

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL



**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE CREMAS A BASE DE HIERBA
MORA Y PESCADO”**

PRESENTADO POR:

JONATHAN ALBERTO AGUIRRE ALVARADO

KRISZIA DEL CARMEN CRUZ RUGAMAS

GRACIELA MARÍA DÍAZ ORELLANA

PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERO(A) INDUSTRIAL

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO 2015

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIA GENERAL :

DRA. ANA LETICIA ZAVALA DE AMAYA

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

SECRETARIO :

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

DIRECTOR :

ING. MANUEL ROBERTO MONTEJO SANTOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO(A) INDUSTRIAL

Título :

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE CREMAS A BASE DE HIERBA
MORA Y PESCADO”**

Presentado por :

JONATHAN ALBERTO AGUIRRE ALVARADO

KRISZIA DEL CARMEN CRUZ RUGAMAS

GRACIELA MARÍA DÍAZ ORELLANA

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor :

ING. GEORGETH RODRÍGUEZ ARÉVALO

San Salvador, Febrero 2015

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor :

ING. GEORGETH RODRÍGUEZ ARÉVALO

AGRADECIMIENTOS

Luego de haber alcanzado una de nuestras metas, en primera instancia agradecemos a Dios porque siempre nos ha brindado las fuerzas necesarias para seguir, nos ha dado la sabiduría requerida para culminar nuestro Trabajo de Grado, por ello y muchísimas cosas, estamos inmensamente agradecidos con él.

Agradecemos inmensamente a todas aquellas personas que directa e indirectamente nos colaboraron, tanto a nuestro Asesor, El Ing. Georgeth Rodríguez, como a los demás ingenieros que nos brindaron su apoyo, a la Dirección de la Escuela de Ingeniería Industrial, director Manuel Montejo, por apoyarnos como escuela y abrir puertas cuando lo requerimos; a la Sra. de López, por estar junto a nosotros en cada una de las defensas y colaborarnos en todo lo que pudo, al Ing. Granados e Ing. Monje por compartir sus experiencias y conocimientos con el fin de entregar un Trabajo de Grado con un contenido profesional; en fin, estamos agradecidos con todos por el apoyo que nos brindaron nuestros Ingenieros pertenecientes a la EII.

Uno de los pilares más importantes en nuestro proceso de la Realización del Trabajo de Grado han sido cada una de nuestras familias, a las que les debemos mucho, a las cuales jamás dejaremos de agradecerles por todo ese apoyo, en todos los sentidos, ya que se han sacrificado junto a nosotros todos estos meses de trabajo duro, siempre han estado presentes incluso en esos momentos difíciles, siempre apoyándonos en todo lo posible, por eso y muchísimas cosas más, GRACIAS, son ustedes parte importante en nuestras vidas, son la bendición más especial que Dios nos ha brindado; queremos agradecer a nuestros padres de forma especial por su apoyo incondicional, por trabajar duro para que pudiéramos tener la oportunidad de tener estudios universitarios, por sus consejos, su amor y amistad, gracias por toda su comprensión y su paciencia al ausentarnos durante tanto tiempo debido a las exigencias de la Universidad y de la realización del Trabajo de Grado, ¿qué sería de nosotros sin ustedes? Gracias por estar ahí siempre... Gracias....

Hay momentos en los cuales no encontramos la solución a los problemas e inconvenientes que se avecinan a nuestras vidas, pero siempre Dios pone a las personas correctas en el momento correcto para socorrernos y ayudarnos en lo posible; a lo largo del desarrollo de nuestro Trabajo de Grado nos encontramos con situaciones en las que al final siempre encontrábamos la salida, pero hubieron algunas en las cuales como grupo no pudimos solventar, es aquí donde recurrimos a solicitar ayuda a las personas indicadas, una de ellas fue el Lic. Jorge López, un Biólogo, una persona muy especial, que nos brindó todo su apoyo y ayuda, solo por obtener la satisfacción de ayudar a unos estudiantes que lo necesitaban; otro de nuestros contactos especiales, el Ocenanólogo Francisco Gavidia, una gran persona que nos colaboró en todo lo posible; al Lic. Osmín Pocasangre, un biólogo de la Universidad de El Salvador, que nos brindó su apoyo cuando lo solicitamos; a las personas integrantes de CENDEPESCA, en la Cede de la Bahía de Jiquilisco, personas muy amables y siempre dispuestas a ayudarnos, apoyándonos de diversas maneras siempre que realizamos visitas a la cede, a todos y cada uno de ellos les agradecemos porque no solo nos brindaron su ayuda en cuanto a información, sino también a tener nuevas amistades que se fueron forjando en el camino.

Agradecemos, por supuesto a todas nuestras amistades que estuvieron colaborándonos, nuestros amigos, siempre dispuestos a brindar su ayuda de la forma que fuese posible, Gracias a Todos. Son especiales, Grandes amigos.

Con mucho cariño y agradecimiento:

Aguirre Alvarado, Jonathan Alberto

Cruz Rugamas, Kriszia del Carmen

Díaz Orellana, Graciela María

TABLA DE CONTENIDO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	iv
MATRIZ DE INVOLUCRADOS.....	iv
ÁRBOL DE PROBLEMAS.....	x
ÁRBOL DE OBJETIVOS.....	xii
OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	xiii
JUSTIFICACION.....	xvi
ALCANCES Y LIMITACIONES.....	xix
IMPORTANCIA.....	xx
I: GENERALIDADES.....	1
1.1 MARCO TEORICO.....	2
1.2 ANTECEDENTES.....	3
1.2.1 CLASIFICACION DE LAS CREMAS.....	3
1.2.2 HISTORIA DE LAS CREMAS.....	4
1.2.3 CALDOS, SOPAS Y CREMAS.....	5
1.2.4 DESCRIPCION DE LA MATERIA PRIMA PRINCIPAL.....	7
1.2.5 PESCA EN EL SALVADOR.....	12
1.2.6 PRODUCCION DE HORTALIZAS EN EL SALVADOR.....	14
1.3 CONTRAPARTE.....	16
II: MARCO CONTEXTUAL.....	19
2.1 CONTEXTO SOCIAL.....	20
2.2 CONTEXTO AMBIENTAL.....	23
2.3 CONTEXTO POLITICO.....	25

2.4	MARCO NORMATIVO Y LEGAL	27
2.4.1	NORMALIZACION RELATIVA A LA INDUSTRIA ALIMENTARIA....	27
III:	ETAPA DE DIAGNOSTICO.....	30
3.1	METODOLOGIA GENERAL	31
3.2	MERCADO CONSUMIDOR	33
3.2.1	INVESTIGACION DE CAMPO Y SECUNDARIA.....	33
3.2.2	IDENTIFICACION Y SEGMENTACION DEL MERCADO	35
3.2.3	DETERMINACION DE LA POBLACION SELECCIONADA COMO META.....	36
3.2.4	PERFIL DEL CONSUMIDOR	37
3.2.5	METODO DE MUESTREO.....	40
3.2.6	INSTRUMENTO UTILIZADO.....	50
3.2.7	ANALISIS DE GRAFICOS.....	62
3.2.8	ANALISIS DE LA DEMANDA	93
3.2.9	DEMANDA A CUBRIR PARA EL 2014 DE CREMA DE PEPESCA: ..	106
3.3	MERCADO COMPETIDOR.	137
3.3.1	ESQUEMATIZACION DE LOS NIVELES DE LA COMPETENCIA:.....	139
3.3.2	COMPETENCIA DIRECTA.....	142
3.3.3	SOPAS INSTANTANEAS	156
3.3.4	CANALES DE DISTRIBUCION:	171
3.3.5	PROYECCIONES DEL MERCADO COMPETIDOR.....	172
3.3.6	PRECIOS PROYECTADOS:	175
3.3.7	ANALISIS DE LAS PROYECCIONES REALIZADAS.....	180
3.3.8	DIAGNOSTICO DEL MERCADO COMPETIDOR.	181

3.4	MERCADO ABASTECEDOR.....	182
3.4.1	INSUMOS NECESARIOS PARA LA ELABORACIÓN DE LAS CREMAS	182
3.4.2	PROVEEDORES	194
3.4.3	DISPONIBILIDAD Y PROYECCIONES DE LA MATERIA PRIMA.....	208
3.4.3.1	HIERBA MORA.....	208
3.4.3.2	PEPESCA.....	211
3.5	MARKETING MIX	214
3.5.1	PLAZA O CANAL DE DISTRIBUCION	214
3.5.2	ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACION:	217
3.5.2.3	PRECIO.....	229
3.5.3	ESTRATEGIAS EN BASE AL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO	230
3.6	DIAGNOSTICO	232
3.6.1	SINTESIS DE LA SITUACION ACTUAL.....	232
3.7	FORMULACION DEL PROBLEMA:.....	239
3.7.1	ANALISIS DEL PROBLEMA.....	241
3.7.2	BUSQUEDA DE ALTERNATIVAS	242
3.8	EVALUACION DE ALTERNATIVAS	246
3.9	ESPECIFICACION DE LA SOLUCION PREFERIDA	251
3.9.1	ELEMENTOS DE LA PROPUESTA DE DISEÑO.....	253
3.9.2	ESQUEMATIZACIÓN DEL DISEÑO.....	256
IV.	: ETAPA DE DISEÑO	257
4.1	INGENIERIA DEL PROYECTO	258
4.1.1	DESCRIPCION DE LOS PRODUCTOS	258

4.1.2 ESPECIFICACION DE LA MATERIA PRIMA E INSUMOS	266
4.1.3 NORMAS BÁSICAS ALIMENTARIAS PARA LA FABRICACION DEL PRODUCTO.....	278
4.1.4 DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO	279
4.2.1 SUBSISTEMA PLANIFICACION DE LA PRODUCCION.....	333
2.2.1 UNIDADES BUENAS A PRODUCIR.	351
4.2.3 CALCULO DEL TIEMPO NORMAL DE OPERACIÓN.....	354
4.2.4 SUBSISTEMA DE BALANCE DE MATERIALES.....	370
4.2.5 SUBSISTEMA DE REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA.....	406
4.2.6 SUBSISTEMA DE REQUERIMIENTOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO	421
4.2.7 SUBSISTEMA DE MANEJO DE MATERIALES Y LOGISTICA	452
4.3 SISTEMA DE DISTRIBUCION EN PLANTA.....	464
4.3.1 REQUERIMIENTO DE AREAS PARA LA PLANTA.....	472
4.3.2 ANALISIS RELACIONAL DE ACTIVIDADES	501
4.3.3 DISTRIBUCION DE LA PLANTA PROCESADORA DE CREMAS DESHIDRATADAS A BASE DE PEPESCA Y HIERBA MORA.	515
4.3.4 DIAGRAMA DE RECORRIDO DE LA PLANTA PROCESADORA DE CREMAS DESHIDRATADAS A BASE DE PEPESCA Y HIERBA MORA.	516
4.4 SISTEMA DE ESPECIFICACIONES DE LA OBRA CIVIL	517
4.5 SISTEMA DE MANTENIMIENTO	522
4.5.1 FORMACIÓN DE UNA UNIDAD DE MANTENIMIENTO.....	522
4.5.2 PLAN ESTRATÉGICO PARA LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO	524
4.5.3 PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	526
4.6 SISTEMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	531

4.6.1 RIESGOS LABORALES	531
4.6.2 MAPA DE RIESGOS	534
4.6.3 REQUERIMIENTOS DE EQUIPO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	536
4.7 SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD	538
4.7.1 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	538
4.7.2 APLICACION DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL (HACCP)	556
4.7.3 CONTROL DE CALIDAD	575
4.8 TAMAÑO DEL PROYECTO O CAPACIDAD INSTALADA	586
4.8.1 NIVEL DE APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA (NACI).....	589
4.9 LOCALIZACION DEL PROYECTO.....	590
4.9.1 MACRO LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	590
4.10 SISTEMA DE ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA	601
4.10.1 SUBSISTEMA DE ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA	601
4.10.2 ORGANIGRAMA.....	615
4.10.3 MANUAL DE ORGANIZACION	617
4.11 SISTEMA DE RECURSOS HUMANOS.....	627
4.11.1 SUBSISTEMA DE ADMINISTRACION DE PERSONAL	627
4.11.2 SUBSISTEMA DE CONTRATACION	628
4.12 SISTEMA DE CONTABILIDAD Y COSTOS.....	629
4.12.1 SUBSISTEMA DE COSTEO.....	631
4.12.2 SUBSISTEMA DE INVENTARIO.....	633
4.12.3 CATALOGO DE CUENTAS.....	634

4.12.4 ESTADOS FINANCIEROS	655
4.13 REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACION DEL MODULO EN UNA EMPRESA YA EXISTENTE	662
4.13.1 PERFIL REQUERIDO DE LA EMPRESA.....	662
4.13.2 REQUERIMIENTOS BASICOS NECESARIOS A CUMPLIR	663
4.13.3 EVALUACION PARA DETERMINAR LA ADAPTABILIDAD DEL MODULO A UNA EMPRESA YA EXISTENTE.	667
4.13.4 ELABORACION DE PROGRAMACION DE MODULO.....	671
4.13.5 PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO CREMAS DESHIDRATADAS POR PARTE DE UNA MICRO O PEQUEÑA EMPRESA.	680
V. EVALUACIONES ECONOMICA-FINANCIERA	684
5.1 ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO.....	685
5.1.1 INVERSIONES DEL PROYECTO	685
5.1.2 CAPITAL DE TRABAJO	701
5.2 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO	725
5.2.1 BANCA COMERCIAL	727
5.2.2 SELECCIÓN DE LA FUENTE DE FINANCIAMIENTO	740
5.3 COSTOS DEL PROYECTO	741
5.3.1 COSTOS DE PRODUCCION	741
5.3.2 COSTOS DE ADMINISTRACION.....	770
5.3.3 COSTOS DE COMERCIALIZACION	780
5.3.4 COSTOS FINANCIEROS	786
5.4 DETERMINACION DEL PRECIO DE VENTA.....	788
5.4.1 COSTO UNITARIO	788
5.4.3 ESTABLECIMIENTO DEL PRECIO DE VENTA.....	791

5.5 PUNTO DE EQUILIBRIO	792
5.5.1 INFORMACION PREVIA	792
5.5.2 COEFICIENTE DE MARGEN DE CONTRIBUCION PARA AMBAS CREMAS	794
5.5.3 PUNTO DE EQUILIBRIO PARA CREMA DE PEPESCA	794
5.5.4 PUNTO DE EQUILIBRIO PARA CREMA DE HIERBA MORA	796
5.5.5 PUNTO DE EQUILIBRIO GLOBAL DE AMBOS PRODUCTOS	798
5.6 PRESUPUESTO DE EGRESOS E INGRESOS	800
5.6.1 PRESUPUESTO DE INGRESOS	800
5.6.2 PRESUPUESTO DE EGRESOS	803
5.7 ESTADOS FINANCIEROS PROFORMAS	809
5.7.1 ESTADO DE RESULTADOS	809
5.7.2 FLUJO DE EFECTIVO.....	812
5.7.3 BALANCE GENERAL PROFORMA	814
VI. EVALUACIONES.....	822
6.1 EVALUACION ECONOMICA.....	823
6.1.2 VALOR ACTUAL NETO.....	828
6.1.3 TASA INTERNA DE RETORNO	830
6.1.4 RELACION BENEFICIO COSTO.....	832
6.1.5 TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSION	833
6.2 EVALUACIÓN FINANCIERA	834
6.2.1. RAZONES FINANCIERAS	834
6.2.2 ANALISIS DE SENSIBILIDAD	847
6.3 EVALUACION SOCIAL.....	864

6.3.1 GENERACION DE EMPLEO	865
6.3.2 INGRESOS ECONOMICOS	866
6.3.3 APORTACIONES EN LA PESCA DE LA ESPECIE PEPESCA	868
6.3.4 APORTACIONES EN LA PRODUCCION DE HIERBA MORA.....	869
6.4 EVALUACION DE GENERO.....	871
6.4.1 GENERALIDADES	871
6.4.2 EVALUACION DE GÉNERO	874
6.5 EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	882
6.5.1 GENERALIDADES	882
6.5.2 EVALUACION AMBIENTAL PARA LA PLANTA PROCESADORA DE CREMAS DESHIDRATADAS A BASE DE PEPESCA Y HIERBA MORA	884
6.5.3 EVALUACION AMBIENTAL NUMERICA DE LA PLANTA DE PROCESADORA DE CREMAS DESHIDRATADAS A BASE DE PEPESCA Y HIERBA MORA.....	890
VII. ADMINISTRACION DE LA IMPLANTACION DEL PROYECTO	897
7.1 PLANTEAMIENTO TEORICO.....	898
7.2 PLANIFICACION DEL PROYECTO.....	898
7.2.1 DEFINICION DE OBJETIVOS	899
7.2.2 DIAGRAMA DE ESTRUCTURA DESGLOSABLE DEL TRABAJO.....	899
7.2.3 POLITICAS Y ESTRATEGIAS DEL PROYECTO.....	907
7.2.4 DESCRIPCION DE ACTIVIDADES, POLITICAS Y ESTRATEGIAS PERTENECIENTES A CADA PAQUETE DE LA ESTRUCTURA DESGLOSABLE DEL TRABAJO DEL PROYECTO DE CREMAS DESHIDRATADAS.	909
7.2.5 PROGRAMACION	927

7.2.6 PROGRAMACION FINANCIERA SEMANAL-MENSUAL.....	935
Los costos se derivan de la siguiente manera, según muestra la Tabla VII-12:	938
7.3 ORGANIZACION DEL PROYECTO.	939
7.3.1 ORGANIZACION:	939
7.3.2 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA:.....	944
CONCLUSIONES.....	946
RECOMENDACIONES	949
BIBLIOGRAFÍA	951
ANEXOS	953
ANEXO 1: Norma Ecuatoriana Sobre Sopas Deshidratadas	953
ANEXO 2: Balance de materiales para 198 kg de UBPP crema de pepesca. .	956
ANEXO 3. Balance de materiales para 204.25 kg de UBPP crema de mora...	957
ANEXO 4. Carga y descarga de maquinas.....	958
ANEXO 5. Balance diario de crema de pepesca	963
ANEXO 6. Balance diario crema de mora.....	964
ANEXO 7. Requerimiento de MO por proceso para un año.....	965
ANEXO 8. Diagrama Hombre Maquina crema de pepesca	980
ANEXO 9. Diagrama Hombre Maquina crema de hierba mora.....	984
ANEXO 9. Pliego Tarifario de Energía Eléctrica	988
ANEXO 10. Pliego tarifario de anda sector no residencial	990
ANEXO 11: Consumo de combustible	991
ANEXO 13: Procedimiento para la evaluación ambiental	992
APENDICE	1000

APENDICE 1: Tabulaciones de encuestas	1000
APENDICE 2: Calculo del pronóstico de la tasa de inflación (prueba y error)	1014

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 0- 1: Matriz de Involucrados en el proyecto "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE CREMAS A BASE DE HIERBA MORA Y PESCADO"	ix
Tabla 0- 2: Exportaciones e Importaciones de Hortalizas	xxi
Tabla 0- 3: Número de productores por departamento para la mora	xxiv
Tabla 0- 4: Distribución porcentual de la población de 10 años y más ocupada según grupos de ocupación	xxvii
Tabla I- 1: Clasificación CIIU de la fabricación de cremas a base de Pepesca.....	3
Tabla I- 2: Clasificación CIIU de la fabricación de cremas a base de Hierba Mora .	4
Tabla II-1: Personas en situación de pobreza y de indigencia	22
Tabla II-2: Ejes y líneas prioritarias de la Estrategia Nacional del Medio Ambiente	25
Tabla II-3: Normas Salvadoreñas Obligatorias.....	27
Tabla II-4: Codex Alimentarius	28
Tabla III-1: Hogares pertenecientes a la población meta	42
Tabla III-2: Resultado de Sondeo.....	44
Tabla III-3: Porcentaje de aceptación y rechazo del pescado (P y Q).....	44
Tabla III-4: Porcentaje de aceptación y rechazo de la Hierba Mora (P y Q).....	44
Tabla III-5: Datos para el Cálculo del tamaño de la muestra de Pepesca y de Hierba Mora	45
Tabla III-6: Tamaño de la muestra para la crema de Pepesca.....	45
Tabla III-7: Tamaño de la muestra para la crema de Hierba Mora	46
Tabla III-8: Hogares por departamentos y por municipios pertenecientes a la población importante para el estudio.....	47

Tabla III-9: Número de encuestas por departamento o municipio	47
Tabla III-10: Número de encuestas a pasar por departamento o municipio según por tipo de producto.....	48
Tabla III-11: Matriz de relación Objetivos-Pregunta	56
Tabla III-12: Número de hogares según nivel de pobreza que consumen los alimentos descritos.....	95
Tabla III-13: Frecuencia de compra anual para cremas a base de Pepesca	97
Tabla III-14: Compra anual en gramos según cada presentación de bolsas de cremas a base de Pepesca.....	98
Tabla III-15: Escala de calificación de factores	100
Tabla III-16: Evaluación de alternativas	101
Tabla III-17: Disponibilidad de Pepesca en libras.....	102
Tabla III-18: Escala de Calificación de Factores	104
Tabla III-19: Evaluación de Criterios	105
Tabla III-20: Disponibilidad de Pepescas aplicando el 40%	106
Tabla III-21: Demanda a cubrir de cremas a base de Pepesca.....	106
Tabla III-22: Frecuencia de compra anual de cremas a base de Hierba Mora	108
Tabla III-23: Compra anual en gramos, según cada presentación de bolsas de cremas a base de Hierba Mora	109
Tabla III-24: Producción anual proyectada de Hierba Mora	110
Tabla III-25: Escala de calificación de factores para evaluar disponibilidad de mora	112
Tabla III-26: Evaluación de factores para seleccionar la disponibilidad de mora	113
Tabla III-27: Disponibilidad de mora con el 40% aplicado	114
Tabla III-28: Demanda a cubrir de cremas a base de Hierba Mora.....	114
Tabla III-29: Proyección de hogares potenciales de consumir cremas a base de Pepesca	116
Tabla III-30: Unidades a vender de bolsas de cremas a base de Pepesca.....	117
Tabla III-31: Demanda proyectada a 5 años de crema de pepesca	117
Tabla III-32: Disponibilidad de Pepesca en libras.....	118

Tabla III-33: Demanda de cremas a base de Pepesca a cubrir.....	120
Tabla III-34: Proyección de hogares potenciales para el consumo de cremas a base Hierba Mora.....	122
Tabla III-35: Unidades a vender de bolsitas de cremas a base de Hierba Mora .	123
Tabla III-36: Demanda proyectada con el 40% aplicado	123
Tabla III-37: Disponibilidad de materia prima, Hierba Mora	124
Tabla III-38: Demanda de cremas a base de Hierba Mora.....	126
Tabla III-39: Descripción de los participantes en el Grupo Focal.	130
Tabla III-40: Comparación de precios de Cremas deshidratadas.....	149
Tabla III-41: Comparación de precios de sopas deshidratadas (productos sustitutos)	155
Tabla III-42: Comparación de precios Sopas Instantáneas (productos sustitutos)	169
Tabla III-43: Índices inflacionarios anuales 2001- 2014	173
Tabla III-44: Tasa de Inflación Proyectada 2015-2019.....	174
Tabla III-45: Precios de cremas Proyectados 2015-2019.....	175
Tabla III-46: Precios de sopas deshidratadas marca KNORR s proyectados 2015-2019	176
Tabla III-47: Precios de sopas deshidratadas marca MAGGIE proyectada 2015-2019	177
Tabla III-48: Precios de sopas instantáneas en vaso proyectado 2015-2019	178
Tabla III-49: Precios de sopas instantáneas en bolsa proyectados 2015-2019...	179
Tabla III-50: Tabla de información nutricional del ajo	191
Tabla III-51: Información nutricional del perejil	192
Tabla III-52: Información nutricional del orégano	193
Tabla III-53: Número de productores de mora por departamento	195
Tabla III-54: Producción anual de Mora en el 2006.....	196
.Tabla III-55: Perfil del proveedor: ASPHOJOGMO.....	198
Tabla III-56: Perfil del proveedor: Productores de mora de Ciudad Delgado	199
Tabla III-57: Historial de producción de sardina (lb)	200

Tabla III-58: Perfil de proveedor de sardina: Cooperativa de Sardineros Unidos	201
Tabla III-59: Resumen de proveedores de leche el polvo	204
Tabla III-60: Resumen de Proveedores de fécula de maíz	206
Tabla III-61: Perfil de proveedores de condimentos	207
Tabla III-62: Variación del PIB para producciones agrícolas	208
Tabla III-63: Pronóstico de la variación del PIB (2013-2019)	209
Tabla III-64: Producción de Mora proyectada.....	211
Tabla III-65: Variación del PIB en la rama de agricultura, caza, silvicultura y pesca	212
Tabla III-66: Proyección de Variación del PIB en la rama de agricultura, caza, silvicultura y pesca	213
Tabla III-67: Proyección de la producción de pepesca hasta el 2019	214
Tabla III-68: Resumen de información de puntos de venta	216
Tabla III-69: Escala de calificación de factores	246
Tabla III-70: Evaluación de Alternativas	250
Tabla IV-1: Especificaciones Técnicas de los Productos	261
Tabla IV-2: Tabla de composición de alimentos para Centro América del INCAP	262
Tabla IV-3: Requisitos Bromatológicos de Sopas, Cremas y Caldos.	263
Tabla IV-4: Requisitos microbiológicos para productos que requieren cocción ..	263
Tabla IV-5: Descripción de Empaque de los productos.....	265
Tabla IV-6: Espesor y Gramaje de Empaque	265
Tabla IV-7: Dimensiones de Envase Individual	265
Tabla IV-8: Especificación de Hierba Mora	267
Tabla IV-9: Especiación de Pepesca: Fina.....	269
Tabla IV-10: Especificación de Pepesca: Chilyuda	270
Tabla IV-11: Especificación de Pepesca: Pachita	271
Tabla IV-12: Especificaciones Fécula de Maíz.....	272
Tabla IV-13: Especificaciones Leche en Polvo.....	272
Tabla IV-14: Especificaciones Sal	273

Tabla IV-15: Especificaciones Condimentos	274
Tabla IV-16: Especificaciones Solución Clorada	275
Tabla IV-17: Cotización de Material de Empaque Primario	277
Tabla IV-18: Hoja de Análisis de Operaciones para la fabricación de Crema de Pepesca	282
Tabla IV-19: Descripción de Proceso de fabricación de Crema de pepesca.....	288
Tabla IV-20: Carta de Procesos para la Fabricación de Crema de Pepesca	292
Tabla IV-21: Tiempo de Operación de Maquinarias según UBPP diaria por proceso de Crema de Pepesca.....	294
Tabla IV-22: Tiempos de Operación de Recepción y Pesado de Crema de Pepesca	296
Tabla IV-23: Tiempos de Operación de Lavado de Crema de Pepesca	298
Tabla IV-24: Tiempos de Operación de Presecado de Crema de Pepesca	299
Tabla IV-25: Tiempos de Operación de Carga de Deshidratado de Crema de Pepesca	302
Tabla IV-26: Tiempos de Operación de Descarga de Deshidratado de Crema de Pepesca	302
Tabla IV-27: Tiempos de Operación de Enfriado de Crema de Pepesca.....	303
Tabla IV-28: Tiempos de Operación de Molido y Tamizado de Crema de Pepesca	306
Tabla IV-29: Tiempos de Operación de Empacado de Crema de Pepesca	307
Tabla IV-30: Análisis de Operaciones de Fabricación de Cremas a base de Hierba Mora	309
Tabla IV-31: Descripción de Proceso de fabricación de Crema de Hierba Mora.	315
Tabla IV-32: Carta de Proceso para la fabricación de Crema de Mora	318
Tabla IV-33: Tiempo de Maquinaria para procesar UBPP de 204.25 Kg de Mora	319
Tabla IV-34: Calculo de Tiempo de Operación de Recepción y Pesado de Crema de Hierba Mora.....	322

Tabla IV-35: Cálculo de Tiempo de Operación de Carga y Descarga de Lavado Crema de Hierba Mora	323
Tabla IV-36: Cálculo del tiempo de Operación de Prescado para Crema de Hierba Mora	324
Tabla IV-37: Cálculo del tiempo de Carga de Lavado para Crema de Hierba Mora	327
Tabla IV-38: Cálculo del tiempo de Descarga de Lavado para Crema de Hierba Mora	328
Tabla IV-39: Cálculo del tiempo de Descarga de Enfriado para Crema de Hierba Mora	329
Tabla IV-40: Cálculo del tiempo de Mezclado para Crema de Hierba Mora.....	331
Tabla IV-41: Cálculo del tiempo de Empacado para Crema de Hierba Mora	332
Tabla IV-42: Demanda Proyectada de Crema de Pepesca.....	333
Tabla IV-43: Demanda Proyectada de Crema de Hierba Mora	334
Tabla IV-44: Demanda Mensual de Crema de Pepesca en Unidades	335
Tabla IV-45: Demanda Mensual de Crema de Hierba Mora	336
Tabla IV-46: Jornada Laboral	336
Tabla IV-47: Días de Asueto	337
Tabla IV-48: Días Laborales del Mes	338
Tabla IV-49: Ciclo de vida de la crema de Pepesca.....	341
Tabla IV-50: Ciclo de vida de la crema de Hierba Mora	342
Tabla IV-51: Tabla de inventario de productos terminado para el mes de Marzo del año 2015 (Año 2 de los 5 que dura el estudio).....	344
Tabla IV-52: Requerimientos diarios según el Balance de materiales diario para el mes de enero del año 1	345
Tabla IV-53: Cuadro de Requerimiento de espacio para el almacenamiento de la Materia Prima: Pepesca y Hierba Mora.....	346
Tabla IV-54: Inventario de Materia Prima para los otros insumos necesarios para la fabricación de Cremas a base de Pepesca, tomando como referencia el mes de enero del año 1.	346

Tabla IV-55: Inventario de Materia Prima para los otros insumos necesarios para la fabricación de Cremas a base de Hierba Mora, tomando como referencia el mes de enero del año 1.	347
Tabla IV-56: Inventario total de Materia Prima para los otros insumos necesarios para la fabricación de las Cremas, tomando como referencia el mes de enero del año 1.	347
Tabla IV-57: Stock Producción y Ventas de Cremas a base de Pepesca	349
Tabla IV-58: Stock Producción y Ventas de Cremas a base de Hierba Mora.	350
Tabla IV-59: UBPP de Crema de Pepescas Anuales en Unidades.....	351
Tabla IV-60: UBPP de Crema de Pepescas Anuales en Kg	352
Tabla IV-61: UBPP de Crema de Hierba Mora Anuales en Unidades.....	353
Tabla IV-62: UBPP de Crema de Hierba Mora Anuales en Unidades.....	354
Tabla IV-63: Suplementos para determinación de tiempo efectivo de trabajo	355
Tabla IV-64: Eficiencia de Proceso de Lavado Crema de Pepesca	358
Tabla IV-65: Eficiencia de Proceso de Deshidratado Crema de Pepesca.....	359
Tabla IV-66: Eficiencia de Proceso de Molido Crema de Pepesca	360
Tabla IV-67: Eficiencia de Proceso de Mezclado Crema de Pepesca.....	361
Tabla IV-68: Eficiencia de Proceso de Empacado Crema de Pepesca.....	361
Tabla IV-69: Eficiencia de Proceso de Lavado Crema de Mora.....	363
Tabla IV-70: Eficiencia de Proceso de Deshidratado Crema de Mora	364
Tabla IV-71: Eficiencia de Proceso de Molido Crema de Mora	365
Tabla IV-72: Eficiencia de Proceso de Mezclado Crema de Mora	366
Tabla IV-73: Eficiencia de Proceso de Empacado Crema de Mora.....	366
Tabla IV-74: Tiempo estándar según maquinaria y por proceso Crema de Pepesca	369
Tabla IV-75: Tiempo estándar según maquinaria y por proceso Crema de Mora	370
Tabla IV-76: Tipo de pérdida por procesos de Crema de Pepesca.....	371
Tabla IV-77: Tipo de pérdida por procesos de Crema de Hierba Mora	371
Tabla IV-78: Proporciones de Materia Prima para la fabricación de crema de Pepesca	372

Tabla IV-79: Proporciones de Materia Prima para la fabricación de crema de Mora	372
Tabla IV-80: Factor de Insumo de Crema de Pepesca	374
Tabla IV-81: Factor de Insumo de Crema de Mora	376
Tabla IV-82: Requerimiento de Kg de Pepescas anuales	377
Tabla IV-83: Requerimiento de Galones de solución clorada para pepescas	378
Tabla IV-84: Requerimiento de Kg de Materia prima B para Crema de Pepesca	379
Tabla IV-85: Requerimiento de Kg de Materia prima C para Crema de Pepesca	380
Tabla IV-86: Requerimiento de Kg de Materia prima D para Crema de Pepesca	381
Tabla IV-87: Requerimiento de Kg de Materia prima E para Crema de Pepesca	383
Tabla IV-88: Requerimiento de Kg de Mora para Crema de Mora	384
Tabla IV-89: Requerimiento de Galones de Solución Clorada para Crema de Mora	385
Tabla IV-90: Requerimiento de Kg de Materia Prima B para Crema de Mora.....	386
Tabla IV-91: Requerimiento de Kg de Materia Prima C para Crema de Mora	387
Tabla IV-92: Requerimiento de Kg de Materia Prima D para Crema de Mora	388
Tabla IV-93: Requerimiento de Kg de Materia Prima E para Crema de Mora.....	389
Tabla IV-94: UBPP en Unidades de Crema de Pepesca	390
Tabla IV-95: UBPP en Unidades de Crema de Mora	391
Tabla IV-96: UBPP en Unidades de ambos productos.....	392
Tabla IV-97: Especificaciones de Material Primario	392
Tabla IV-98: Requerimiento en Kg de bobinas para bolsas de Crema de pepesca	394
Tabla IV-99: Requerimiento en Kg de bobinas para bolsas de Crema de Mora .	395
Tabla IV-100: Requerimiento de unidades de caja de cartón corrugado para Crema de Pepesca	396
Tabla IV-101: Requerimiento de unidades de caja de cartón corrugado para Crema de Mora	397
Tabla IV-102: Consumo de agua en planta procesadora de cremas deshidratadas	400

Tabla IV-103: Consumo de Combustible para abastecimiento y comercialización de las Cremas Deshidratadas	401
Tabla IV-104: Potencia de consumo en energía de maquinarias	402
Tabla IV-105: Requerimiento de Energía eléctrica por maquinaria	403
Tabla IV-106: Requerimiento de Energía Eléctrica de área administrativa	404
Tabla IV-107: requerimiento de Energía Eléctrica por Almacenamiento e Iluminación	404
Tabla IV-108: Consumo de Energía Eléctrica en Planta	405
Tabla IV-109: Insumos anuales para el área administrativa.....	405
Tabla IV-110: Suministros anuales para el personal de planta	406
Tabla IV-111: Tiempos estándares por proceso.....	409
Tabla IV-112: N° Teórico y real de Mano de Obra requerida por proceso cada año.	410
Tabla IV-113: Balance de Línea anual para año 1 para la fabricación de crema de Pepesca	412
Tabla IV-114: Balance de Línea semanal para la fabricación de Crema de pepesca	413
Tabla IV-115: Balance de Línea diario para la fabricación de Crema de Pepesca	413
Tabla IV-116: % de Utilización de personal de Planta Según Diagrama Hombre-Maquina	414
Tabla IV-117: Total de personal operativo para fabricación de Crema de Pepesca	415
Tabla IV-118: Tiempo estándar por proceso para la fabricación de Crema de Mora	416
Tabla IV-119: N° Teórico y Real de operadores para la fabricación de Crema de Mora	417
Tabla IV-120: Balance de línea anual para la fabricación de Crema de Mora	419
Tabla IV-121: N° Total de operadores por proceso para la fabricación de Crema de Mora	419

Tabla IV-122: % de Utilización de personal de Planta Según Diagrama Hombre-Maquina	420
Tabla IV-123: Total de personal operativo para fabricación de Crema de Hierba Mora	421
Tabla IV-124: Maquinaria y equipo auxiliar utilizada en los procesos	422
Tabla IV-125: Criterio y puntuación para la evaluación de la Maquinaria.....	423
Tabla IV-126: peso relativo para los criterios de evaluación de maquinaria.....	425
Tabla IV-127: Alternativa de lavadora de materia prima	426
Tabla IV-128: Alternativa de lavadora de materia prima	427
Tabla IV-129: Evaluación de máquina lavadora	427
Tabla IV-130: Alternativas para horno deshidratador	428
Tabla IV-131: Evaluación de maquinaria para deshidratado	429
Tabla IV-132: Alternativas para el molido.....	430
Tabla IV-133: Evaluación de maquinaria para el molido	431
Tabla IV-134: Alternativas para empacado	432
Tabla IV-135: Evaluación de maquinaria para el proceso de empacado	432
Tabla IV-136: Alternativa para el proceso de mezclado	433
Tabla IV-137 Evaluación de máquina para empacado.....	433
Tabla IV-138: Especificación y costo de maquinaria a utilizar.....	436
Tabla IV-139: Hoja de requerimiento n° 1 para la crema de pepesca	437
Tabla IV-140: Hoja de requerimiento n° 2 para la crema de pepesca.....	438
Tabla IV-141: Hoja de requerimiento n° 1 para la crema de mora	439
Tabla IV-142: Hoja de requerimiento n° 2 para la crema de mora	440
Tabla IV-143: Consolidado de hojas de requerimiento.....	441
Tabla IV-144: equipo auxiliar para el proceso productivo.....	442
Tabla IV-145: Equipo de Medición y Calidad.....	445
Tabla IV-146: requerimiento de equipo para manejo de materiales y almacenamiento	449
Tabla IV-147: Requerimiento de equipo para limpieza y baño	451
Tabla IV-148: Requerimiento de equipo y mobiliario de oficina.....	452

Tabla IV-149: Formato para recibir materia prima:.....	454
Tabla IV-150: Formato para inspeccionar medio de transporte y materia prima:	454
Tabla IV-151: Formato de control para el ingreso de la materia prima.....	455
Tabla IV-152: Formato de control para el ingreso de materiales.....	456
Tabla IV-153: Formato de control para la salida de materia prima a producción	456
Tabla IV-154: Formato de control para la entrada de productos a bodega de producto terminado	458
Tabla IV-155: Formato de control para la salida de productos de bodega de producto terminado	459
Tabla IV-156: Matriz de actividad relacionada al manejo de los desechos y su frecuencia.....	460
Tabla IV-157: Formato de control para los desechos.....	461
Tabla IV-158: Checklist sobre manejo de materiales	463
Tabla IV-159: Informe de los operarios de máquina.....	463
Tabla IV-160: Formato de Control de Material de empaque	464
Tabla IV-161: Formato de Requisición de materiales.....	464
Tabla IV-162: Tipos de Distribución en Planta	468
Tabla IV-163: Agrupación de áreas de la Planta	473
Tabla IV-164: Equipo y espacio de Gerencia General	474
Tabla IV-165: Equipo y espacio de Jefatura de Comercialización.....	475
Tabla IV-166: Equipo y espacio de Jefatura de RR HH	476
Tabla IV-167: Equipo y espacio de Contabilidad.....	477
Tabla IV-168: Equipo y espacio de Secretaria y Recepción.....	478
Tabla IV-169: Equipo y espacio de Sala de Reuniones y Ventas.....	479
Tabla IV-170: Equipo y espacio de Sanitario de empleados administrativos	480
Tabla IV-171: Resumen de áreas.....	480
Tabla IV-172: Área de almacenamiento de pepesca y hierba mora	481
Tabla IV-173: Área de Bodega de PT	482
Tabla IV-174: Área de pesado y recepción	482
Tabla IV-175: Almacenamiento de Jabas y otros insumos.....	483

Tabla IV-176: Área para oficina de Bodega	484
Tabla IV-177Resumen de área de almacenamiento de MP	484
Tabla IV-178: Área de Casilleros.....	485
Tabla IV-179: Área de desinfección	486
Tabla IV-180: Área de Sanitarios de Planta	487
Tabla IV-181: área para desechos	487
Tabla IV-182: Área para Comedor	488
Tabla IV-183: Área de Mantenimiento y Limpieza	489
Tabla IV-184: Área de Parqueo.....	489
Tabla IV-185: Recepción de Materia Prima y Despacho de PT	490
Tabla IV-186: Área de Control de Calidad.....	490
Tabla IV-187: Resumen de Otras Áreas	491
Tabla IV-188: Área para el lavado.....	492
Tabla IV-189: Área para deshidratado	493
Tabla IV-190: Área de Molido.....	494
Tabla IV-191: Área de mezclado	494
Tabla IV-192: Área de empacado.....	495
Tabla IV-193: Resumen de áreas de producción	496
Tabla IV-194: Área para el lavado de Moras	497
Tabla IV-195: Área para Deshidratado de Moras	497
Tabla IV-196: Área de Molido de Moras	499
Tabla IV-197: Área de Mezclado de Moras	499
Tabla IV-198: Área de Mezclado de Moras	500
Tabla IV-199: Resumen de áreas de producción de crema de moras	501
Tabla IV-200: Simbología análisis relacional de actividades	501
Tabla IV-201: Criterios análisis relacional de actividades.	502
Tabla IV-202: Hoja de trabajo de relación de actividades.	505
Tabla IV-203: Criterios análisis relacional de actividades.	509
Tabla IV-204: Hoja de trabajo de relación de actividades.	512
Tabla IV-205: Plan estratégico para la unidad de mantenimiento	525

Tabla IV-206: Plan maestro de mantenimiento preventivo	527
Tabla IV-207: Control de Inspección de Maquinaria.....	529
Tabla IV-208: Formato de solicitud de mantenimiento correctivo.....	530
Tabla IV-209: Riesgos por procesos	533
Tabla IV-210: EPP a utilizar en la planta	536
Tabla IV-211: Luxes recomendados por áreas.....	537
Tabla IV-212: Requerimiento de equipo de señalización	538
Tabla IV-213: Identificación de tuberías por colores	541
Tabla IV-214: Equipo de Protección Personal para entrar a la Planta	545
Tabla IV-215: Formulario de Control de Limpieza	545
Tabla IV-216: procedimientos de limpieza y desinfección de acuerdo a POES ..	554
Tabla IV-217: Análisis de Peligro	562
Tabla IV-218: Determinación de los puntos críticos de control.....	564
Tabla IV-219: Aplicación del árbol de decisiones en el lavado.....	564
Tabla IV-220: Aplicación del árbol de decisiones en el Presecado	565
Tabla IV-221: Aplicación del árbol de decisiones en el Deshidratado	565
Tabla IV-222: Aplicación del árbol de decisiones en enfriado	566
Tabla IV-223: Aplicación del árbol de decisiones en el molido y tamizado	566
Tabla IV-224: Aplicación del árbol de decisiones en el mezclado.....	567
Tabla IV-225: Aplicación del árbol de decisiones en el empaçado.....	567
Tabla IV-226: Matriz de Probabilidad y Severidad	568
Tabla IV-227: Evaluación de riesgo de peligros	570
Tabla IV-228: Punto crítico de control: “Recepción de la materia prima y almacenamiento”	574
Tabla IV-229: Puntos de Control de calidad.....	577
Tabla IV-230: formato de inspección de materia prima de Hierba Mora en la Carga	578
Tabla IV-231: formato de inspección de materia prima de Pepesca en la Carga	579
Tabla IV-232: Formato para controlar la humedad de la Pepesca en el Presecado-Deshidratado-Enfriado	581

Tabla IV-233: Formato para controlar la humedad de la hierba mora	582
Tabla IV-234: Formato para controlar el peso de las cremas en polvo (Hierba Mora)	583
Tabla IV-235: Formato para controlar el peso de las cremas en polvo (Pepesca)	584
Tabla IV-236: Planes de muestreo de Materia Prima.....	585
Tabla IV-237: Resumen de Capacidad Instalada por año.....	589
Tabla IV-238: Nivel de Aprovechamiento de Capacidad Instalada Año con año.	590
Tabla IV-239: número de productos por departamento para la Mora.....	591
Tabla IV-240: Factores más importantes a considerar para determinar la macro localización.....	595
Tabla IV-241: Escala de calificación zonas del país para la macro localización según mercado consumidor.....	595
Tabla IV-242: Escala de calificación zonas del país para la macro localización según mercado consumidor.....	595
Tabla IV-243: Tarifas de energía eléctrica	596
Tabla IV-244: Tarifas de combustible.....	597
Tabla IV-245: Escala de calificación según disponibilidad de suministros básicos	597
Tabla IV-246: Escala de calificación según condiciones de seguridad	598
Tabla IV-247: Escala de calificación según la disponibilidad de Mano de Obra..	599
Tabla IV-248: Evaluación de alternativas	600
Tabla IV-249: Escala de Calificación para evaluación del tipo de Organización .	605
Tabla IV-250: Evaluación del tipo de Organización.....	606
Tabla IV-251: Personal de Producción.....	616
Tabla IV-252: Requerimiento de Mano de obra indirecta	616
Tabla IV-253: Manual de Funciones de Junta Directiva	618
Tabla IV-254: Manual de Función de cargado del área de Producción.....	619
Tabla IV-255: Manual de Funciones de Contador y Jefe de Comercialización ...	621
Tabla IV-256: Manual de funciones de Limpieza.....	621

Tabla IV-257: Manual de Funciones de la Gerencia General.....	622
Tabla IV-258: Manual de Funciones de Vigilancia	623
Tabla IV-259: Manual de Funciones de Control de Calidad	624
Tabla IV-260: Manual de funciones de Encargado de Bodega	625
Tabla IV-261: Manual de funciones de Operario	626
Tabla IV-262: Manual de funciones de Mantenimiento	626
Tabla IV-263: Manual de Funciones de Secretaria	627
Tabla IV-264: Tipos de Costeo.....	633
Tabla IV-265: Clasificación de activos.....	635
Tabla IV-266: Clasificación de Pasivo	636
Tabla IV-267: Clasificación de Capital.....	636
Tabla IV-268: Clasificación de Cuentas de Resultado	637
Tabla IV-269: Hoja de control de entrada de ingredientes	645
Tabla IV-270: Hoja de control de salida de ingredientes	646
Tabla IV-271: Kardex	647
Tabla IV-272: Comprobante de compra de pescado.....	648
Tabla IV-273: Orden de Compra	649
Tabla IV-274: Planilla de sueldos y salarios.....	650
Tabla IV-275: Libro Diario	652
Tabla IV-276: Libro Mayor	654
Tabla IV-277: libro de Compras.....	661
Tabla IV-278: Clasificación de empresas según CIIU	663
Tabla IV-279: Clasificación de las Empresas segunda el número de empleados	663
Tabla IV-280: Requerimientos de materia prima mensual	664
Tabla IV-281: Requerimiento de otros materiales e insumos mensual	664
Tabla IV-282: Requerimiento de mano de obra directa.....	665
Tabla IV-283: Requerimiento de Mano de obra indirecta	666
Tabla IV-284: Requerimiento de maquinaria	666
Tabla IV-285: Requerimientos de espacio	667
Tabla IV-286: Factores de evaluación.....	669

Tabla IV-287: Escala de Calificación.....	669
Tabla IV-288: Evaluación de empresas por rubro	670
Tabla V-1: Tipo de Inversiones en el proyecto	685
Tabla V-2: Inversión del Terreno	686
Tabla V-3: Inversión de la Obra Civil.....	686
Tabla V-4: Presupuesto de la Obra Civil	690
Tabla V-5: Inversión de Maquinaria y Equipo.....	691
Tabla V-6: Inversión de Equipo Auxiliar	692
Tabla V-7: Inversión de Equipo de Calidad	693
Tabla V-8: Inversión de Equipo de Oficinas	694
Tabla V-9: Inversión de Equipo de Manejo de Materiales	694
Tabla V-10: Inversión en Unidades de Transporte	695
Tabla V-11: Inversión de Suministros para Seguridad Industrial.....	695
Tabla V-12: Inversión de Equipo de Limpieza	696
Tabla V-13: Inversión de otros equipos eléctricos.....	696
Tabla V-14 : Inversión de Personal del Estudio de Factibilidad.....	697
Tabla V-15: Inversión en suministros para el estudio de factibilidad	697
Tabla V-16: Inversión en otros recursos para el estudio de factibilidad	698
Tabla V-17: Resumen de inversión del estudio de Factibilidad	698
Tabla V-18: Inversión en la administración del proyecto	699
Tabla V-19: Inversión de Capacitaciones.....	700
Tabla V-20: Inversión en instalaciones de energía eléctrica y otros costos	700
Tabla V-21: Costo de Materia Prima para Crema de Pepesca para el ciclo productivo.....	704
Tabla V-22: Costo de Materia Prima para Crema de Hierba Mora para el ciclo productivo.....	704
Tabla V-23: Costo de Materiales Indirectos para Crema de Pepesca para el ciclo productivo.....	705
Tabla V-24: Costo de Materiales Indirectos para Crema de Hierba Mora para el ciclo productivo.....	706

Tabla V-25: Costo de Insumos para Crema de Pepesca para el ciclo productivo.	706
Tabla V-26: Costo de Insumos para Crema de Hierba mora para el ciclo productivo.	706
Tabla V-27: Costo del Inventario de Producto Terminado de Crema de Pepesca	707
Tabla V-28: Costo del Inventario de Producto Terminado de Crema de Hierba Mora	707
Tabla V-29: Pago de salarios de mano de obra directa para el ciclo productivo en Cremas Deshidratadas de Pepesca.....	709
Tabla V-30: Pago de salarios de mano de obra directa para el ciclo productivo en Cremas Deshidratadas de Hierba Mora.....	709
Tabla V-31: Pago de salarios de mano de obra indirecta para el ciclo productivo en Cremas Deshidratadas de Hierba Mora y Pepesca.....	710
Tabla V-32: Pago de salarios de mano de obra administrativa y de comercialización para el ciclo productivo en Cremas de Hierba Mora y Pepesca.....	711
Tabla V-33: Costo de Consumo de agua en empresa procesadora de Cremas Deshidratadas para Capital de Trabajo.....	712
Tabla V-34: Costo de Consumo de energía en planta para fabricación de Crema de Pepesca para Capital de Trabajo.....	714
Tabla V-35: Costo de Consumo de energía en planta para fabricación de Crema de Hierba Mora para Capital de Trabajo.....	714
Tabla V-36: Costo de Consumo de energía de otros equipos en planta para Capital de Trabajo.....	715
Tabla V-37: Costo de Consumo de energía en equipos de administración para Capital de Trabajo.....	715
Tabla V-38: Costo de Suministros de limpiezas para el ciclo productivo.	716
Tabla V-39: Costos de insumos para el área administrativa para el ciclo productivo	718

Tabla V-40: Costos de suministros para el personal de planta para el ciclo productivo.....	718
Tabla V-41: Costos de publicidad y promoción para el ciclo productivo.....	720
Tabla V-42: Costos de Cuentas por Cobrar para el primer mes de operación	721
Tabla V-43: Cuentas por Pagar Materias primas secundaria Crema de Pepesca	722
Tabla V-44: Cuentas por Pagar Material de Empaque Crema de Pepesca	722
Tabla V-45: Cuentas por Pagar Materias primas secundaria Crema de Mora	722
Tabla V-46: Cuentas por Pagar Material de Empaque Crema de Mora	723
Tabla V-47: Monto Total Capital de Trabajo.....	723
Tabla V-48: Resumen de la Inversión	724
Tabla V-49: Clasificación de fuentes de financiamiento	726
Tabla V-50: Condiciones de préstamo de Banco Agrícola	729
Tabla V-51: Condiciones de préstamo de Banco de América Central.....	731
Tabla V-52: Condiciones de préstamo de Citibank	732
Tabla V-53: Condiciones de préstamo de Banco Promérica	734
Tabla V-54: Condiciones de préstamo de Banco Davivienda	735
Tabla V-55: Condiciones de préstamo de Banco Procrédit.....	738
Tabla V-56: Condiciones de préstamo de Banco Industrial.....	739
Tabla V-57: Tasas efectivas de fuentes de financiamiento	740
Tabla V-58: Costos de mano de obra directa	743
Tabla V-59: Costos para materia prima hierba mora.....	743
Tabla V-60: Costos para materia prima Pepesca.....	744
Tabla V-61: Costos de mano de obra indirecta	745
Tabla V-62: Porcentajes para prorratear los costos de mano de obra indirecta..	746
Tabla V-63: Prorrateo de mano de obra indirecta en los productos	746
Tabla V-64: Requerimientos de materia prima secundaria para crema de Pepesca	747
Tabla V-65: Costos de materia prima secundaria para crema de Pepesca	748

Tabla V-66: Requerimientos de materia prima secundaria para crema de hierba mora	748
Tabla V-67: Costos de materia prima secundaria para crema de hierba mora ...	749
Tabla V-68: Costos de material de empaque primario para crema de hierba mora	750
Tabla V-69: Costos del cartón corrugado para crema de mora	750
Tabla V-70: Costos de material de empaque primario para crema de pepesca..	751
Tabla V-71: Costos del cartón corrugado para crema de Pepesca	751
Tabla V-72: Costos de solución clorada para crema de mora	752
Tabla V-73: Costos de solución clorada para crema de Pepesca	753
Tabla V-74: Costos de otros insumos diversos	754
Tabla V-75: Prorrateo de costos de insumos diversos	754
Tabla V-76: Consumo de energía para línea de crema de hierba mora.....	755
Tabla V-77: Consumo de energía para línea de crema de Pepesca.....	756
Tabla V-78: Consumo de energía de otros equipos	756
Tabla V-79: Costos de mantenimiento	757
Tabla V-80 prorrateo de costos de mantenimiento.....	757
Tabla V-81: Consumo mensual de agua total	757
Tabla V-82: Costos de agua potable	758
Tabla V-83: Prorrateo de costos de agua potable	758
Tabla V-84: Costos de suministros para el personal	759
Tabla V-85: Prorrateo de costos de suministros para el personal	759
Tabla V-86: Depreciación de maquinaria para crema de hierba mora	761
Tabla V-87: Depreciación de maquinaria para crema de Pepesca	763
Tabla V-88: depreciación de equipo auxiliar	764
Tabla V-89: Depreciación de equipo de control de calidad y laboratorio.....	765
Tabla V-90: Depreciación de equipo de manejo de materiales	766
Tabla V-91: Depreciación de equipo de limpieza	766
Tabla V-92: Depreciación de mobiliario y equipo en producción.....	767
Tabla V-93: Depreciación de la infraestructura	768

Tabla V-94: Prorrateso de costos de depreciación en área de producción	768
Tabla V-95: Resumen de costos de producción crema de hierba mora	769
Tabla V-96: Resumen de costos de producción crema de pepesca	770
Tabla V-97: Costos de personal administrativo	771
Tabla V-98: Prorrateso de costos del personal administrativo	772
Tabla V-99: Costo de insumos de oficina	773
Tabla V-100: Prorrateso de costos de insumos de oficina	774
Tabla V-101: Depreciación de mobiliario y equipo.	775
Tabla V-102: Prorrateso de costos por depreciación	776
Tabla V-103: Costo de energía eléctrica en área administrativa	776
Tabla V-104: Prorrateso de costos de energía eléctrica del área administrativa ..	776
Tabla V-105: Consumo de agua global para la empresa	777
Tabla V-106: Costos de agua en área administrativa.....	777
Tabla V-107: Prorrateso de agua potable en administración	777
Tabla V-108: Costos de mantenimiento en área administrativa	778
Tabla V-109: Prorrateso de costos de mantenimiento en área administrativa	778
Tabla V-110: Costos de teléfono	778
Tabla V-111: prorrateso de costos de teléfono	778
Tabla V-112: Resumen de costos de administración crema de hierba mora	779
Tabla V-113: Resumen de costos de administración crema de pepesca	779
Tabla V-114: Salario de personal de comercialización.....	780
Tabla V-115: Costos por publicidad	780
Tabla V-116: Costos por mantenimiento en el área de comercialización.....	781
Tabla V-117: Depreciación de mobiliario y equipo en área de comercialización.	782
Tabla V-118: Costos de teléfono en área de comercialización.....	783
Tabla V-119: Costos de combustible.....	784
Tabla V-120: Prorrateso de costos de comercialización	785
Tabla V-121: Resumen de costos de comercialización para crema de mora.....	785
Tabla V-122: Resumen de costos de comercialización para crema de pepesca	786
Tabla V-123: Aportaciones de las fuentes de financiamientos	787

Tabla V-124: Costos financieros	788
Tabla V-125: Costo unitario crema de hierba mora.....	789
Tabla V-126: Costo unitario crema de pepesca	789
Tabla V-127: Precios de venta según mercado consumidor	790
Tabla V-128: Precios de venta según mercado competidor.....	790
Tabla V-129: Costos unitarios de los productos.....	791
Tabla V-130: Precio de venta final y margen de ganancia	791
Tabla V-131: Datos Utilizados para Punto de Equilibrio del proyecto	793
Tabla V-132: Margen de Contribución de Cremas de Hierba Mora y Pepesca...	794
Tabla V-133: Punto de Equilibrio en Unidades Monetarias de Crema de Pepesca	794
Tabla V-134. Punto de Equilibrio en Unidades de Crema de Pepesca	795
Tabla V-135: Datos para el grafico de Punto de Equilibrio.....	795
Tabla V-136: Punto de Equilibrio en Unidades Monetarias de Crema de Pepesca	796
Tabla V-137: Punto de Equilibrio en Unidades.....	797
Tabla V-138: Costos Totales vrs Ingresos Totales, Crema de Hierba Mora	797
Tabla V-139: Punto de Equilibrio en Unidades Físicas y Monetarias para ambas Cremas.....	799
Tabla V-140: Datos para elaboración grafica de Punto de Equilibrio para ambas cremas	799
Tabla V-141: Tasas de inflación proyectadas.....	801
Tabla V-142: Presupuesto de ingresos mensual crema de mora.....	802
Tabla V-143: Presupuesto de ingresos anual crema de mora.....	802
Tabla V-144: Presupuesto de ingresos mensual crema de pepesca	803
Tabla V-145: Presupuesto de ingresos anual crema de pepesca	803
Tabla V-146: Presupuesto de egresos para crema de hierba mora	806
Tabla V-147: Presupuesto de egresos para crema de pepesca.....	808
Tabla V-148: Estado de pérdidas y ganancias para crema de hierba mora	810
Tabla V-149: Estado de pérdidas y ganancias para crema de pepesca	811

Tabla V-150: Estado de pérdidas y ganancias consolidado para ambos productos	812
Tabla V-151: Flujo de efectivo para el proyecto	813
Tabla V-152: Saldo en caja o banco por período	815
Tabla V-153: Balance General inicial	816
Tabla V-154: Balance general al 31 diciembre año 1	817
Tabla V-155: Balance general al 31 diciembre año 2.....	818
Tabla V-156: Balance general al 31 diciembre año 3.....	819
Tabla V-157: Balance general al 31 diciembre año 4.....	820
Tabla V-158: Balance general al 31 diciembre año 5.....	821
Tabla VI-1 Inflación desde el año 2001 proyectado al 2019.....	825
Tabla VI-2: Aportaciones de Entidad Bancaria e Inversionistas	827
Tabla VI-3: TMAR del Proyecto.....	828
Tabla VI-4: Valor Actual Neto del Proyecto	830
Tabla VI-5: Tasa Interna de Retorno del Proyecto	831
Tabla VI-6: Relación Beneficio Costo del Proyecto	832
Tabla VI-7: Tiempo de Recuperación de la Inversión.....	833
Tabla VI-8: Razón Circulante del Proyecto	835
Tabla VI-9: Razón Ácida del Proyecto.....	836
Tabla VI-10: Rotación de Inventario y Días de Inventario Crema de Pepesca....	838
Tabla VI-11: Rotación de Inventario y Días de Inventario Crema de Hierba Mora	839
Tabla VI-12: Rotación de Cuentas por Cobrar del proyecto.....	840
Tabla VI-13: Razón de Endeudamiento	841
Tabla VI-14: Razón de Cobertura del Proyecto.....	842
Tabla VI-15: Rentabilidad sobre Ventas del Proyecto	843
Tabla VI-16: Margen de Utilidades Operacionales	844
Tabla VI-17: Rentabilidad sobre Activos	845
Tabla VI-18: Rotación sobre activos del Proyecto.....	846
Tabla VI-19: Demanda Proyectada de Crema de Pepesca.....	848

Tabla VI-20: Demanda Proyectada de Crema de Hierba Mora	848
Tabla VI-21: Demanda proyectada Crema de Pepescas. Escenario 1	849
Tabla VI-22: Demanda proyectada Crema de Hierba Mora. Escenario 1	849
Tabla VI-23: Estado de Pérdidas y Ganancias de Crema de Pepescas de Escenario 1	850
Tabla VI-24: Estado de Pérdidas y Ganancias de Crema de Hierba Mora de Escenario 1	851
Tabla VI-25: Estado de Pérdidas y Ganancias para Ambas Cremas en Escenario 1	852
Tabla VI-26: Comparación de Indicadores Económicos de Situación actual y Escenario 1.	853
Tabla VI-27: Demanda proyectada Crema de Pepescas. Escenario 2	854
Tabla VI-28: Demanda proyectada Crema de Hierba Mora. Escenario 2	854
Tabla VI-29: Estado de Pérdidas y Ganancias de Crema de Pepescas de Escenario 2	856
Tabla VI-30: Estado de Pérdidas y Ganancias de Crema de Hierba Mora de Escenario 2	857
Tabla VI-31: Estado de Pérdidas y Ganancia Ambas Cremas Escenario 2	858
Tabla VI-32: Comparación de Indicadores Económicos de Situación actual y Escenario 2.	859
Tabla VI-33: Demanda anual para la crema de pepesca escenario "A" empresa ya existente	860
Tabla VI-34: Demanda anual para la crema de mora escenario "A" empresa ya existente	860
Tabla VI-35: Demanda anual para la crema de pepesca escenario "B" empresa ya existente	861
Tabla VI-36: Demanda anual para la crema de mora escenario "B" empresa ya existente	861
Tabla VI-37: Inversión para una empresa ya existente	862

Tabla VI-38: Comparación de indicadores económicos para los escenarios de una empresa ya existente	863
Tabla VI-39: Comparación de indicadores económicos entre una empresa nueva y una ya existente	864
Tabla VI-40: Cantidad de personal requerido para la Planta de Cremas Deshidratadas	865
Tabla VI-41: Tipos de salarios entregados según el puesto de Trabajo.....	866
Tabla VI-42: Pago mensual entregado a los empleados beneficiados.....	867
Tabla VI-43: Proyección de Producción de Pepesca anualmente en la Costa Salvadoreña	869
Tabla VI-44: Porcentaje de Contribución en la Pesca que se logra con la puesta en marcha del proyecto.....	869
Tabla VI-45: Proyección de Producción de Hierba Mora anualmente en El Salvador	870
Tabla VI-46: Porcentaje de Contribución en el cultivo de Hierba Mora que se logra con la puesta en marcha del proyecto.....	870
Tabla VI-47: Distribución de la división de trabajo de la planta procesadora de cremas deshidratadas	880
Tabla VI-48: Variables de Seguimiento, Políticas de Equidad de Género.....	882
Tabla VI-49: Desechos estimados que resultan durante el proceso de fabricación de las Cremas Deshidratadas a base de Pepesca (Tomando como ejemplo el mes primero del año 1)	886
Tabla VI-50: Desechos estimados que resultan durante el proceso de fabricación de las Cremas Deshidratadas a base de Hierba Mora (Tomando como ejemplo el mes primero del año 1)	887
Tabla VI-51: Desperdicios de pescado fresco, antes de ser sometidos al proceso de fabricación de las cremas deshidratadas a base de Pepesca (tomando como referencia el mes primero del año 1).....	887

Tabla VI-52: Desperdicios de pescado fresco, antes de ser sometidos al proceso de fabricación de las cremas deshidratadas a base de Hierba Mora (tomando como referencia el mes primero del año 1).....	888
Tabla VI-53: Niveles máximos de Sonido que pueden emitirse en la Zona industrial	888
Tabla VI-54: Calificación del Desempeño Ambiental.....	891
Tabla VI-55: Clasificación de los impactos	894
Tabla VI-56: Evaluación del impacto ambiental del proyecto: Planta Procesadora de Cremas Deshidratadas a base de Pepesca y Hierba Mora.....	895
Tabla VII-1: Descripción de elementos de la estructura desglosable del trabajo	903
Tabla VII-2: DESCRIPCIÓN DE LOS PAQUETES DE CADA ENTREGABLE....	907
Tabla VII-3: Descripción de las actividades pertenecientes al paquete "desembolso"	912
Tabla VII-4: Actividades del paquete " gestión y compra de insumos para la construcción"	915
Tabla VII-5: Descripción de las actividades pertenecientes al paquete "construcción"	917
Tabla VII-6: Descripción de actividades pertenecientes al paquete "compras e instalación de maquinaria y equipo	920
Tabla VII-7: Descripción de actividades pertenecientes al paquete "contratación y capacitación del personal".....	922
Tabla VII-8: Descripción de las actividades pertenecientes al paquete gestión y compra de materia prima	924
Tabla VII-9: Descripción de las actividades pertenecientes al paquete "gestión y compra de otros insumos"	926
Tabla VII-10: Tabla de Actividades, Duración y Precedencias.....	928
Tabla VII-11: Programación financiera de la implantación del proyecto: planta procesadora de cremas deshidratadas a base de pepesca y hierba mora.	937
Tabla VII-12: Desglose de costos.....	939
Tabla VII-13: Criterios para la elección del tiempo de organización:.....	943

Tabla VII-14: Matriz de Responsabilidades..... 945

Tabla VII-15: Distribución de Responsabilidades por Paquete de Trabajo 945

CONTENIDO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 0- 1: Árbol de Problemas para el proyecto "Estudio de Factibilidad para la fabricación y comercialización de cremas deshidratadas a base de Pescado y Hierba Mora.....xi

Ilustración 0- 2: Árbol de Objetivos del proyecto "Estudio de Factibilidad para la Fabricación y Comercialización de Cremas Deshidratadas a base de Pescado y Hierba Mora.....xii

Ilustración 0- 3: Proporción de niños de 3 a 59 meses de edad con retraso de crecimiento..... xvii

Ilustración 0- 4: Grafico del pib sector alimentos y bebidas 2005-2011xx

Ilustración 0- 5: Producción de hortalizas por departamento xxii

Ilustración 0- 6: Producción de hortalizas por tipo de cultivo..... xxiii

Ilustración I- 1: Crema de almejas..... 6

Ilustración I- 2: Planta de Hierba Mora 7

Ilustración I- 3: Condiciones de cosecha de Hierba Mora 8

Ilustración I- 4: Caracterización de Familia Engraulidae 9

Ilustración I- 5: Anchoa SP comúnmente conocida como Rayada 10

Ilustración I- 6: Anchoa Curta comúnmente conocida como Fina 10

Ilustración I- 7: Anchoa Chamensi comúnmente conocida como Chilyuda 11

Ilustración I- 8: Anchoa SP conocida comúnmente como Pachita 12

Ilustración I- 9: Historia de la producción pesquera de El Salvador 14

Ilustración I- 10: Organigrama del Viceministerio de Ciencia y Tecnología..... 17

Ilustración III-1: Metodología a seguir en la etapa de Diseño..... 31

Ilustración III-2: Instrumentos de Recolección de Información 34

Ilustración III-3: Perfil del Consumidor.....	39
Ilustración III-4: Exclusiones del estudio	39
Ilustración III-5: Mapa de Zona metropolitana	49
Ilustración III-6: Matriz de relación Objetivos-Pregunta	62
Ilustración III-7: Análisis de gráficos-Lugar de residencia	62
Ilustración III-8: Análisis de gráficos-Edad	63
Ilustración III-9: Análisis de gráficos-Ocupación.....	63
Ilustración III-10: Análisis de gráficos-Integrantes por familia.....	64
Ilustración III-11: Análisis de gráficos-Integrantes por familia (Santa Ana)	64
Ilustración III-12: Análisis de gráficos-Integrantes por familia (San Miguel)	65
Ilustración III-13: Análisis de gráficos-Integrantes por familia (AMSS)	65
Ilustración III-14: Análisis de gráficos-Consumo de sopas	65
Ilustración III-15: Análisis de gráficos-Consumo de Cremas	66
Ilustración III-16: Análisis de gráficos-Consumo de Cremas (Santa Ana)	66
Ilustración III-17: Análisis de gráficos-Consumo de Cremas (San Miguel)	66
Ilustración III-18: Análisis de gráficos-Consumo de Cremas (AMSS).....	67
Ilustración III-19: Análisis de gráficos-Frecuencia de consumo de sopas	67
Ilustración III-20: Análisis de gráficos-Frecuencia de consumo de sopas (Santa Ana)	67
Ilustración III-21: Análisis de gráficos-Frecuencia de consumo de sopas (San Miguel)	68
Ilustración III-22: Análisis de gráficos-Frecuencia de consumo de sopas (AMSS)	68
Ilustración III-23: Análisis de gráficos-Preferencia de marca.....	69
Ilustración III-24: Análisis de gráficos- Razones de preferencia por una marca	69
Ilustración III-25: Análisis de gráficos-Modo de preparación	70
Ilustración III-26: Análisis de gráficos-Modo de preparación (San Miguel)	70
Ilustración III-27: Análisis de gráficos-Modo de preparación (AMSS).....	70
Ilustración III-28: Análisis de gráficos-Modo de preparación (Santa Ana)	71
Ilustración III-29: Análisis de gráficos-Preferencia de sabores	71
Ilustración III-30: Análisis de gráficos-Lugar de compra	72

Ilustración III-31: Análisis de gráficos-Razones de preferencia por comprar en determinado establecimiento.....	72
Ilustración III-32: Análisis de gráficos-Frecuencia de consumo de cremas	73
Ilustración III-33: Análisis de gráficos-Medios publicitarios más usados para promocionar las cremas	74
Ilustración III-34: Análisis de gráficos-Razones de no consumo de cremas.....	75
Ilustración III-35: Análisis de gráficos-Productos sin preservantes.....	76
Ilustración III-36: Análisis de gráficos-Preferencia de productos con y sin preservantes.....	77
Ilustración III-37: Análisis de gráficos-Consumo de pescado	77
Ilustración III-38: Análisis de gráficos-Consumo de pescado (San Miguel).....	78
Ilustración III-39: Análisis de gráficos-Consumo de pescado (Santa Ana)	78
Ilustración III-40: Análisis de gráficos-Consumo de pescado (AMSS).....	78
Ilustración III-41: Análisis de gráficos-Aceptación de cremas a base de Pepesca	79
Ilustración III-42: Análisis de gráficos-Aceptación de cremas a base de Pepesca (Santa Ana)	79
Ilustración III-43: Análisis de gráficos-Aceptación de cremas a base de Pepesca (San Miguel)	79
Ilustración III-44: Aceptación de crema de Pepesca en AMSS	80
Ilustración III-45: Aceptación de crema de Pepesca en las personas que habitualmente consumen cremas deshidratadas	80
Ilustración III-46: Análisis de gráficos-Consumo de Hierba Mora (Santa Ana)	81
Ilustración III-47: Análisis de gráficos-Consumo de Hierba Mora (AMSS)	81
Ilustración III-48: Análisis de gráficos-Consumo de Hierba Mora (San Miguel).....	81
Ilustración III-49: Análisis de gráficos-Aceptación de cremas a base de Hierba Mora (Santa Ana)	82
Ilustración III-50: Análisis de gráficos-Aceptación de cremas a base de Hierba Mora (AMSS).....	82
Ilustración III-51: Análisis de gráficos-Aceptación de cremas a base de Hierba Mora (San Miguel)	82

Ilustración III-52: Aceptación de cremas de hierba mora en personas que habitualmente consumen cremas deshidratadas.	83
Ilustración III-53: Análisis de gráficos-Presentación de mayor preferencia de cremas de Hierba Mora.....	84
Ilustración III-54: Análisis de gráficos-Presentación de mayor preferencia de cremas a base de Pepesca.....	84
Ilustración III-56: Análisis de gráficos-Frecuencia de consumo de crema a base de Hierba Mora (San Miguel)	85
Ilustración III-55: Análisis de gráficos-Frecuencia de consumo de crema a base de Hierba Mora (AMSS).....	85
Ilustración III-57: Análisis de gráficos-Frecuencia de consumo de crema a base de Hierba Mora (Santa Ana)	85
Ilustración III-58: Análisis de gráficos-Frecuencia de consumo de cremas a base de Pepesca (AMSS).....	86
Ilustración III-59: Análisis de gráficos-Frecuencia de consumo de cremas a base de Pepesca (San Miguel)	86
Ilustración III-60: Análisis de gráficos-Frecuencia de consumo de cremas a base de Pepesca (Santa Ana)	86
Ilustración III-61: Análisis de gráficos-Unidades a comprar mensualmente de cremas a base de Hierba Mora.....	87
Ilustración III-62: Análisis de gráficos-Unidades a comprar mensualmente de cremas a base de Pepesca.....	88
Ilustración III-63: Análisis de gráficos-Razones de compra de cremas a base de Pepesca y/o Hierba Mora.....	89
Ilustración III-64: Análisis de gráficos-Precios que el mercado objetivo está dispuesto a pagar por las cremas	90
Ilustración III-65: Análisis de gráficos-Preferencia de promociones	90
Ilustración III-66: Análisis de gráficos-Sugerencia sobre otros sabores para cremas deshidratadas.....	91
Ilustración III-67: Análisis de gráficos-Ingresos económicos	92

Ilustración III-68: Cálculo de demanda- Consumo de cremas deshidratadas	96
Ilustración III-69: Cálculo de demanda-Aceptación de crema a base de Pepesca	96
Ilustración III-70: Aceptación de crema a base de Hierba Mora	107
Ilustración III-71: Demanda proyectada de crema de pepesca sin disponibilidad de MP	118
Ilustración III-72: Disponibilidad proyectada de pepesca a 5 años.....	119
Ilustración 0-73: Demanda proyectada de cremas a base de Pepesca	121
Ilustración III-74: Demanda proyectada de crema de mora sin tomar en cuenta la MP	124
Ilustración III-75: Disponibilidad de Hierba Mora proyectada	125
Ilustración III-76: Demanda proyectada de cremas a base de Hierba Mora.....	127
Ilustración III-77: Consumo de sopas deshidratadas.....	140
Ilustración III-78: Consumo de cremas deshidratadas	140
Ilustración III-79: Producto consumido con mayor frecuencia	141
Ilustración III-80: Preferencia de marca.....	142
Ilustración III-81: Razones por las que se consume determinada marca	143
Ilustración III-82: Sopa de Camarón.....	157
Ilustración III-83: Grafico de historial de inflación en El Salvador.....	172
Ilustración III-84: Tasa de Inflación Proyectada 2015-2019	174
Ilustración III-85: Planta de Hierba Mora:	183
Ilustración III-86: Caracterización de la Familia Engraulidae.....	185
Ilustración III-87: Anchoa SP comúnmente conocida como Rayada	185
Ilustración III-88: Anchoa Curta comúnmente conocida como Fina	186
Ilustración III-89: Anchoa Chamensi conocida como Chilyuda	186
Ilustración III-90: Anchoa SP conocida como Pachita	186
Ilustración III-91: Fécula de Maíz	187
Ilustración III-92: Granos de Sal	188
Ilustración III-94: Cabeza de ajo.....	190
Ilustración III-93: Granos de Pimienta	190
Ilustración III-95: Ramas de Perejil.....	191

Ilustración III-96: Planta de Tomillo	193
Ilustración III-97: Leche en polvo.....	194
Ilustración III-98: Bahía de Jiquilisco	199
Ilustración III-99: Variación del PIB real y pronosticado	210
Ilustración III-100: Producción proyectada de Hierba Mora.....	211
Ilustración III-101: Proyección de la producción de la pepesca en El Salvador hasta el 2019	214
Ilustración III-102: Razones de preferencia por comprar en un establecimiento específico	215
Ilustración III-103: Stand publicitario para degustaciones	217
Ilustración III-104: Ejemplo de hoja volante.....	219
Ilustración III-105: Preferencia sobre Promociones.....	220
Ilustración III-106: Bote de chile	221
Ilustración III-107: Ejemplo de afiche promocional	222
Ilustración III-108: Góndolas decoradas con productos del PTA.....	223
Ilustración III-109: Ejemplo de fachada de Fan Page de los productos del PTA .	223
Ilustración III-110: Portada de revista "ELLA".....	224
Ilustración III-111: Portada de revista "Ejecutiva"	225
Ilustración III-112: Presentaciones preferentes de cremas de Hierba Mora	226
Ilustración III-113: Presentaciones preferentes de cremas de Pepesca.....	226
Ilustración III-114: Empaque de cremas a base de Hierba Mora.....	227
Ilustración III-115: Empaque a base de Pepesca	228
Ilustración III-116: Precio que el mercado objetivo está dispuesto a pagar por las cremas a base de Pepesca y Hierba Mora	229
Ilustración III-117: Esquema del Ciclo de Vida del Producto	230
Ilustración IV-1: Presentación Crema de Hierba Mora	258
Ilustración IV-2: Presentación de Crema de Pepesca	259
Ilustración IV-3: Ciclo de Vida de la materia prima y el producto de Cremas Deshidratadas a base de Pepesca.....	340

Ilustración IV-4: Ciclo de Vida de la materia prima y el producto de Cremas Deshidratadas a base de Hierba Mora.....	342
Ilustración IV-5: Cuadro de vida aproximada de almacenamiento de la hierba mora	343
Ilustración IV-6: Llave PRQS Crema de Pepesca	471
Ilustración IV-7: Llave PRQS Crema de Hierba Mora	471
Ilustración IV-8: Símbolos a colocar en mapa de riesgos.....	534
Ilustración IV-9: Cigüeñales.....	540
Ilustración IV-10: Cortinas de plástico	540
Ilustración IV-11: Como lavarse las manos BPM	544
Ilustración IV-12: Árbol de decisiones según Codex	563
Ilustración IV-13: Formato de Factura	638
Ilustración IV-14: formato de Comprobante de Crédito Fiscal	640
Ilustración IV-15: formato de Comprobante de Notas de Débito	642
Ilustración IV-16: formato de Comprobante de Notas de Crédito	643
Ilustración IV-17: formato de Quedan.....	644
Ilustración IV-18: Viñeta para el control de los insumos que entran a bodega	645
Ilustración IV-19: Balance General.....	657
Ilustración IV-20: Estado de Resultados	658
Ilustración IV-21: Flujo de Efectivo	659
Ilustración IV-22: Menú Modulo - Programado	673
Ilustración IV-23: Insertar Demanda – Modulo Programado	674
Ilustración IV-24: Proyección de Demanda – Modulo Programado	674
Ilustración IV-25: Planificación de la Producción – Modulo Programado	675
Ilustración IV-26: Requerimiento de MP – Modulo Programado.....	675
Ilustración IV-27: Detalle de Requerimiento de MP – Modulo Programado	676
Ilustración IV-28: Balance de Materiales – Modulo Programado.....	676
Ilustración IV-29: Requerimiento de Material de Empaque – Modulo Programado	677

Ilustración IV-30: Detalle de Requerimiento de Material de Empaque – Modulo Programado.....	677
Ilustración IV-31: Requerimiento de Maquinaria – Modulo Programado	678
Ilustración IV-32: Modificación de Capacidad de Maquinaria – Modulo Programado	678
Ilustración IV-33: Número de Maquinaria con capacidad modificada – Modulo Programado.....	679
Ilustración IV-34: Requerimiento de Mano de Obra – Modulo Programado	679
Ilustración V-1: Desglose de los componentes del Capital de Trabajo.....	702
Ilustración V-2: Ciclo Productivo.....	703
Ilustración V-3: Grafico de Punto de Equilibrio Crema de Pepesca	796
Ilustración V-4: Grafico de Punto de Equilibrio Crema de Hierba Mora.....	798
Ilustración V-5: Punto de Equilibrio Global para ambas Cremas.....	800
Ilustración VI-1: Análisis de la Evaluación Social	864
Ilustración VI-2: Total de Empleos generados con el proyecto de Cremas Deshidratadas	866
Ilustración VI-3: Pago mensual según tipo de Empleado	868
Ilustración VI-4: Pasos para la implementación del sistema	876
Ilustración VI-5: Organigrama de la Planta Procesadora de Cremas Deshidratadas	878
Ilustración VI-6: Impactos Ambientales	885
Ilustración VII-1: EDT del proyecto en cuestión.....	901
Ilustración VII-2: Diagrama de gantt de la implantación del proyecto: planta procesadora de cremas deshidratadas a base de pepesca y hierba mora	932
Ilustración VII-3: EDT con costos	933

CONTENIDO DE ECUACIONES

Ecuación III- 1: Ecuación para obtener el tamaño de la muestra	41
Ecuación III- 2: Consumo Aparente.....	93
Ecuación III- 3: Obtención de la demanda global según resultados de la encuesta	97
Ecuación III- 4: Ecuación de la demanda con el 30% aplicado	102
Ecuación III- 5: Ecuación de la obtención de la demanda global de cremas de mora	107
Ecuación III- 6: Ecuación de la demanda de crema de mora con el 30% aplicado	109
Ecuación III- 7: Fórmula de pronóstico de suavización exponencial	173
Ecuación IV- 1: Calculo del tiempo de Operación.....	295
Ecuación IV- 2. Tiempo de Operacion de Empacado.....	307
Ecuación IV- 3: Tiempo de Operacion de Proceso- Hierba Mora.....	320
Ecuación IV- 4: Tiempo Operacion Empacado-- Crema de Hierba Mora.....	333
Ecuación IV- 5: Ecuacion para cálculo de Stock-Produccion-Venta.....	348
Ecuación IV- 6: Formula de Ventas para SPV.....	348
Ecuación IV- 7: Formula Inventario Inicial para SPV	348
Ecuación IV- 8: Formula Inventario Final para SPV	348
Ecuación IV- 9: Formula del Tiermpo Normal de Operación	354
Ecuación IV- 10: Formula del Tiempo Efectivo de Operación	355
Ecuación IV- 11: Cálculo de la Eficiencia de la Mano de Obra.....	356
Ecuación IV- 12:Calculo de la Eficiencia de Maquinaria para Crema de Pepesca	362
Ecuación IV- 13: Calculo de la Eficiencia de Maquinaria - Crema de Hierba Mora	367
Ecuación IV- 14: Calculo de la Eficiencia Total de la Planta	367
Ecuación IV- 15: Foprmula para el calculo del Tiempo Estándar de Operación..	368

Ecuación IV- 16: Ecuacion para el Cálculo de Requerimiento de Materia Prima- Pepesca	376
Ecuación IV- 17: Ecuación para el Cálculo de Requerimiento de Materia Prima- Mora	383
Ecuación IV- 18: Caculo del Requerimiento de Material de Empaque	393
Ecuación IV- 19: Formula de Potencia Nominal	402
Ecuación IV- 20: Calculo del requerimiento de Energía Eléctrica para la fabricacion de las Cremas	403
Ecuación IV- 21: Formula para le Calculo de las Horas Requeridas en el Balance de Mano de Obra	407
Ecuación IV- 22: Formula para le Calculo del Tiempo Real Disponible en el Balance de Mano de Obra	407
Ecuación IV- 23: Formula para le Calculo de la Cantidad Teórico de MO requerida en el Balance de Mano de Obra.....	408
Ecuación IV- 24: Cálculo de % de Utilización de operador- Crema de Pepesca.	415
Ecuación IV- 25: Cálculo de % de Utilización de operador- Crema de Mora	420
Ecuación IV- 26: Fórmula de calculo de la Capacidad Instalada.....	587
Ecuación IV- 27: Fórmula del Cálculo del Nivel de Aprovechamiento de la Capacidad Instalada.....	589
Ecuación IV- 28: Formula del Calculo de Horas Extras Diurnas	651
Ecuación V- 1: Formula para cálculo de Cuentas por Cobrar.....	720
Ecuación V- 2: Formula del Calculo de la Anualidad.....	787
Ecuación V- 3: Formula para el Cálculo del Punto de Equilibrio en Unidades Monetarias.....	792
Ecuación V- 4: Formula para el Cálculo del Punto de Equilibrio en Unidades	793
Ecuación V- 5: Formula para el Calculo del Coeficiente de Margen de Contribución	793

INTRODUCCIÓN.

Las sopas, los caldos y las cremas son alimentos que forma parte de la cocina tradicional en las distintas culturas que conforman la humanidad, y en El Salvador no es la excepción. Estos alimentos forman parte de una dieta equilibrada y variada. Su principal ingrediente es el agua, y por ello las sopas y caldos son alimentos que ayudan a mantener una correcta hidratación y además son bajos en calorías. Estos guisos contienen además proteínas -que por la combinación de cereales, hortalizas y legumbres son de muy buena calidad-, fibra alimentaria de alto poder saciante, lo que ayuda a prevenir la obesidad, diferentes tipos de enfermedades y cantidades variables de minerales y vitaminas. Además, existe una infinidad de combinaciones posibles en el empleo de los ingredientes, pudiendo adaptarse a los gustos, necesidades, o la edad del consumidor y a la estación del año en la que se consumen, sin que por ello sea un plato monótono y repetitivo.

La Seguridad Alimentaria es considerada como el acceso físico, económico y social de todas las personas a suficientes e inocuos alimentos, necesarios para satisfacer sus necesidades alimentarias y preferencias, a fin de mantener una vida activa y saludable; esto supone que los alimentos están disponibles y que las personas/hogares tienen la capacidad para adquirirlos por vías socialmente aceptables, a través de canales de adquisición como la propia producción, los mercados, entre otros.

Según un estudio realizado en el 2006 por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, en El Salvador el 74% de los hogares consumen las sopas deshidratadas, como también son conocidos estos tipos de cremas y sopas alimenticias, indicándonos que las familias salvadoreñas se preocupan por tener un complemento de alimentación nutritiva.

De acuerdo a lo planteado anteriormente, el presente estudio es acerca de un “Estudio de Factibilidad para la producción y comercialización de cremas alimenticias a base hierba mora y pescado” en el que se realizará un análisis

detallado de la importancia de la producción de este tipo de productos, donde también lo que busca es beneficiar nutritivamente a las familias salvadoreñas y que tengan la accesibilidad económica y social de adquirirlo; pues la materia prima, hierba-mora y pescado (plateada o pepesca), son insumos que poseen gran cantidad de componentes nutritivos que pueden mejorar las condiciones alimentarias de las familias. Además de ello, con este estudio, y según los intereses de la contraparte (CENTA-PTA), también se busca determinar la viabilidad del proyecto para poder atraer la atención e interés de empresas a comprar la patente de este producto, que es la metodología de trabajo de esta institución.

Se presentará la etapa de diagnóstico, en la cual se harán indagaciones bibliográfica a cerca del consumo de este tipo de cremas, datos estadísticos de la población salvadoreña, producción de las materias primas principales y situación actual de las preferencias alimenticias; también, se determinará el perfil del consumidor y se realizarán técnicas de recopilación de la información de este consumidor, investigación de campo de la competencia y mercado abastecedor. A partir de toda esta información se realizará un análisis de la situación actual donde también se proporcionarán recomendaciones y estrategias de comercialización y se proyectará la demanda del producto.

A partir de la demanda del producto, se dará paso a la etapa de diseño, donde se determinará el tamaño del proyecto, la definición o diseño del proceso productivo de la fabricación de las cremas, la planificación de la producción, que es de donde se parte para obtener los requerimientos de materia prima, mano de obra y maquinaria y equipo necesario para cumplir con la producción u oferta que se proporcionará; también se diseñará un modelo óptimo de la distribución de la planta que idealmente debería de poseer la empresa que esté interesada en echar a andar el proyecto.

También se realizarán las evaluaciones correspondientes al proyecto, donde a partir de las inversiones necesarias según los requerimientos de la etapa de diseño; se harán los análisis financieros necesarios, tomando en cuenta los estados de

resultados proformas, para determinar los ratios financieros y realizar un análisis de sensibilidad; además de ello se hará una evaluación económica a través de los diferentes indicadores correspondientes, lo cual al final nos mostrará si el proyecto es viable o no y esto llevará a la empresa interesada a tomar la decisión de invertir o no en el proyecto. En esta etapa de evaluaciones, también se harán análisis desde el punto de vista medioambiental y social, a cerca de la factibilidad de echar a andar el proyecto.

De acuerdo a los resultados del estudio, se plantearán las conclusiones y recomendaciones necesarias que aporten a los interesados un insumo para la toma de futuras decisiones ante el proyecto.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La metodología a utilizar para realizar el planteamiento del problema será el Marco Lógico, que es una herramienta de análisis estructurado, que facilita el proceso de identificación, diseño, ejecución y evaluación de políticas, programas, proyectos y diseños organizacionales, pudiendo aplicarse en cualquier fase de los respectivos procesos de planificación. Se puede modificar y mejorar repetidas veces, tanto durante la preparación como durante la ejecución del proyecto o programa, incluso durante el funcionamiento del mismo.

Entre las técnicas a utilizar en esta metodología se encuentran:

- Matriz de Involucrados.
- Árbol de Problemas
- Árbol de Objetivos.

En el primero de ellos se debe plantear un análisis de todos los involucrados con sus respectivos intereses y recursos; y si éste representa un aliado o un ente en contra del proyecto. Luego se plantea el árbol de problemas donde se llega a determinar cuál es la problemática u oportunidad no aprovechada, determinando también sus causas y los efectos que provoca. Y por último se realiza un árbol de objetivos donde se plantea como la situación favorable, y además de ello se determina los medios para lograrlo y los fines que se buscan.

MATRIZ DE INVOLUCRADOS

Los actores involucrados, su postura ante el proyecto, el interés que tienen en el mismo, los recursos con los que ellos cuentan y que podrían contribuir al desarrollo del proyecto, y los problemas que los involucrados encuentran para llevarlo a cabo, se encuentran integrados en la Tabla 0-1:

ACTOR	INTERÉS	PROBLEMA	RECURSOS	TIPO
Parque Tecnológico de Agroindustria (PTA)	Brindar tecnología agroindustrial a las empresas salvadoreñas.	Falta de conocimiento de las empresas que estarían dispuestas a adquirir la tecnología ofrecida.	-Recursos tecnológico -Recursos humanos. -Productos patentados. -Instalaciones para la investigación.	Aliado
CENTA	Desarrollar tecnología que sea capaz de aprovechar los recursos de El Salvador.	Poca generación de ingresos por la tecnología que se investiga.	-Laboratorios -Formula de variedad de productos. -Recursos humanos capacitados y especializados	Aliado
Industria Salvadoreña (Empresas productoras)	Poder generar mayores beneficios económicos mediante nuevas fórmulas de productos innovadores.	Una corta gama de productos alimenticios innovadores.	-Maquinaria y Equipo para producción masiva. -Recursos humanos -Recursos financieros	Aliado
Universidad de El Salvador	-Que los alumnos puedan aplicar todos	-Se carece de recursos para colaborar con los	-Conocimientos Técnicos	Aliado

	los conocimientos adquiridos a través de la práctica en actividades de la realidad.	estudiantes en el desarrollo del estudio.	-Instalaciones de la Universidad a disposición de los estudiantes.	
Población Salvadoreña.	-Tener una alimentación nutritiva y de costos bajos, para minimizar las enfermedades de anemia y otras en los niños salvadoreños	Falta de productos que tengan alta capacidad nutricional y a un bajo costo	-Poder adquisitivo	Aliado
	-No toman en cuenta la importancia de la nutrición que contienen las cremas, y a veces no les agrada el alimentarse de cremas o sopas.	No se alimentan con productos altamente nutritivos, a algunos no les agradan las sopas y las cremas.	-Poder adquisitivo	Neutro

Empresas fabricantes de Tecnología	Tener productos que sean mejores a los elaborados en el CENTA-PTA, incluso en alguna medida robar las ideas de los otros productores de tecnología y hacerlos mejor.	La incursión del PTA como ente vendedor de tecnología ha llegado a ser una competencia directa, lo cual podría generar una baja en sus clientes potenciales.	-Tecnología -Laboratorios -Recursos Humanos Especializados en la elaboración de tecnologías -Recursos Financieros.	Opositor
Agricultores	Que se utilice los productos salvadoreños como insumos para la fabricación de las cremas, para así ser productores de ellos.	Falta de interés por la producción agrícola de Hierba mora, y pocos recursos para ser productores en masa de pepesca en granjas acuícolas.	-Recurso humano -Recursos naturales como : Terrenos(algunos de ellos)	Aliado
MINISTERIO DE EDUCACIÓN	Lograr que los niños y jóvenes de los Centros Educativos tengan una alimentación nutritiva y	Falta de convenios con instituciones financieras que apoyen alimentación completa	-Programa actual de alimentación en los Centros educativos. -Niños de diferentes edades que estudian	Aliado

	mejore sus condiciones de salud.	como por ejemplo: sopas nutritivas.	en los Centros Educativos	
MINISTERIO DE ECONOMIA	Proyecto que contribuya al apoyo a Cooperativas y pequeños productores a la fabricación de un nuevo producto o al aumento de su cartera de producto para la mejor de sus condiciones de negocio y producción.	-Poca diversidad de proyectos factibles con los que se puedan apoyar a diferentes sectores productivos.	-Formas de financiamiento a pequeños productores y cooperativas que desean mejorar sus negocios	Aliado
Gobierno de El Salvador	Que haya producción de alimentos más nutritivos en El Salvador, y así aumentar la economía del país y mejorar las condiciones de vida de los salvadoreños.	Falta de recursos para apoyar a la producción de dichos alimentos como empresa gubernamental	-Financiamiento para el CENTA y el PTA, para las investigaciones de productos innovadores. -Recursos Humanos. -Instalaciones.	Aliado

			-Recursos naturales como: Terrenos, Ríos, etc. Donde se pueden cultivar los insumos requeridos para la fabricación de cremas.	
--	--	--	---	--

Tabla 0- 1: Matriz de Involucrados en el proyecto "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CREMAS A BASE DE HIERBA MORA Y PESCADO"

ÁRBOL DE PROBLEMAS.

El árbol de problemas es una ayuda importante para entender la problemática a resolver o la oportunidad a aprovechar. En él se expresan, en encadenamiento tipo causa/efecto, las condiciones negativas percibidas por los involucrados en relación con el problema u oportunidad en cuestión.

Para este planteamiento se estableció que la oportunidad es aprovechar las propiedades alimenticias y nutritivas de los insumos naturales como la hierba mora y la pepesca para la elaboración de productos con un alto valor nutricional y sin preservantes.

Según el IV Censo Agropecuario, la producción de mora en el país es de 19,539 QQ lo cual representa un 0.44% de la producción de hortalizas en el país que en total es de 4,433,311 QQ, anuales¹. La hierba mora se comercializa sobre todo en mercados o negocios locales y el país posee las condiciones necesarias, especificadas en los antecedentes de la hierba mora, para la producción de esta hierba con grandes aportes nutritivos que han sido ignorados para utilizarlos como insumos para cremas alimenticias.

Por el otro lado también se encuentra la producción de la pesca que durante el año 2006, se obtuvieron desembarques totales por el orden de 2, 033,445 kg, teniendo para la sardina o plateada un porcentaje del 5.95% que equivalen a 121,082 kg anuales². La pepesca, al igual que la mora, posee propiedades nutritivas que en este proyecto han sido identificadas para poder aprovecharlas y producir cremas alimenticias basadas en ella y aportar así a la alimentación nutritiva de los niños, jóvenes y adultos salvadoreños.

Estos insumos naturales son poco usados en la fabricación industrial de productos derivados, lo cual resulta en un desaprovechamiento de los mismos, ya que se pueden crear productos muy nutritivos a partir de estos insumos, como lo son estas

¹ FUENTE: IV CENSO AGROPECUARIO

² Ministerio de Agricultura y Ganadería: VOLUMEN 3, ESTADÍSTICAS PESQUERAS Y ACUICOLAS 2006.

cremas que poseen como materia prima principal la hierba mora y la sardinita o plateada.

Para conocer Árbol de Problemas véase Ilustración 0-1.

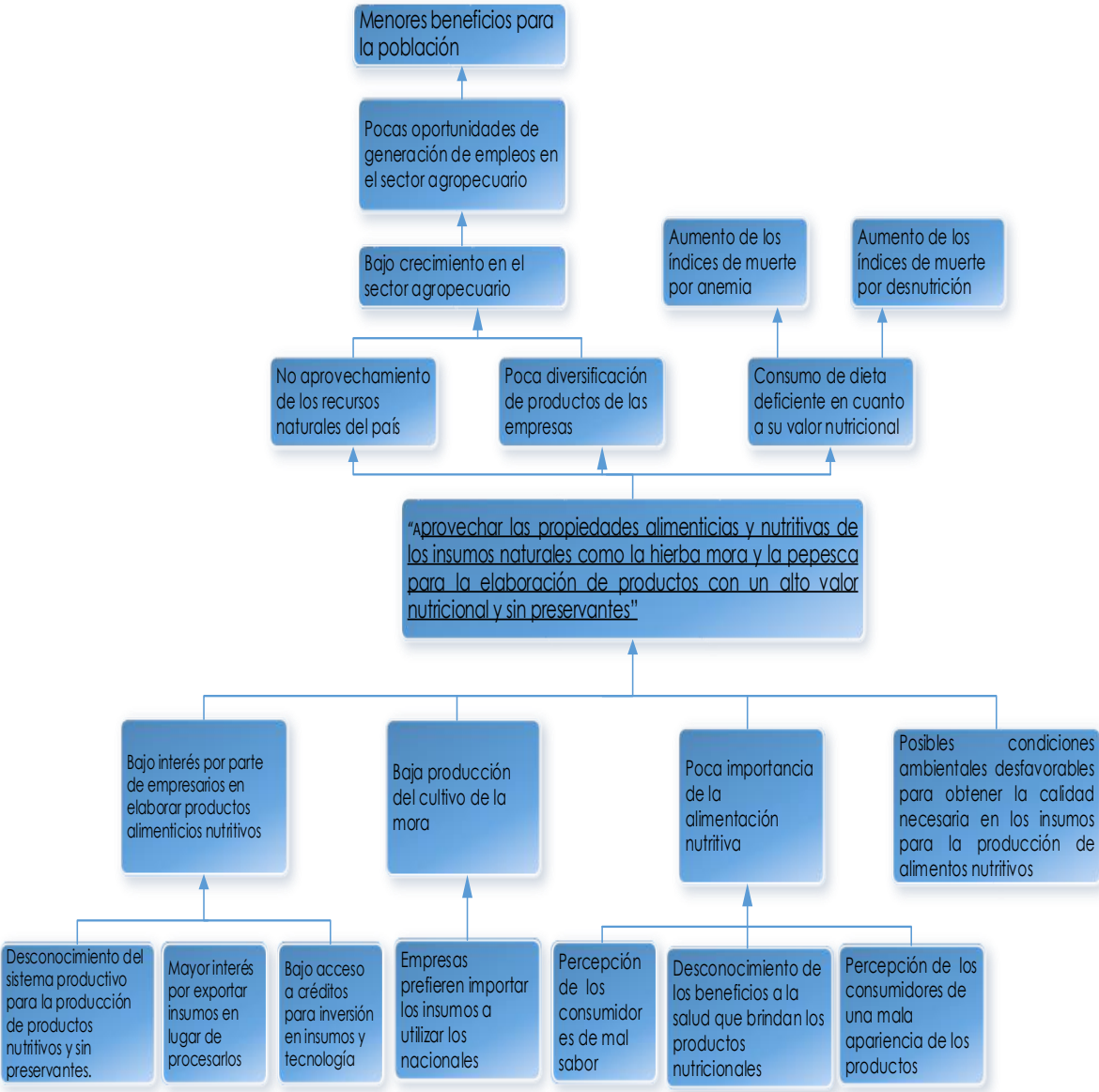


Ilustración 0- 1: Árbol de Problemas para el proyecto "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CREMAS A BASE DE HIERBA MORA Y PESCADO"

ÁRBOL DE OBJETIVOS.

El Árbol de Objetivos es la versión positiva del Árbol de Problemas. Permite determinar las áreas de intervención que plantea el proyecto.

Para elaborarlo se parte del Árbol de Problemas y el diagnóstico. Es necesario revisar cada problema (negativo) y convertirlo en un objetivo (positivo) realista y deseable. Así, las causas se convierten en medios y los efectos en fines. Véase Ilustración 0-2, análisis de Árbol de Objetivos.

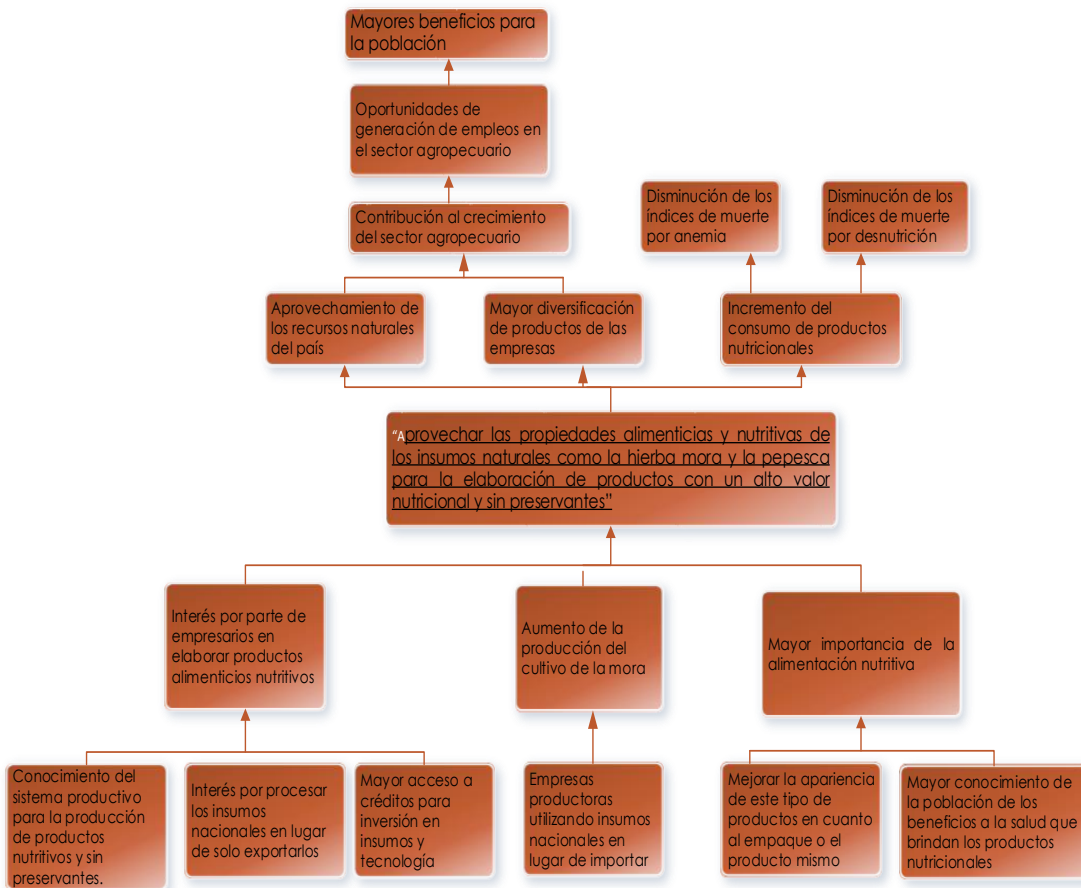


Ilustración 0- 2: Árbol de Objetivos del proyecto "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CREMAS A BASE DE HIERBA MORA Y PESCADO"

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad desde el punto de vista de mercado, técnico, económico y financiero para la fabricación y comercialización de cremas a base de hierba mora y pescado, con el fin de tener un insumo que sirva para tomar la decisión de invertir y llevar a cabo el proyecto.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

ETAPA DE DIAGNOSTICO

- ✓ Determinar la demanda de las cremas a base de hierba mora y pescado que existe actualmente y pronosticarla para los próximos 5 años en El Salvador, para tener una aproximación de que tanto crecerá el consumo de estos productos en el futuro y así tener una primera idea si conviene invertir en el proyecto.
- ✓ Realizar una investigación primaria y secundaria sobre los competidores actuales y los posibles abastecedores de materia prima que existen actualmente en el mercado. Además de identificar el perfil del consumidor final, para así poder indagar cuales son las percepciones de estas personas sobre el producto que se desea ofrecer.
- ✓ Establecer estrategias de mercado desde cuatro perspectivas, como lo son el producto, plaza, promoción y precio; con el fin de poder comercializar de la mejor manera los productos.
- ✓ Hacer el diagnóstico de la situación actual en base a la investigación primaria y secundaria del mercado abastecedor, consumidor y competidor, para así conocer cuáles son las debilidades y fortalezas de la comercialización de las cremas a base hierba mora y pescado.

ETAPA DE DISEÑO

- ✓ Determinar el tamaño de la planta o la capacidad instalada, tomando en cuenta factores como el mercado consumidor, disponibilidad de materia prima y mano de obra; entre otros.
- ✓ Establecer requerimientos de maquinaria, materia prima, mano de obra, y fijar el proceso productivo óptimo, para una buena producción de las cremas alimenticias a base de pescado y hierba mora.
- ✓ Diseñar un plan de producción idóneo, de acuerdo a la demanda que se obtenga en la etapa de diagnóstico.
- ✓ Hacer un diseño óptimo de la distribución de la planta, con el fin de evitar retrocesos, demoras, accidentes, daños en la materia prima y los productos; entre otros. Y así obtener productos que satisfagan los requerimientos de los clientes.
- ✓ Realizar un diseño organizacional, haciendo propuestas de un organigrama y manuales de organización, para así tener una mejor idea de los procedimientos, funciones y responsabilidades que cada persona tiene dentro de la empresa.
- ✓ Establecer todas las actividades auxiliares necesarias como lo son las del aseguramiento de la calidad, higiene y seguridad industrial; y mantenimiento; que permitan que el proceso productivo se desarrolle de la mejor manera.

ETAPA DE EVALUACIONES

- ✓ Determinar el monto total de la inversión para la producción y comercialización de cremas a base de hierba mora y pescado.
- ✓ Realizar una evaluación económica con el fin de determinar la rentabilidad de la inversión, por medio de indicadores como el valor actual neto, la tasa interna de retorno y la razón beneficio costo.

- ✓ Efectuar una evaluación financiera, por medio de las razones de liquidez, rentabilidad, utilización de activos y de apalancamiento.
- ✓ Evaluar el impacto que tiene la producción de las cremas a base de hierba mora y pescado al ambiente, con el fin de mitigar o eliminar el daño producido.
- ✓ Realizar una evaluación social para poder determinar la contribución que el proyecto representa en su área de influencia. Así como también evaluar si el proyecto genera empleos de forma justa tanto para hombres como para mujeres.
- ✓ Establecer los recursos y las actividades necesarias para lograr la implantación del proyecto y así tener el tiempo total de la misma. Además de diseñar una organización óptima que pueda llevar a cabo adecuadamente la implantación.

JUSTIFICACION

Actualmente, en El Salvador, existe un fuerte crecimiento del mercado de consumidores modernos con el interés de mantenerse sanos y por ello, hacen más ejercicio, practican deportes y consumen cada vez más alimentos saludables.

Por otro lado, es importante mencionar que el 13.5% de las familias salvadoreñas tienen un gasto promedio mensual de \$12.2 en **consumo** de pescado y mariscos, de esas familias el 84.5% lo obtienen comprándolo; también, el 39.2% de las familias salvadoreñas gastan \$8 mensuales en consumo de hortalizas, de esas familias el 94.6% lo obtienen a través de la compra³. Esto indica que hay una cantidad de hogares que aún se preocupa por la alimentación nutritiva de sus miembros, por lo que se podría proyectar una aceptación de las cremas a base de pescado y mora por parte del consumidor final.

Un punto de relevancia es que, según el Ministerio de Salud, en los niños menores de 5 años la **Desnutrición** se considera como la 5ta causa de muerte, representando el 2.17%; también en niños de 5 a 9 años se observa que la Leucemia es la 3er causa de muerte representando el 7.41% , esta enfermedad es causada por anemia originada por mala alimentación; por otro lado, en personas de 10 a 19 años de edad, la leucemia también es la tercer causa de muerte, representando un 8.49%⁴.

El impacto de la falta de acceso a los alimentos en las diferentes etapas de desarrollo del ser humano, especialmente antes de los 2 años, resulta en desnutrición y retardos en el crecimiento de la persona. Según la *Encuesta Nacional de Salud Familiar* (FESAL) de 2008 (ADS, 2009), la incidencia de niños entre 3 y 59 meses de edad con baja talla fue de 19%, correspondiendo los valores mayores a infantes pertenecientes a hogares del quintil de ingresos más bajo y de las zonas rurales (**véase Ilustración 0-3**).

³ FUENTE: EHPM 2012, HOGARES POR GASTO PROMEDIO, TOTAL MENSUAL Y FORMA COMO OBTUVIERON LOS ALIMENTOS, SEGÚN TIPO DE ALIMENTO

⁴ FUENTE: Sistema de Mortalidad de Línea de Ministerio de Salud.

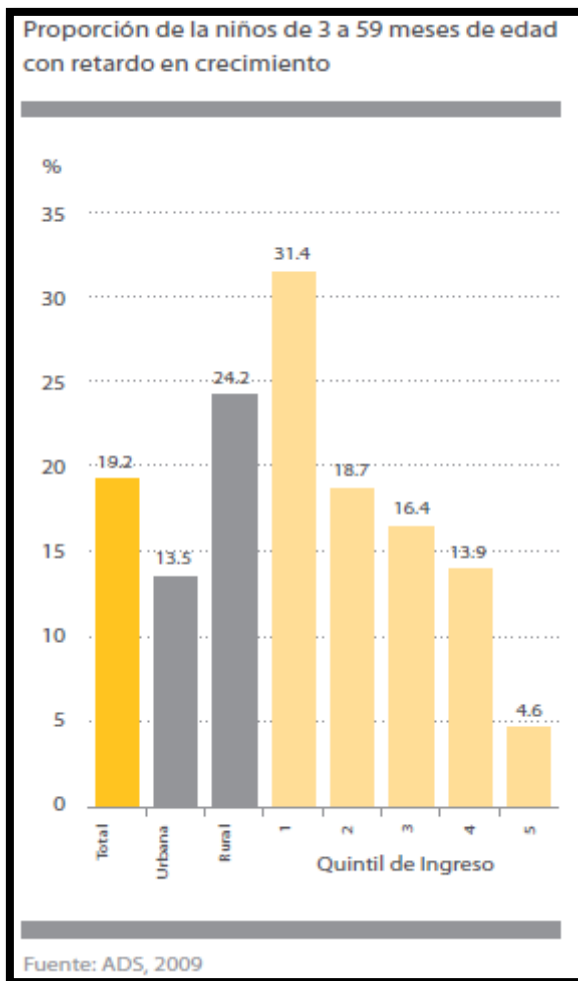


Ilustración 0- 3: Proporción de niños de 3 a 59 meses de edad con retraso de crecimiento

Esto demuestra que actualmente, algunas familias salvadoreñas, no se alimentan nutritivamente con alimentos que obtengan componentes como vitaminas, hierro, zinc y otros componentes importantes, por lo que se plantea la necesidad de ofrecer a las familias productos que contengan estos elementos nutritivos, que sean accesibles a las capacidades de compra de las familias (poder adquisitivo) y que se permita reducir estas causas de muertes, mejorar las condiciones de vida y el desarrollo físico y biológico de niños y jóvenes.

Actualmente, los fabricantes de alimentos están creando nuevas alternativas para satisfacer este nuevo mercado, que exige una excelente calidad tanto en sus

productos como en el servicio al cliente; a buen precio y disponibilidad, ya que el tiempo es un factor importante en la vida moderna. Entre los cambios ofrecidos por los fabricantes están la reducción de sal, grasas y azúcar, la cual se compensa con combinaciones de hierbas, especias y otros sabores; también el producir alimentos que generen beneficios al cuerpo.

Otro factor importante en estos tiempos es la **procedencia de los alimentos** ya que existe una mayor sensibilización por el medio ambiente. Es por ello que la producción orgánica ha tomado que se excluye el uso de productos químicos de síntesis como fertilizantes, plaguicidas, antibióticos, etc., con el objetivo de preservar el medio ambiente, mantener o aumentar la fertilidad de la tierra y proporcionar productos con todas sus propiedades funcionales reduciendo la utilización de preservantes y componentes que alteren el valor nutricional de la materia prima.

Por lo que se considera pertinente desarrollar un producto con altos componentes nutricionales como lo es las cremas a base de pescado y mora, puestos insumos contienen elementos saludables para el desarrollo y bienestar del cuerpo humano; el cual también podría ser atractivo para empresas que se dedican a la producción de alimentos que tiene como fin la satisfacción de las necesidades de los consumidores.

Cabe mencionar que actualmente, la contraparte está en los trámites de registro y patentizado del prototipo del producto, pues el Parque Tecnológico Agroindustrial tiene como fin último el ofrecer las patentes de los productos a empresas interesadas en ofrecer a las familias productos nutritivos, y aprovechar la producción nacional de materia prima apoyando la agroindustria y agricultura, permitiendo así un desarrollo sostenible en los ejes económicos, social y medioambiental.

ALCANCES Y LIMITACIONES

ALCANCES:

Este estudio será enfocado directamente a la elaboración de cremas a base de mora y pescado, donde se investigará detalladamente a cerca de la materia prima principal, se diseñará el proceso productivo ideal y se determinará la factibilidad de su producción.

El estudio comprende el análisis del mercado objetivo: consumidores de cremas alimenticias de alto valor nutritivo. Donde se investigarán las percepciones, los productos sustitutos o competidores, el mercado abastecedor donde se abordará como proveedores principales los productores agrícolas y acuícolas de El Salvador para contribuir a la mejora de los ingresos económicos de tales productores, buscando también generar incrementos en el rubro agropecuario y pesquero.

Según lo que se especifica en el punto anterior, se determina que geográficamente se tomará en cuenta en el estudio de mercado únicamente la **región salvadoreña**.

Se llevará a cabo un análisis de las especificaciones técnicas para llevar a cabo el proceso productivo de las cremas en estudio, donde se estudiará la factibilidad de llevar a cabo esta producción, investigando a cerca de la industrialización del producto sin utilización de químicos perseverantes conservando las propiedades nutritivas de los mismos.

En el estudio, el mercado objetivo serán los consumidores finales de los productos en cuestión, en cuanto a la aceptabilidad empresarial, que es un aspecto importante para la contraparte (PTA), únicamente se abordarán especificaciones de ciertas estrategias que les permita captar la atención de las empresas productoras para fabricar y distribuir el producto.

LIMITACIONES:

- ✓ Algunos datos estadísticos no son recientes debido a la escasa información actualizada en algunas fuentes de información.

IMPORTANCIA.

El Salvador al poseer un mercado abierto a **las importaciones**, por tratados y acuerdos comerciales, permite el ingreso de diversos productos que compiten directamente con productos similares dentro del mercado nacional. Actualmente Guatemala tiene una participación del 24% de importaciones, del cual el 7% es de alimentos diversos, con la producción y distribución de estas cremas se espera también reducir el consumo de productos alimenticios similares importados para poder contribuir al progreso y producción nacional. Pues actualmente el rubro de alimentos y bebidas tiene una participación de \$802 millones a precios constantes en el PIB⁵ (**Véase Ilustración 0- 4**).



Ilustración 0- 4: Grafico del pib sector alimentos y bebidas 2005-2011

Como se muestra en la Tabla 0-2, en 2013 las Hortalizas, plantas, raíces y tubérculos alimenticios (entre las cuales se encuentra la Mora) representan una exportación de \$11,687,351 y en importación representa \$28,345.195 que es mucho mayor a la exportación, sin embargo se ve una disminución del 18.76% de la importación y una reducción de 19.23% de la exportación con respecto al 2012; no obstante la producción de cremas a base de mora con insumos nacionales contribuirá a la reducción de las importaciones de Hortalizas y generar beneficios

⁵ FUENTE: ASI, en base a datos de BCR

económicos a las familias así como mayor participación en el PIB del sector agricultor.

Año	Exportaciones (\$)	Importaciones (\$)
2008	16,915,273	26,373,368
2009	12,789,421	42,124,216
2010	10,299,762	41,693,974
2011	20,450,766	38,288,726
2012	14,470,623	34,892,281
2013	11,687,351	28,345,195

Tabla 0- 2: Exportaciones e Importaciones de Hortalizas

La superficie de hortalizas según lo reportado por los productores es 18,093 Mz.; con una producción de 4, 433,311 QQ. Chalatenango, La Libertad y La Paz son los Departamentos con la mayor producción a nivel nacional (Véase Ilustración 0-5). La Mora en específico tiene una producción de 19,539 QQ anuales, se cultiva aproximadamente en 106 Mz de terreno⁶ (Véase Ilustración 0- 6).

⁶ FUENTE: IV CENSO AGROPECUARIO

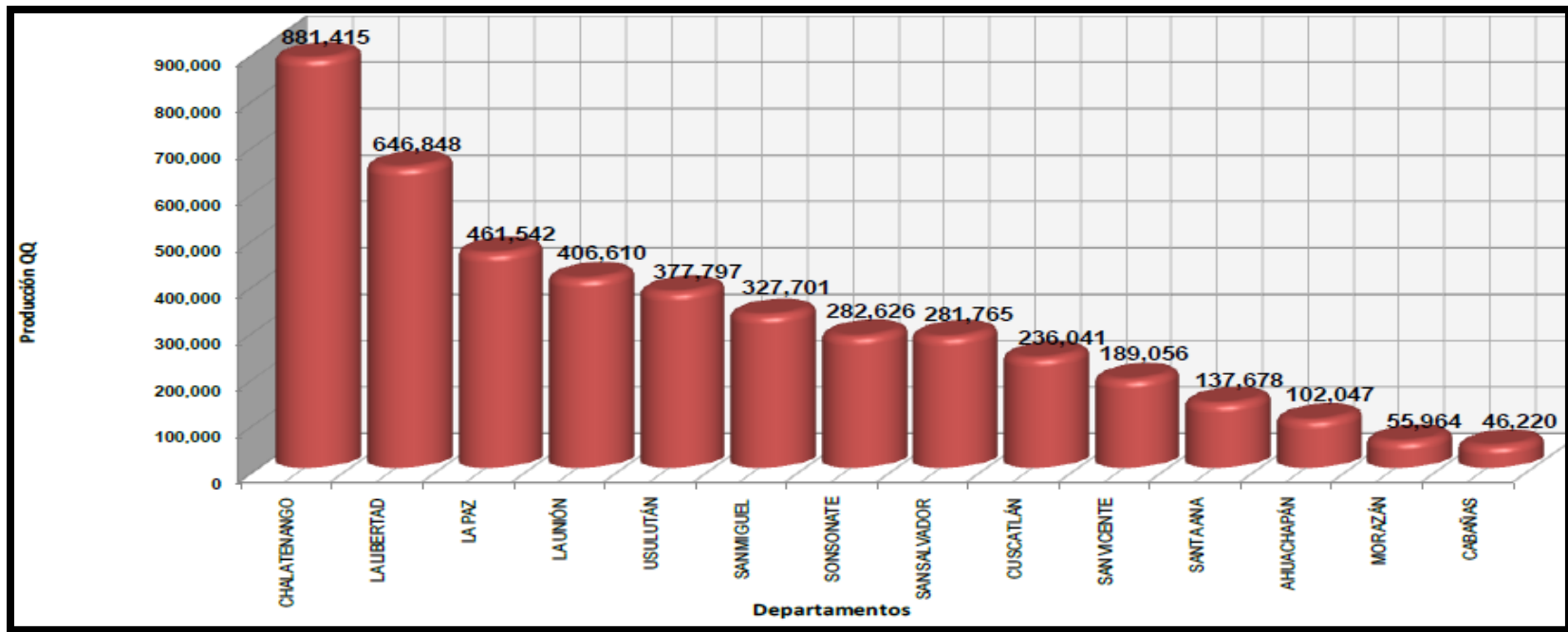


Ilustración 0- 5: Producción de hortalizas por departamento

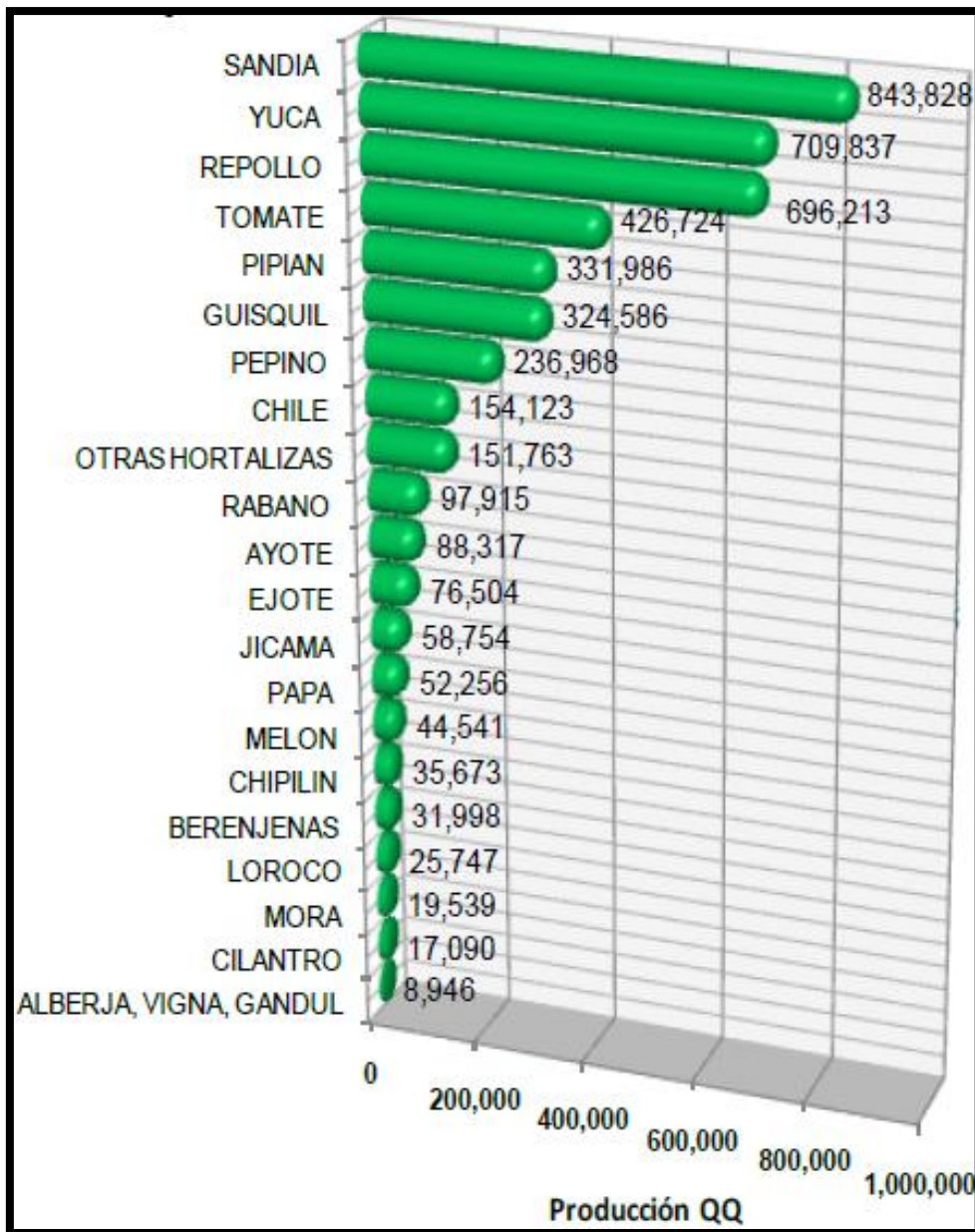


Ilustración 0- 6: Producción de hortalizas por tipo de cultivo

En Tabla 0-3, según el IV CENSO AGROPECUARIO, en el país Sonsonate y San Salvador son los departamentos donde hay más productores de Mora, lo que indica

que podrían ser los dos departamentos proveedores claves de esta materia Prima para las cremas a base de Mora.

Número de productores por departamento para la mora	
Departamento	Número de productores
Ahuachapán	7
Santa Ana	5
Sonsonate	216
La Libertad	6
San Salvador	339
Cuscatlán	1
La Paz	6
San Vicente	2
Usulután	1
Total	583

Tabla 0- 3: Número de productores por departamento para la mora

Actualmente el Ministerio de Agricultura y Ganadería, está desarrollando proyectos de apoyo a la producción agrícola, entre estos se encuentra el Proyecto para el Apoyo a Pequeños Agricultores en la Zona Oriental, el cual se pretende llevar a cabo con apoyo del Gobierno de Japón y de El Salvador a través del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA), con el objetivo de aumentar los ingresos económicos de pequeños agricultores de la zona mencionada a través del cultivo de Hortalizas aplicando estrategias de mejora de producción hortícola, promoción a la asociatividad y mejora de la comercialización del producto⁷.

⁷ FUENTE: Ministerio de Agricultura y Ganadería.

En cuanto a la producción de pescado, durante el año 2006, en El Salvador se obtuvieron desembarques totales por el orden de 2, 033,445 kg, teniendo para la sardina o plateada un porcentaje del 5.95% que equivalen a 121,082 kg. De ésta cantidad se puede decir que los tres principales lugares de desembarque fueron en el embalse Cerrón Grande con 56,521 kg, el embalse 15 de Septiembre con 29,911 kg y en la laguna de Metapán con 14,264 kg, en total estos 3 lugares representan el 83% de la producción global para la sardina⁸

Esto indica que El Salvador tiene una capacidad buena de producción de este tipo de pescado, y esto puede ser un factor importante, ya que estos pescadores podrían ser los principales abastecedores de esta materia prima para las cremas, y así se estaría impulsando más esta actividad económica, beneficiando a muchas personas que se dedican a estas actividades, ya que a veces estos se ven afectados por el poco apoyo que reciben, porque algunas empresas prefieren importar este tipo de insumos en lugar de usar los nacionales. Ya que por ejemplo para el año 2006 se tuvieron una cantidad de importaciones de 2, 758,327 kg de sardina en conserva (\$5, 025,133) y 5,000 kg de sardina fresca o refrigerada (\$1,400)⁹.

Otra de las razones por las cuales este estudio es importante es debido a que en el rubro de agricultura y ganadería se tiene que 55.78% de los productores se encuentran en condición de pobreza, y en el rubro de pesca el 39.94%¹⁰ de sus productores se encuentran en esas condiciones también. Si se desarrollaran los productos que se plantean en este proyecto, se observa la necesidad de contar con proveedores y productores nacionales a quienes se les mejorarían las condiciones de vida al consumir su productos, pues uno de los objetivos del lanzamiento de este proyecto es precisamente mejorar las condiciones económicas de los productores y agricultores salvadoreños consumiendo su producto: Mora y pescado.

⁸ FUENTE: MAG. VOLUMEN 3, ESTADISTICAS PESQUERAS Y ACUICOLAS 2006.

⁹ FUENTE: MAG. VOLUMEN 3, ESTADISTICAS PESQUERAS Y ACUICOLAS 2006.

¹⁰ FUENTE: MINEC a través de la DIGESTYC

Según las características económicas de la DIGESTYC, en el 2007, (Véase Tabla 0-4) el 10.2%¹¹ de la población de mayor de 10 años de edad, se dedican a las actividades agropecuarias (incluyendo a los agricultores y pesqueros), por lo tanto al impulsar la elaboración de productos alimenticios a base de moras y pescado, se podría contribuir al aumento de producción y cultivo de los agricultores de mora y los pesqueros, quienes entran a este porcentaje significativo de la población.

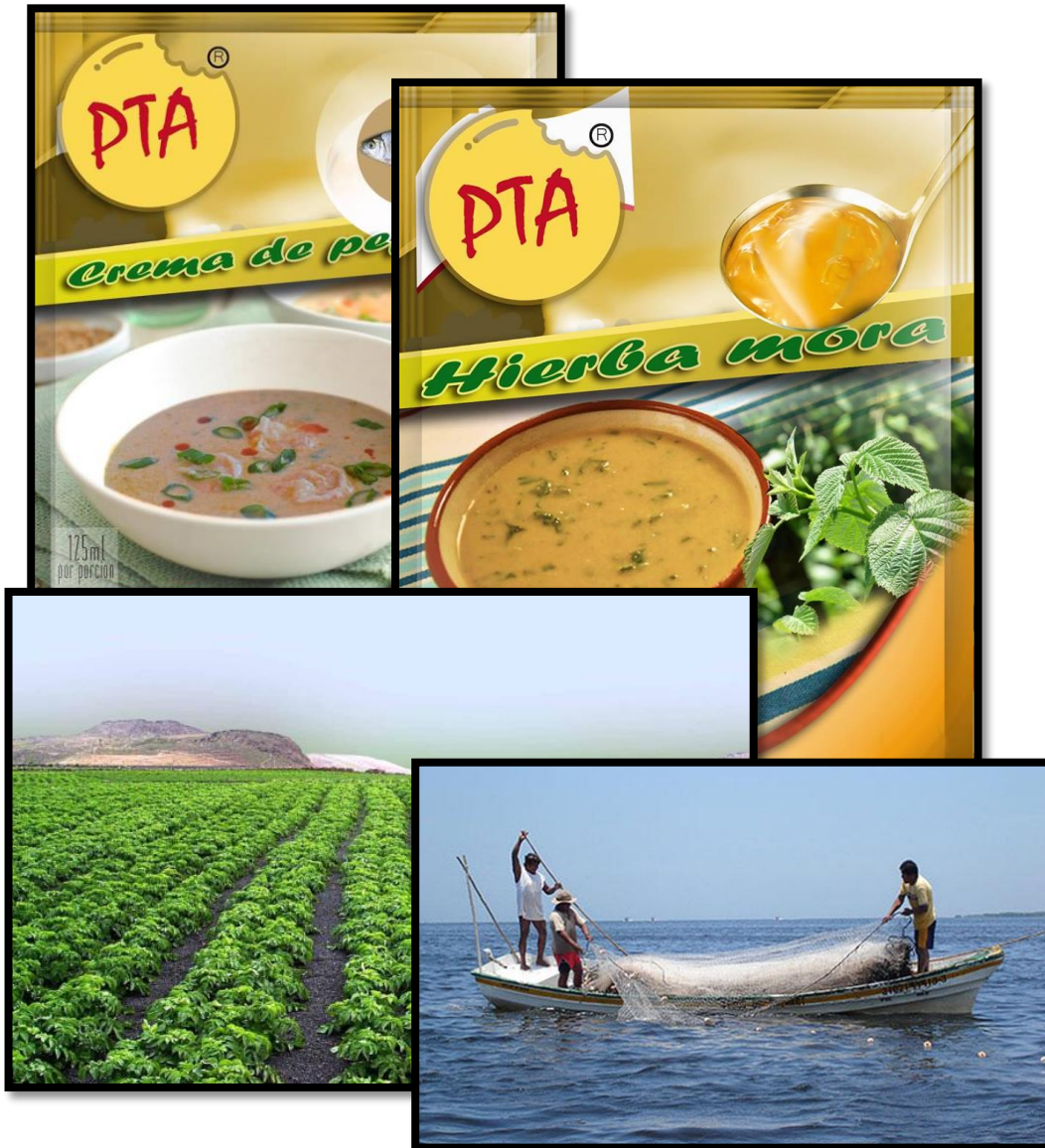
GRANDES GRUPOS DE OCUPACION	CENSO 1992			CENSO 2007		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Fuerzas Armadas	1.0	1.4	0.0	0.3	0.5	0.0
Miembros del poder Ejecutivo y Legislativo						
Directivos de la Administración Privada y Publica	4.0	3.1	6.2	4.6	4.2	5.2
Profesionales Científicos e Intelectuales	3.0	2.8	3.5	4.3	3.7	5.2
Técnicos y Profesionales de Nivel Medio	5.2	4.2	7.5	8.2	4.5	10.7
Empleados de Oficina	4.2	1.8	10.1	5.6	3.6	8.7
Trabajadores de los Servicios y Vendedores de Comercio y Mercado	10.5	5.1	24.0	21.0	16.2	28.5

¹¹ FUENTE: Características económicas DIGESTYC

Agricultores trabajadores Calificados Agropecuarios Pesqueros	y	16.7	22.8	1.5	10.2	16.0	1.5
Oficiales, Operarios y Artesanos de Artes Mecánicas y de Otros Oficios.	y	14.7	17.2	8.6	13.7	18.3	6.6
Operadores Instalaciones Maquinas Montadores.	de y y	6.4	6.8	5.5	9.0	10.1	7.2
Trabajadores Calificados	no	32.3	33.0	30.6	23.1	20.9	26.4
Ignorados		2.0	1.8	2.5	--	--	--

Tabla 0- 4: Distribución porcentual de la población de 10 años y más ocupada según grupos de ocupación

I: GENERALIDADES



1.1 MARCO TEORICO.

Estudio de Factibilidad: Análisis comprensivo que sirve para recopilar datos relevantes sobre el desarrollo de un proyecto y en base a ello toma la mejor decisión y si se procede su estudio, desarrollo o implementación. Son los análisis financieros, económicos y sociales de una inversión en la que se decide la conveniencia de echar a andar un proyecto.

Fabricación: Confección o elaboración de un producto a partir de la combinación de sus componentes, especialmente cuando se realiza en serie y por medio de máquinas

Proceso de producción: Un proceso industrial es el conjunto de operaciones unitarias necesarias para modificar las características de las materias primas. Dichas características pueden ser de naturaleza muy variada tales como la forma, la densidad, la resistencia, el tamaño o la estética.

Para la obtención de un determinado producto serán necesarias multitud de operaciones individuales de modo que, dependiendo de la escala de observación, puede denominarse proceso tanto al conjunto de operaciones desde la extracción de los recursos naturales necesarios hasta la venta del producto como a las realizadas en un puesto de trabajo con una determinada máquina/herramienta.

La producción, la transformación industrial, la distribución, la comercialización y el consumo son las etapas del proceso productivo.

Comercialización: es la actividad de comercializar productos o servicios.

Comercializar: Hacer que un producto se venda al público dándole las condiciones adecuadas y organizando campañas publicitarias. Dar a un producto condiciones y organización adecuadas para su venta.

1.2 ANTECEDENTES.

1.2.1 CLASIFICACION DE LAS CREMAS.

Las cremas deshidratadas a base de Pepesca y de Hierba Mora son productos nuevos dentro del mercado de las cremas deshidratadas, ya que en la actualidad se puede encontrar gran variedad de sabores de cremas pero no de “Pepesca” ni de “Hierba Mora”.

Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU revisión 3.1

A continuación se detalla la clasificación CIIU para la fabricación de Cremas a base de Pepesca y Hierba Mora (Véase Tabla I.1 y Tabla I.2 respectivamente):

PEPESCA:

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
D	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS
D15	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y BEBIDAS
D151	PRODUCCIÓN, PROCESAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE CARNE, PESCADO, FRUTAS, LEGUMBRES, HORTALIZAS, ACEITES Y GRASAS
D1512	ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE PESCADO Y PRODUCTOS DE PESCADO

Tabla I- 1: Clasificación CIIU de la fabricación de cremas a base de Pepesca

HIERBA MORA:

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
D	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS
D15	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y BEBIDAS
D151	PRODUCCIÓN, PROCESAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE CARNE, PESCADO, FRUTAS, LEGUMBRES, HORTALIZAS, ACEITES Y GRASAS
D1513	ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FRUTAS, LEGUMBRES Y HORTALIZAS

Tabla I- 2: Clasificación CIIU de la fabricación de cremas a base de Hierba Mora

1.2.2 HISTORIA DE LAS CREMAS

Los caldos tienen su origen en la necesidad de ablandar con agua hirviendo los alimentos más duros que no se podían masticar en crudo. Como el agua de la cocción tomaba el sabor de los productos, muy pronto pasó a consumirse también.

El libro “Historia de la alimentación” el Dr. Gottschalk dice que los caldos precedieron a las sopas y se elaboraron en dos clases: caldos dulces, elaborados con vegetales frescos, en su estado natural, y caldos ácidos, obtenidos, ya sea con plantas ácidas, como las ortigas, ya sea por fermentación láctica. La adición de diversos ingredientes y condimentos enriquecieron los sabores y las texturas, las que dieron forma a las sopas.

La palabra sopa procede del germánico occidental *suppa* que se refería a una rebanada de pan sobre la que se vertía un caldo. Fue posteriormente latinizado en *suppa*, en torno a los años 500 d. C., conservando su

sentido original. A lo largo de la Edad Media pasó a definir a la vez los trozos de pan que se cortaban para remojar en un caldo, y el mismo caldo o líquido que se espesaba con pan.

1.2.3 CALDOS, SOPAS Y CREMAS.

De acuerdo con las definiciones del Código Alimentario Argentino (CAA), con el nombre de caldo, se designa la conserva alimenticia que resulta de la cocción de carnes, vegetales y sustancias ricas en proteínas. El producto también puede obtenerse a partir de la reconstitución de mezclas de sustancias alimenticias deshidratadas.

1.2.3.1 CREMAS Y SOPAS

La denominación Sopa, designa la conserva alimenticia elaborada a base de caldos. Las sopas son productos más o menos líquidos o pastosos obtenidos de la misma forma y constituidos por los mismos ingredientes que los caldos y consomés, pero pudiendo llevar además incorporado pastas alimenticias, harinas, sémolas, otros productos amiláceos y cantidades variables de otros productos alimenticios de origen animal y, en su caso, vegetal.

Al igual que los caldos, las sopas se clasifican de acuerdo a su forma de presentación:

- Sopa, sin otra definición, designa el producto líquido que se expende listo para ser consumido.
- Sopa concentrada, semilíquida o viscosa, para ser consumida mediante el agregado de agua, de acuerdo al modo de empleo indicado en su rotulación.
- Sopa deshidratada, es aquella preparada por deshidratación de sopas o la que ha sido elaborada mezclando los componentes deshidratados mencionados precedentemente, para ser consumido hidratado de acuerdo al modo de empleo indicado en su rotulación.

Las sopas concentradas que en su forma de consumo presentan consistencia cremosa pueden denominarse sopa crema, a manera de ejemplo, véase la Ilustración I-1, Crema de Almejas . Las cremas son productos de textura fina y viscosa obtenidos de la misma forma y constituidos por los mismos ingredientes que los caldos, consomés y sopas. Respecto a las cremas, son los mismos caldos o sopas, pero licuados o triturados, teniendo así el mismo efecto nutricional.



Ilustración I- 1: Crema de almejas

Las sopas y los caldos pertenecen al grupo de alimentos denominados deshidratados cuando sus ingredientes son sometidos a un proceso que elimina el agua contenida en sí por cada uno de ellos.

En la actualidad son muy pocos los proyectos de cremas con altos nutrientes que contribuyen a disminuir el déficit de hierro y zinc, uno de los ejemplos de esta rama es: sopa crema instantánea de quinoa con alto valor nutritivo, dicho proyecto es puesto en marcha en Perú y se asemeja mucho a las cremas elaboradas en el CENTA, ricas en nutrientes y hechas a base de Pescado y de Hierba mora, productos que no se encuentran en el mercado, ya que es una tecnología nueva en su ámbito de acción.

Los problemas nutricionales que se pueden abordar con las cremas mencionadas son:

- ✓ Deficiencia de hierro y anemia
- ✓ Deficiencia de Zinc
- ✓ Deficiencia de vitamina A

En la fabricación de las cremas a base de Hierba Mora y de Pescado, la materia prima principal a utilizar es: Hierba Mora y Pescado del tipo comúnmente denominado pepesca, sardinitas o plateadas.

1.2.4 DESCRIPCION DE LA MATERIA PRIMA PRINCIPAL.

1.2.4.1 1.4.1 HIERBA MORA.



Ilustración I- 2: Planta de Hierba Mora

La hierba mora (*Solanum nigrum*) También llamada Anamamy en Madagascar, es una planta herbácea de la familia de las solanáceas; y emparentada con la berenjena (*Solanum melongena*) y el tomate (*Solanum lycopersicum*); crece silvestre en casi todo el mundo.

Hierba de 20 a 80cm de altura, de tallos con pelos suaves. Las hojas tienen de 3 a 7 cm de largo, más anchas en la parte inferior, con pelos en el haz y envés. Las flores están agrupadas de cuatro a cinco, y son púrpuras. Los frutos son redondos, verdes o negros y pequeños. Véase Ilustración I-2.

Propiedades alimentarias: En algunos países como Grecia, se considera como una planta comestible. Sus hojas se consumen como alimento. Las hojas después de una hora de cocción pierden parcialmente sus propiedades tóxicas y son consumidas como verduras. En Madagascar, esta variedad produce abundantemente hojas que son consumidas jóvenes, en ensalada o cocidas con carne o con caldo. El plato “Anamamy sy hena omby rony” por ejemplo es un plato muy apreciado en las altas mesetas de Madagascar.

En cuanto a sus propiedades, parece probado que tiene una importante actividad analgésica y sedante; al parecer estas acciones las ejerce sobre las placas motoras

sensitivas terminales, siendo de gran valor en la práctica clínica. También actúa de manera eficaz en los procesos dolorosos estomacales, con una eficacia igual o superior a otros medicamentos conocidos.

CONDICIONES DE LA COSECHA DE HIERBA MORA.

En la Ilustración I-3 se muestran las condiciones de cosecha de la Hierba Mora:


	Siembra	Distancia	Cosecha	
				
	Todo el año	20 cm	50 días	

Ilustración I- 3: Condiciones de cosecha de Hierba Mora

Esta variedad soporta el calor pero puede ser cultivada todo el año, que la estación sea seca o húmeda. Se adapta a todo tipo de suelo pero aprecia los abonos en materia orgánica. Se puede iniciar la siembra en vivero y luego replantarlas en la tierra 2 a 3 semanas más tarde apartando los plantones de 20 cm los unos de los otros. Cosecha: 1 mes después de la plantación. Cultivo fácil de realizar pero necesita un riego regular. Las hojas pueden ser secadas para ser consumidos más tarde.¹²

1.2.3 PESCADO

DESCRIPCION DE LAS ESPECIES

FAMILIA ENGRAULIDAE

Peces pequeños plateados, de cuerpo fusiforme, sub cilíndrico, pero en algunas especies, fuertemente comprimido. Hocico por lo general muy prominente mandíbula inferior típicamente “suspendida” de la base de la cabeza; extremo posterior del maxilar situado por detrás (generalmente muy por detrás) del ojo;

¹² Fuente: TROPICA, sitio WEB: <http://www.tropicaplanet.com/es/les-produits-tropica/les-potageres/legumes-feuilles-africains/morelle-noire/>

seudo branquia presente; aletas sin radios espinosos; perfil ventral del cuerpo sin escudetes en las especies del continente americano, a excepción de un escudete en forma de placa en las bases de las aletas pélvicas. Línea lateral ausente. (Véase Ilustración I-4)

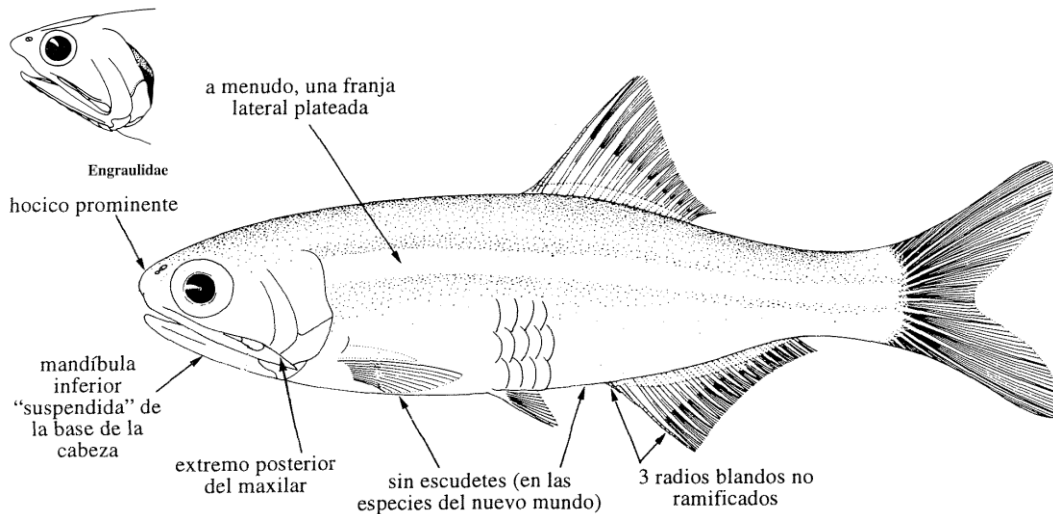


Ilustración I- 4: Caracterización de Familia Engraulidae

Este tipo de peces suele ser la materia prima para la elaboración de harina de pescado y además de ello contienen proteínas de gran valor biológico y alimenticio que desde el punto de vista de la calidad juegan un papel muy importante, ya que tienen la particularidad de disminuir las grasas de la sangre, principalmente el colesterol. Evitan también la agregación de plaquetas a las paredes de los vasos, por lo que tienen un papel destacado en la prevención de enfermedades cardiovasculares.

De esta familia de los engraulidae se tienen las siguientes especies de interés:

✚ ANCHOA SP

Nombre común: Rayada. (Para identificar especie Véase Ilustración I-5.)



Ilustración I- 5: Anchoa SP comúnmente conocida como Rayada

✚ ANCHOA CURTA, ANCHOA EXIGUA

Nombre común: Fina. (Para identificar especie Véase Ilustración I-6.)



Ilustración I- 6: Anchoa Curta comúnmente conocida como Fina

Características: Cuerpo moderadamente elongado, pero de alguna manera comprimido, su profundidad es alrededor de 4.5 a 5 veces su longitud estándar, su hocico bastante corto, alrededor de 3/4 del diámetro de su ojo. Posee branquias barredoras inferiores de 21 a 26. Posee una angosta línea o franja plateada a lo largo de su flanco.

Distribución geográfica: Central del Pacífico Oriental (parte central del Golfo de California, es decir, hacia el sur,

desde Río Yaqui, México, a Panamá y al sur con el Golfo de Guayaquil, Perú).

Hábitat y biología: marino, pelágico y costero, además de ello puede penetrar unos pocos kilómetros río arriba. Tienen una temporada de desove prolongada y los huevos de la hembra son ovalados.

Tamaño: hasta 6.4 cm como longitud estándar.

✚ ANCHOA CHAMENSI O ANCHOA DELICATISSIMA

Nombre común: Chilyuda. (Para identificar especie Véase Ilustración I-7)



Ilustración I- 7: Anchoa Chamensi comúnmente conocida como Chilyuda

Características: Cuerpo bastante alargado y comprimido, su profundidad es alrededor de 5 veces de su longitud estándar. Tiene un hocico muy corto, alrededor de la mitad del diámetro del ojo, maxilar corto, el final de su cuerpo es claramente puntiagudo, posee una raya de plata a lo largo de su flanco, aproximadamente a 3/4 del diámetro de su ojo (por encima de la aleta anal). También tiene una línea distinguida línea oscura a lo largo de su espalda y en el borde de la cola.

Distribución geográfica: Centro del pacífico oriental o del este.

Hábitat y biología: marino, pelágico y costero.

Tamaño: hasta 6 cm como longitud estándar.

ANCHOA SP

Nombre común: Pachita o pacha. (Para identificar especie Véase Ilustración I-8.)



Ilustración I- 8: Anchoa SP conocida comúnmente como Pachita

1.2.5 PESCA EN EL SALVADOR.

La pesca en El Salvador se desenvuelve principalmente a nivel de consumo interno salvo en el caso del camarón, producto de exportación que ha venido representando un factor no de gran volumen pero sí de relativa importancia económica en el ingreso nacional, debido, principalmente, al precio que alcanza en el mercado exterior.

La piscicultura en El Salvador se inició en 1962 mediante la asistencia de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, siglas en inglés de Food and Agriculture Organization), a solicitud del Gobierno en el marco de un programa de diversificación agrícola, construyendo una Estación de Piscicultura de Agua Dulce. La acuicultura marina se inició en 1984 con la construcción de tres granjas para cultivo de camarones y se ha desarrollado por medio de la pesca industrial y artesanal ya que los rendimientos varían según la tecnología que se aplica.

En otras palabras la pesca en El Salvador ha sido un medio de subsistencia para diferentes familias de escasos recursos económicos. Generadora además de fuentes de empleo para aquellos que recurren a las empresas y aún no han encontrado uno que sea el necesario en su subsistencia, por lo que es un ente movilizador de la economía nacional al ser exportado a diferentes países del mundo

y el bienestar de los salvadoreños consumiendo productos del país sin ser necesario recurrir a la importación.¹³

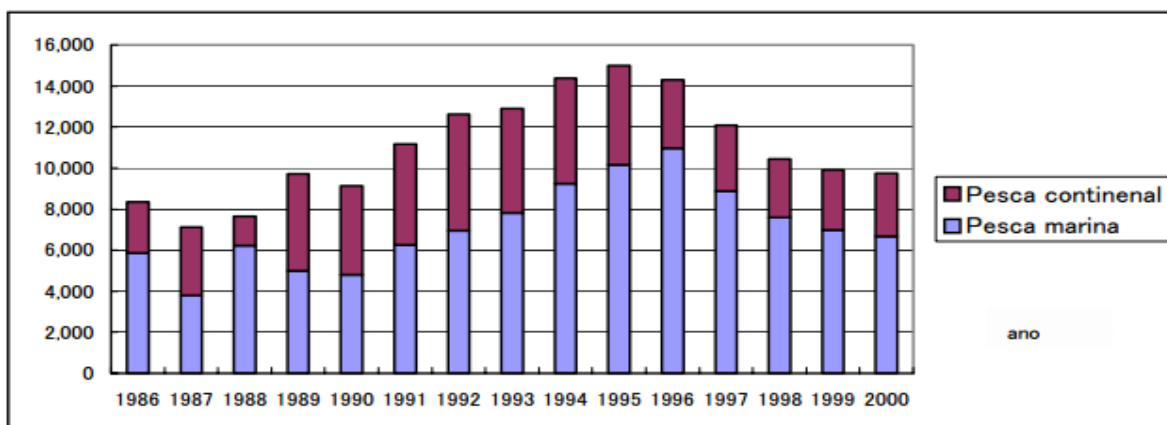
El sector pesquero de El Salvador se divide en tres grandes categorías: la pesca industrial de arrastre camaronesa con fines de exportación; la pesca artesanal cuyos productos son comercializados en su mayoría sólo en el mercado nacional; y la pesca artesanal que se desarrolla en aguas continentales. Además de las anteriores, también existe la acuicultura (cultivo de tilapia y camarón), aunque en pequeña escala y en general poco desarrollada en términos de magnitud industrial. En cuanto al sector de procesamiento de los productos pesqueros, salvo el camarón para exportación, sólo se produce pescado salado hecho por los propios pescadores o intermediarios, y hielo en pequeña escala. El sector pesquero representa un pequeño porcentaje en la economía nacional: sólo ocupa el 0.4% del PIB, y el 3.9% del PIB del sector agropecuario. Sin embargo, es un sector muy importante desde el punto de vista de la adquisición de divisas mediante la exportación y la generación de empleo.

De acuerdo con las estadísticas del Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura (CENDEPESCA) del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), como se indica en la Ilustración I-9, la captura total salvadoreña experimentó un crecimiento yendo desde 8,362TM en el año 1986 alcanzando 14,999TM en el año 1995. Sin embargo, posteriormente, esta cifra decayó hasta 9,755TM en el año 2000. De la captura total de 9,755TM, la correspondiente a la pesca marina fue de 6,665TM, de las cuales 2,099TM (32%) corresponde a la pesca industrial y 4,566TM (68%) a la artesanal. La reducción de la captura en los últimos años, en parte se debería al impacto del Huracán Mitch del año 1998, y al deterioro del ambiente de las zonas de pesca, pero tampoco puede pasar por desapercibido la presión de la sobreexplotación que está afectando gradualmente la disponibilidad de los recursos

¹³ Fuente: Estudio de la facultad de Ciencias Económicas (UES) denominado : “PLAN ESTRATÉGICO PARA EL DESARROLLO DE LA PISCICULTURA EN LA LAGUNA DE NAHUALAPA, POR MEDIO DE LA FUNDACIÓN INTERVIDA PARA LOS POBLADORES DE LOS MUNICIPIOS EL ROSARIO Y SANTIAGO NONUALCO, DEPARTAMENTO DE LA PAZ”

costeros. La pesca artesanal, de por sí, padecía del subdesarrollo en los aspectos de técnicas y control de pesca, procesamiento de productos y organización de los pescadores, lo cual se traducían en la baja productividad.¹⁴

Durante el año 2006, en El Salvador se obtuvieron desembarques totales por el orden de 2, 033,445 kg, teniendo para la sardina o plateada un porcentaje del 5.95% que equivalen a 121,082 kg¹⁵



Fuente: Estadísticas Pesqueras y Acuícolas 2000

Ilustración I- 9: Historia de la producción pesquera de El Salvador

1.2.6 PRODUCCION DE HORTALIZAS EN EL SALVADOR.

A finales de la década de los ochenta y a principios de los noventa El Salvador, como sociedad cerró un conflicto bélico que destruyó la base agro productiva, en casi todo el país, principalmente con el sabotaje de infraestructura vial, que hacía difícil el transporte de insumos agrícolas, así como también las producciones a los principales mercados, por otro lado la situación no permitía que la asistencia técnica, las nuevas tecnologías llegaran a los productores.

Aunque antes de la guerra, ya se importaban hortalizas, esta confrontación social, provocó que el mercado nacional fuese abastecido por los países vecinos,

¹⁴ Ministerio de Agricultura y Ganadería, Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura: EL ESTUDIO SOBRE EL DESARROLLO DE LA PESCA ARTESANAL EN EL SALVADOR

¹⁵ FUENTE: MAG. VOLUMEN 3, ESTADISTICAS PESQUERAS Y ACUICOLAS 2006.

(Guatemala, Honduras, Nicaragua, y últimamente México, Canadá y USA); debido a la demanda de los productos agrícolas y a la poca producción generada en el país.

La distorsión en el mercado ocasionada por apertura a los productos del extranjero, la falta de competitividad, y de visión empresarial por parte de los productores/as, así como la ausencia de políticas para la reactivación del sector agropecuario y los elevados costos de producción, deprimieron aún más la Horticultura Nacional.

En el año 2002, el sector agrícola; dentro del sub.- sector otras producciones agrícolas; (dentro del cual se encuentra el rubro de las hortalizas) aportó, 1,311.9 (en millones de colones) al PIB, por tal motivo es preciso, conocer sobre las diferentes políticas que incluyen al sector.

Por años El Salvador se destacó por ser proveedor de una amplia gama de productos hortícola para el mercado centroamericano.¹⁶

En 2013 las Hortalizas, plantas, raíces y tubérculos alimenticios (entre las cuales se encuentra la Mora) representan una exportación de \$11,687,351 y en importación representa \$28,345.195. La superficie de hortalizas es 18,093 Mz.; con una producción de 4, 433,311 QQ anuales. Chalatenango, La Libertad y La Paz son los Departamentos con la mayor producción a nivel nacional. La Mora tiene una producción de 19,539 QQ anualmente¹⁷.

¹⁶ FUENTE: <http://ri.ues.edu.sv/1576/1/13101071.pdf>

¹⁷ FUENTE: IV CENSO AGROPECUARIO

1.3 CONTRAPARTE.

PARQUE TECNOLÓGICO EN AGROINDUSTRIA (PTA)



Parque Tecnológico
en Agroindustria

La Gerencia de Parques Tecnológicos tiene como fin promover y fomentar una cultura de innovación e investigación en ciencia y tecnología. Los Parques Tecnológicos actuarán por tanto, como una infraestructura de comunicación que promueve la relación entre centros de formación, centros de investigación y empresas con el fin de aprovechar al máximo las capacidades tecnológicas en función del

desarrollo productivo y la mejora social.

Misión.

Crear Parques Tecnológicos de alta calidad en El Salvador, que fomenten la innovación y den visibilidad a los resultados de las investigaciones científicas, a fin de promover el desarrollo de productos y procesos y la innovación tecnológica como vía de fomento del emprendedurismo, la transferencia y adopción de tecnologías por parte de la sociedad salvadoreña, además fomentará la creación de incubadoras de empresas y su introducción en la práctica social, entendiendo a la producción también como práctica social.

Visión.

Consolidarnos como vanguardias y referentes de la innovación y el desarrollo tecnológico en El Salvador logrados a través del uso del conocimiento científico.

Objetivos

Hacer de los Parques Tecnológicos canteras del conocimiento, donde los doctores y científicos que se formen a través de los planes del MINED puedan desempeñarse plenamente para lograr una vinculación del quehacer científico con el desarrollo productivo.

Fomentar el acercamiento de los centros de investigación y las universidades para despertar un mayor interés por la investigación y la innovación, lo cual permitirá lograr una transferencia Tecnológica que garantice una mayor preparación del personal y al mismo tiempo la creación de programas de capacitación escalonada de los investigadores.

Generar procesos de adopción, transferencia y desarrollo tecnológico que permitan la obtención de productos y procesos de excelencia fruto del esfuerzo de los salvadoreños.

Estructura organizativa del vice ministerio de ciencia y tecnología, donde se encuentra enmarcado el parque tecnológico. (Véase Ilustración I-10).

CONTACTOS

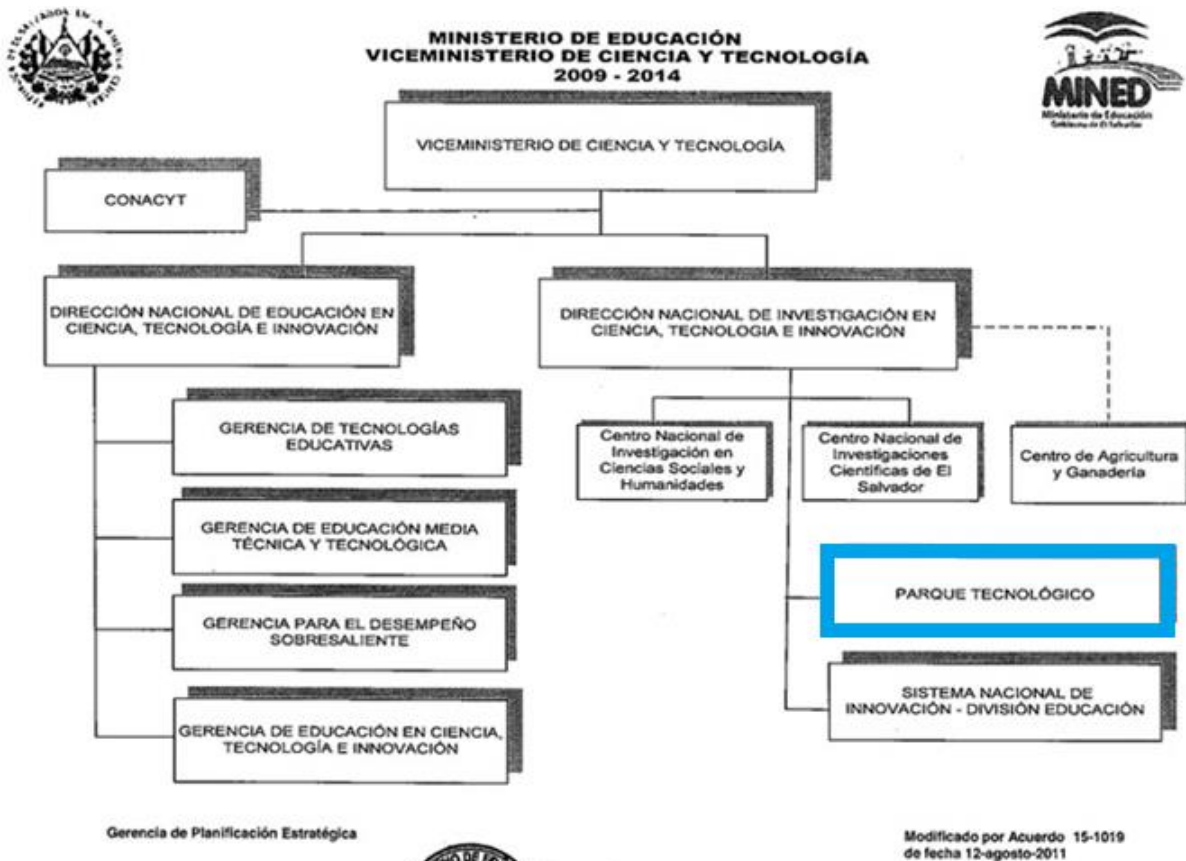


Ilustración I- 10: Organigrama del Viceministerio de Ciencia y Tecnología

✓ Elías Humberto Peraza

Tel: 7748-7322

Correo: *eliasperaza_1900@hotmail.com*

✓ Juan José Gómez

Tel: 2537-5203

Correo: *jj62@hotmail.com*

DIRECCION

Edif. A5- 2do Nivel, Centro de Gobierno

II: MARCO CONTEXTUAL.



2.1 CONTEXTO SOCIAL.

Según cifras publicadas en el informe sobre desarrollo humano 2013, realizado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, El Salvador tiene un índice de desarrollo humano (IDH) de 0.680 y se encuentra en la posición 107 de los 187 países que componen el ranking, cabe mencionar que el Índice de Desarrollo Humano (IDH) puede leerse como el potencial de desarrollo humano, que se alcanzaría si todas las personas fuesen iguales y tuviesen las mismas oportunidades y acceso. Este índice refleja 3 dimensiones: la posibilidad de una vida larga y saludable, el acceso al conocimiento y el logro de un estándar de vida decente. Estas dimensiones se recogen en 4 sub indicadores: esperanza de vida, escolaridad promedio, escolaridad esperada al iniciar la escuela e ingreso nacional bruto.

A pesar de que la posición de El Salvador con respecto al IDH no es la más idónea se puede decir que El Salvador ha tenido un avance del 44% si se toma en cuenta que en 1980 su índice era de 0.471 y esto se puede deber al hecho de que ha habido avances en cuanto en materia de desarrollo humano sobre todo en educación y esperanza de vida, ya que de acuerdo al Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas, la esperanza de vida ha pasado en promedio de 66 años a 72.4 años de vida, entre 1990 y 2012, respectivamente y en cuanto a la educación, partiendo de datos del Instituto de Estadísticas de la UNESCO, en lo que respecta a escolaridad promedio, el país ha pasado de 3.7 años a 7.5 años, y la expectativa de escolaridad que tiene un niño al ingresar a la escuela ha pasado de 8.9 a 12 años, entre 1990 y 2012, respectivamente. Además de ello siempre en el marco de la educación de tiene que para el año 2012 se registró que el analfabetismo en todo el país para la población de 10 años en adelante era de 12.4% lo que representa una disminución con respecto al año anterior de 0.3%.

Sin embargo algunas de las cifras anteriores podrían aumentar significativamente si el problema de la violencia y las pandillas continua incrementando. La Fundación

Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES) resalta en su más reciente informe trimestral de coyuntura que el principal causante del atraso en el crecimiento nacional es el alto nivel de delincuencia, dejando relegado a un segundo lugar la incertidumbre política y económica. De hecho, la misma encuesta menciona que más de la cuarta parte de las empresas entrevistadas ha sufrido directamente algún tipo de delito.

A estas alturas, El Salvador está en la lista de los países más violentos del mundo, debido en gran parte, por el accionar de las maras (bandas de delincuentes juveniles) en las que participan alrededor de unos 20 mil adolescentes. Según el Ministerio de Justicia y Seguridad Pública Al cierre del 2012 el promedio diario de homicidios fue de 5.3 en todo el territorio. El país bajó de 68 asesinatos por cada 100 mil habitantes a 25, según informó el Ministerio.

Otro aspecto importante a mencionar son los niveles de pobreza que se han alcanzado en los últimos años, ya que por ejemplo un 45.3% de la población salvadoreña vive en la pobreza, según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en su informe anual Panorama Social de América Latina 2013.

El nivel de pobreza en El Salvador se redujo un 1.3% entre 2010 y 2012, pasando de un 46.6 % a un 45.3%, respectivamente. En 2005, el país registraba una tasa de pobreza del 47.5 %, según el comparativo que se muestra en el informe (Véase Tabla II-1). Pese a la disminución registrada en este período, el nivel de pobreza del país es uno de los más altos de Latinoamérica.

América Latina (18 países): personas en situación de pobreza y de indigencia, alrededor de 2005, de 2011 y 2012 ^a
(En porcentajes)

País	Alrededor de 2005			Alrededor de 2011			2012		
	Año	Pobreza	Indigencia	Año	Pobreza	Indigencia	Año	Pobreza	Indigencia
Argentina ^b	2005	30,6	11,9	2011	5,7	1,9	2012	4,3	1,7
Bolivia (Estado Plurinacional de)	2004	63,9	34,7	2009	42,4	22,4	...	...	...
Brasil	2005	36,4	10,7	2011	20,9	6,1	2012	18,6	5,4
Chile	2006	13,7	3,2	2011	11,0	3,1	...	...	...
Colombia ^c	2005	45,2	13,9	2011	34,2	10,7	2012	32,9	10,4
Costa Rica ^d	2005	21,1	7,0	2011	18,8	7,3	2012	17,8	7,3
Ecuador	2005	48,3	21,2	2011	35,3	13,8	2012	32,2	12,9
El Salvador	2004	47,5	19,0	2010	46,6	16,7	2012	45,3	13,5
Guatemala	2006	54,8	29,1	...	...	...	...	...	...
Honduras	2006	71,5	49,3	2010	67,4	42,8	...	...	...
México	2006	31,7	8,7	2010	36,3	13,3	2012	37,1	14,2
Nicaragua	2005	61,9	31,9	2009	58,3	29,5	...	...	...
Panamá	2005	31,0	14,1	2011	25,3	12,4	...	...	...
Paraguay	2005	56,9	27,6	2011	49,6	28,0	...	...	...
Perú ^e	2003	52,5	21,4	2011	27,8	6,3	2012	25,8	6,0
República Dominicana	2005	47,5	24,6	2011	42,2	20,3	2012	41,2	20,9
Uruguay	2005 ^b	18,8	4,1	2011	6,5	1,1	2012	5,9	1,1
Venezuela (República Bolivariana de)	2005	37,1	15,9	2011	29,5	11,7	2012	23,9	9,7

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares de los respectivos países.
^a La CEPAL está llevando a cabo un proceso de actualización de las estimaciones de pobreza, cuyos resultados se verán reflejados en el *Panorama Social* de 2014.
^b Áreas urbanas.
^c Cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) de Colombia.

Tabla II-1: Personas en situación de pobreza y de indigencia

La pobreza afecta principalmente a la niñez, ya que El Salvador es uno de los seis países latinoamericanos con mayor pobreza infantil total, es decir un 72%. En la lista también figuran Bolivia, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Perú.¹⁸

¹⁸ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), informe anual Panorama Social de América Latina 2013.

2.2 CONTEXTO AMBIENTAL

En la actualidad en El Salvador existe una gran diversidad de problemas relacionados al ambiente natural, contaminación de diversas formas, deforestación, entre otros. Problemáticas que han ido evolucionando con el paso del tiempo, y que son efectos que provienen de las actividades del ser humano. Por ello La Política Nacional de Medio Ambiente (PNMA) 2012 se propone como gran objetivo nacional, revertir la degradación ambiental y reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático.

La Estrategia Nacional del Medio Ambiente 2013 integrada por cuatro estrategias nacionales – Cambio Climático, Biodiversidad, Recursos Hídricos y Saneamiento Ambiental – ofrece el marco y una hoja de ruta para continuar avanzando de manera decidida hacia ese objetivo en los próximos años mediante un Plan de Acción. Este Plan concebido como Plan de Nación será presentado al país en 2014 antes de que finalice la administración política del periodo 2009-2014.

Se ha lanzado el Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes (PREP), una iniciativa de adaptación al cambio climático que busca restaurar zonas rurales ambientalmente degradadas y mejorar las condiciones de vida de la población rural. El Programa propone una intervención integral de los paisajes y territorios a través de tres componentes: desarrollo de una agricultura resiliente al cambio climático, clima amigable con la biodiversidad; desarrollo sinérgico de la infraestructura física y la infraestructura natural; y restauración y conservación inclusiva de ecosistemas críticos como manglares, humedales y bosques en las riberas de los ríos. Ya se lograron compromisos de financiamiento no reembolsable por unos \$26 millones para este programa y se iniciaron gestiones para captar fondos adicionales no reembolsables de financiamiento climático.¹⁹



Se ha formulado un anteproyecto de Ley General de Aguas y se entregó a la Asamblea Legislativa en marzo de 2012. Esta ley absolutamente necesaria para

¹⁹ INFORME DE LABORES 2012-2013 MARN

alcanzar la seguridad hídrica en nuestro país, busca garantizar el derecho de nuestra población al agua potable y saneamiento, el eficiente aprovechamiento del agua en la agricultura, la industria y otros sectores, así como el buen manejo de las aguas residuales para prevenir la contaminación de este recurso tan vital.

En junio de 2012 se oficializó una nueva Política Nacional del Medio Ambiente que tiene como grandes metas revertir la degradación ambiental y reducir nuestra vulnerabilidad frente al cambio climático. En 2013 se oficializó la Estrategia Nacional de Medio Ambiente 2013 con sus cuatro estrategias nacionales -Cambio Climático, Biodiversidad, Saneamiento Ambiental y Recursos Hídricos - que marcan la hoja de ruta a seguir para alcanzar en los próximos años las metas trazadas por la Política Nacional de Medio Ambiente.

Para conocer Ejes y líneas prioritarias de la Estrategia Nacional del Medio Ambiente Véase Tabla II-2.

		EJES		
		Agua para la vida	Agua y economía	Agua y territorio
 Recursos Hídricos	Derecho al agua potable y saneamiento <ul style="list-style-type: none"> • Agua segura para todos y mayor eficiencia. • Saneamiento básico. • Saneamiento en zonas de inundación. • Saneamiento de humedales. Seguridad alimentaria <ul style="list-style-type: none"> • Agricultura en laderas adaptada al déficit y exceso de lluvia. • Agricultura en planicies adaptada a inundación. • Monitoreo agroclimático. • Conflictos locales por fuentes de agua. Reducción de riesgos <ul style="list-style-type: none"> • Manejos de zonas inundables. • Deslizamientos. 	Agricultura <ul style="list-style-type: none"> • Uso eficiente del agua para riego. • Reuso de calidad. Energía <ul style="list-style-type: none"> • Hidroeléctrica. • Termoeléctrica y geotérmica . • Biocombustibles. Otros usos <ul style="list-style-type: none"> • Industria de la bebida. • Agroindustria. • Acuicultura. • Turismo. 	Ríos y cuencas <ul style="list-style-type: none"> • Regulación hídrica. • Caudal ecológico. • Captación de agua y cosecha de agua. • Protección de cauces y extracción de áridos. • Alteraciones en el cauce de los ríos. Protección de sistema de acuíferos Cuencas y acuíferos transfronterizos	
	 Cambio Climático	Mecanismos para enfrentar pérdidas y daños <ul style="list-style-type: none"> • Programa de inversiones críticas para reducir pérdidas y daños en el corto plazo. • Opciones y mecanismos de retención y transferencia de riesgos. • Participación activa en la negociación de un mecanismo internacional de pérdidas y daños. 	Adaptación al cambio climático <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias sectoriales de adaptación. • Restauración de ecosistemas críticos y paisajes rurales. • Ordenamiento urbano y costero. 	Mitigación del cambio climático con co-beneficios <ul style="list-style-type: none"> • Programa de prioridades nacionales de mitigación con co-beneficios. • Desarrollo urbano bajo en carbono. • Trayectorias de crecimiento económico bajas en carbono.



 Biodiversidad	Biodiversidad para la gente Rescate de prácticas tradicionales de conservación de los recursos genéticos. Derechos de aprovechamiento de los recursos biológicos. Opciones económicas locales.	Integración estratégica de la biodiversidad en la economía Agricultura: café, cacao, frutales, granos básicos y ganadería. Pesca y acuicultura. Turismo.	Restauración y conservación inclusiva de ecosistemas críticos Manglares y ecosistemas de playa, Ríos y humedales. Bosques de galería y otros ecosistemas boscosos.
 Saneamiento Ambiental	Manejo de residuos sólidos, materiales peligrosos y descontaminación de suelos Adopción cultura 3R (reducir, reusar y reciclar), y enfoque de ciclo de vida. Mejoramiento de la cobertura, accesibilidad y sostenibilidad del manejo de residuos. Responsabilidad extendida al productor, importador y distribuidor. Sustitución de materias primas y sustancias. Descontaminación de suelos y cierre de botaderos.	Tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas Tratamiento de aguas residuales industriales. Manejo y tratamiento de aguas residuales domésticas. Reuso y reciclaje de aguas residuales tratadas.	Saneamiento básico en zonas peri-urbanas y rurales Ampliación de cobertura y mejoramiento de la calidad de los servicios. Control de vectores y limpieza de zonas públicas. Mejoramiento de la calidad del aire en el ámbito domiciliar.

Tabla II-2: Ejes y líneas prioritarias de la Estrategia Nacional del Medio Ambiente

2.3 CONTEXTO POLITICO

Desde ya hace varios años en El Salvador se han venido impulsando grandes proyectos con el fin de apoyar a los productores nacionales para que tengan mejores ingresos para sus familias y al mismo tiempo eso abona de gran manera a que exista un desarrollo económico, ya que se benefician tanto las personas a nivel individual, como el país entero. Estos proyectos nacen bajo iniciativas de cada gobierno que entra a administrar los recursos del país de la mejor manera.

Entre los proyectos o programas que se han puesto en marcha por el último gobierno del FMLN con la colaboración de instituciones como el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA), para poder apoyar de gran manera a los productores nacionales se tienen:

Programa de Abastecimiento Nacional para la Seguridad Alimentaria y Nutricional (PAF Seguridad Alimentaria), que tiene como meta atender a 325 mil familias en

condiciones de subsistencia, incrementando su acceso a alimentos y a la generación de ingresos en el hogar.

- ***Programa para la Agricultura Familiar para el Encadenamiento Productivo (PAF Cadenas Productivas)***, dirigido a atender cerca de 70,000 familias agricultoras que, de alguna manera, ya están produciendo alimentos y tienen conexión con el mercado. Se enfoca en el fortalecimiento de las capacidades técnicas de los productores y demás agentes productivos vinculados a los diferentes eslabones de la cadena: productivo, acopio, procesamiento y comercialización.
- ***Programa de Enlace con la Industria y el Comercio (PAF Agroindustria)***. Su objetivo es establecer los mecanismos de coordinación e incentivos con las empresas del sector privado, para fomentar los negocios entre la gran empresa y las pequeñas y medianas asociaciones de agricultores familiares.
- ***Programa para la innovación Agropecuaria (PAF Innovación)***. Su objetivo es proveer el conocimiento y las tecnologías que demanden los actores de las cadenas de valor agropecuarias, necesarias para aumentar y sostener su competitividad en el mercado.

Además de todos esos proyectos, han habido acercamientos a países como Taiwán, el cual ha hecho donaciones económicas para apoyar a cafetaleros especialmente, proyecto que tiene por nombre “Rescate de la Caficultura de El Salvador: estrategia de futuro, 2014”

Con todos esos proyectos y alianzas estratégicas realizadas por el gobierno de El Salvador se espera que se beneficie a gran cantidad de familias productoras, y que se vayan impulsando más proyectos de esta índole en el futuro, comprometiendo de gran manera a que los proyectos o programas futuros por parte de los gobiernos venideros sean mejores.

2.4 MARCO NORMATIVO Y LEGAL

2.4.1 NORMALIZACION RELATIVA A LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

- **NORMAS SALVADOREÑAS OBLIGATORIAS (NSO)**

Código	Nombre de la norma	Objetivo
NSO 67.10.02:99	Directrices del Codex Alimentarius Sobre Etiquetado Nutricional	Establece los requisitos de información que debe contener el etiquetado nutricional de los alimentos.

Tabla II-3: Normas Salvadoreñas Obligatorias

- **CODEX ALIMENTARIUS**

El Codex Alimentarius es un conjunto de “Normas” alimentarias internacionales adoptadas por la Comisión del Codex Alimentarius; que tienen como finalidad proteger la salud de los consumidores y facilitar prácticas justas en el comercio de alimentos. Estas normas abarcan los principales alimentos, sean éstos elaborados, semi-preparados o crudos.

Las principales que se aplican para este caso pueden observarse en Tabla II-4:

Código	Nombre de la norma
CAC/GL 21-1997	Principios para el establecimiento y la aplicación de criterios microbiológicos a los alimentos
CAC/GL 30-1999	Principios y Directrices para la Aplicación de la Evaluación de Riesgos Microbiológicos
CAC/GL 31-1999	Directrices para la Evaluación Sensorial de Pescados y Mariscos en Laboratorio
CAC/GL 61-2007	Directrices sobre la aplicación de principios generales de higiene de los alimentos para el control de listeria monocytogenes en los alimentos

CAC/GL 2010	73-	Directrices sobre la aplicación de los principios generales de higiene de los alimentos para el control de las especies patógenas de vibrio en los alimentos de origen marino
CAC/RCP 2003	52-	Código de prácticas para el Pescado y los Productos Pesqueros
CAC/RCP 2003	53-	Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas
CAC/RCP 1971	5-	Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Deshidratadas Incluidos los Hongos Comestibles

Tabla II-4: Codex Alimentarius

ENTIDADES O INSTITUCIONES QUE INTERVIENEN

1. El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

Como institución gubernamental que apoya el desarrollo de productos agrícolas y pecuarios; los cuales representan la alimentación básica de cualquier región en El Salvador y en el mundo entero.

2. Dirección General de Desarrollo de la Pesca y Acuicultura (CENDEPESCA)

Como entidad que se encarga de promover y establecer medidas para la conservación, administración y desarrollo de los recursos pesqueros, así como ente regulador de las actividades en las distintas fases de la pesca y acuicultura.

3. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Como entidad que se encarga de velar por la salud de las personas a través de la certificación de productos alimenticios que cualquier empresa pretenda poner en el mercado.

4. Ministerio de Medio Ambiente

Que como institución, tiene a su cargo la evaluación del impacto ambiental (EIA), la cual puede definirse como la identificación y valorización de los impactos (efectos) potenciales de proyectos, planes, programas o acciones normativas a los componentes físico-químicos, bióticos, culturales y socioeconómicos del entorno. El propósito principal del proceso de EIA, es animar a que se considere el medio ambiente en la planificación y en la toma de decisiones para en definitiva, acabar definiendo actuaciones que sean más compatibles con el medio ambiente.

5. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT);

En un proceso industrial, que se de en El Salvador y en el cual se le ha dado un cambio ya sea físico, químico a un producto alimenticio que se pretenda introducir en el mercado salvadoreño, este consejo certifica y proporciona las condiciones en cuanto a la calidad que dicho producto debe poseer. Además proporciona la asistencia técnica que una determinada empresa necesite para introducir un producto en un mercado internacional en cuanto a las especificaciones de calidad que debe cumplir.

III: ETAPA DE DIAGNOSTICO



3.1 METODOLOGIA GENERAL

La metodología a seguir en la etapa de Dignóstico es forma esquemática lo muestra la Ilustración III-1.

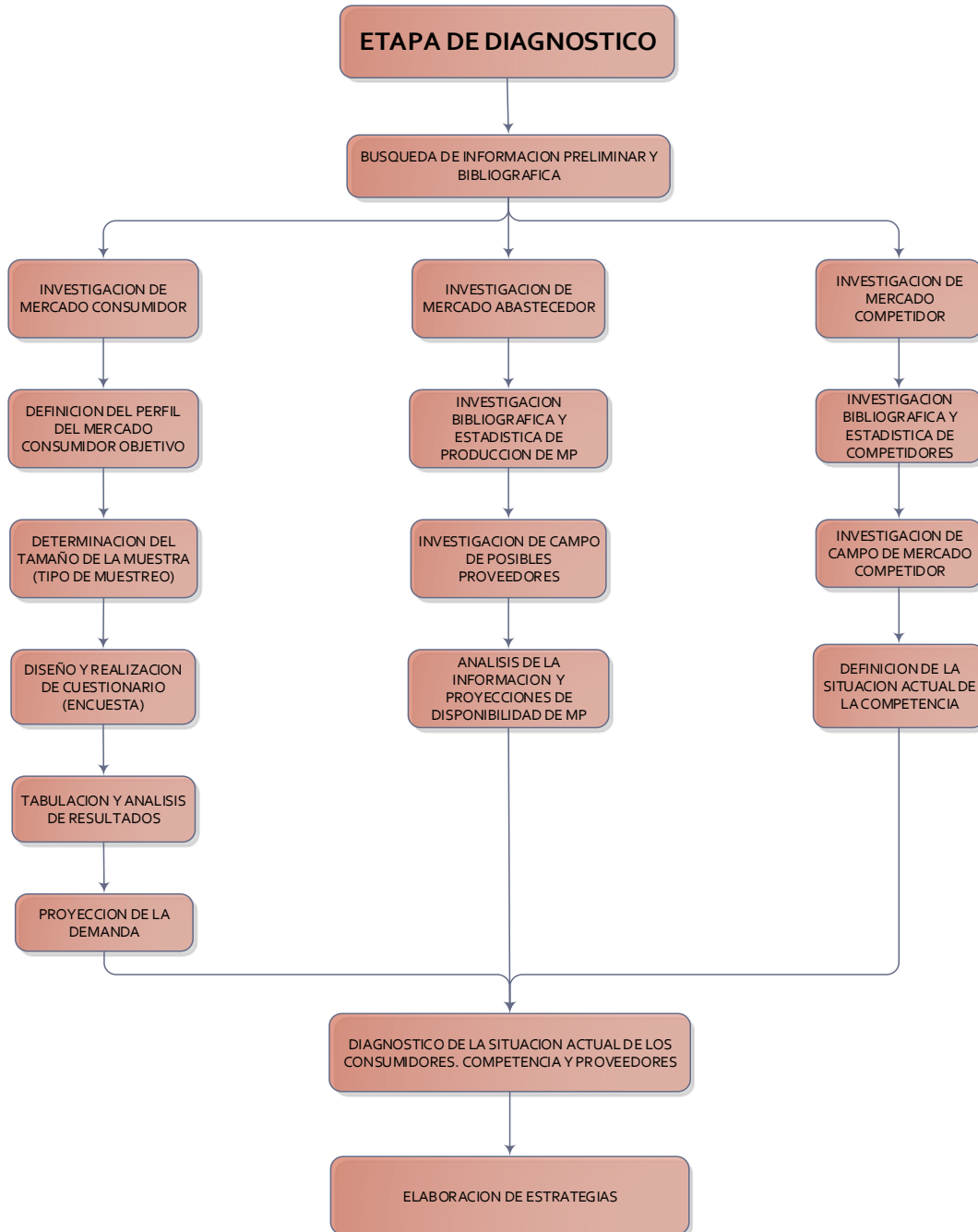


Ilustración III-1: Metodología a seguir en la etapa de Diseño

INFORMACION PRELIMINAR Y BIBLIOGRÁFICA

La metodología a seguir en la etapa de Diagnóstico inicia con la investigación bibliográfica del contexto en que se realiza el proyecto, estadísticas y censos necesarios para la identificación de los consumidores, competidores y proveedores.

INVESTIGACION DE MERCADO CONSUMIDOR

En la investigación del mercado consumidor se definirá el perfil del consumidor objetivo que, con los datos bibliográficos obtenidos de la población que cumpla con este perfil, se determinará la muestra a quien se le dirigirá el instrumento (encuesta), la cual nos brindará la información necesaria de percepciones y preferencias del mercado y nos darán las bases para proyectar la demanda de los productos en estudio.

INVESTIGACION DE MERCADO ABASTECEDOR

Para la investigación del mercado abastecedor, será necesario indagar datos estadísticos y bibliográficos de la producción de la Materia Prima necesaria en la producción de las Cremas a base de hierba mora y pescado; se realizarán investigaciones de campo de los proveedores que aportarán los insumos para la producción, quienes detallarán su disponibilidad y capacidad de abastecimiento.

INVESTIGACION DE MERCADO COMPETIDOR

En cuanto al mercado competidor, se llevaran a cabo investigaciones bibliográficas de los productos y empresas competidoras, así como investigación de campo donde se identificaran factores importantes que determinarán la competitividad del producto.

ESTRATEGIAS

Finalmente se elaborarán estrategias que, con la información recolectada de los consumidores objetivos, permitan comercializar el producto. Así como se propondrán estrategias con que se logre una aceptabilidad empresarial de tomar ambos productos y echar a andar su producción.

3.2 MERCADO CONSUMIDOR

3.2.1 INVESTIGACION DE CAMPO Y SECUNDARIA

3.2.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Inicialmente se realizará una investigación exploratoria, ya que lo primero que se necesita es recoger e identificar antecedentes generales y toda la información relacionada con el tema en investigación, para posteriormente documentarla y examinarla. Tal investigación se realizará de manera directa, entrevistando tanto a la contraparte como a los posibles competidores y abastecedores de materia prima.

También se llevará a cabo una Investigación Descriptiva, cuyo objetivo consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, percepciones y preferencias de la población en estudio con la ayuda de instrumentos como: Encuestas, Focus Group y Entrevistas, con el fin de establecer un diagnóstico e información importante para orientar los esfuerzos de este estudio.

A. FUENTES DE INFORMACION

Para la realización de la etapa de Diagnóstico, se llevaran a cabo dos tipos de investigación: Investigación Primaria e Investigación Secundaria.

INFORMACION PRIMARIA

Este tipo de información es la que se obtendrá, tanto de las encuestas a realizar a los clientes potenciales del producto, como de las entrevistas hechas con personas clave. Con esta información podrá conocerse:

- Las opiniones brindadas por parte de consumidores potenciales, donde se conozca sus preferencias de compras y de consumo de sopas y cremas deshidratadas.
- Colaboración por parte de la contraparte al conocer la visión que esta posee para llevar a cabo la producción de cremas alimenticias a base de pescado y mora.
- Estrategias diversas de parte de la competencia y su modo de operación.

- Modo de operar de los diversos abastecedores.
- Tipos de estrategias que se podrían implementar para vender el producto, tanto la patente a empresas así como las cremas a los consumidores finales.

Para conocer la información primaria necesaria se generarán los siguientes instrumentos de recolección (Véase Ilustración III-2):



Ilustración III-2: Instrumentos de Recolección de Información

🚦 FUENTES DE INFORMACION SECUNDARIA

La información secundaria es aquella que brinda datos estadísticos de la demografía del país, los productores nacionales, las empresas competidoras u otra información complementaria que sirve de base y de guía para la orientación del estudio, tanto para el análisis de la población a encuestar o mercado consumidor, los posibles abastecedores y la ubicación y caracterización de la competencia.

Entre algunas fuentes de información secundaria se encuentran:

Anuarios Estadísticos de la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC, Censo 2007).

- IV Censo Agropecuario

3.2.2 IDENTIFICACION Y SEGMENTACION DEL MERCADO

La finalidad de la segmentación del mercado es manejar de mejor manera pequeños segmentos homogéneos, los cuales se determinan mediante características similares que poseen entre ellos, facilitando así la utilización del instrumento de medición, el cual da como resultado el conocimiento de necesidades, preferencias y demandas de los clientes y posibles clientes.

Para el caso de esta investigación se realizarán las siguientes segmentaciones:

- ❖ Demográfica
- ❖ Geográfica
- ❖ Psicográfica

3.2.2.1 SEGMENTACION DE MERCADO

La segmentación de mercado es un proceso que consiste en dividir el mercado total de un bien o servicio en varios grupos más pequeños e internamente homogéneos. La esencia de la segmentación es conocer realmente a los consumidores. Uno de los elementos decisivos del éxito de una empresa es su capacidad de segmentar adecuadamente su mercado.

El segmento de mercado es un grupo relativamente grande y homogéneo de consumidores que se pueden identificar dentro de un mercado, que tienen deseos, poder de compra, ubicación geográfica, actitudes de compra o hábitos de compra similares y que reaccionarán de modo parecido ante una mezcla de marketing.

El comportamiento del consumidor suele ser demasiado complejo como para explicarlo con una o dos características, se deben tomar en cuenta varias dimensiones, partiendo de las necesidades de los consumidores. Se recomienda pues, presentar ofertas de mercado flexibles al segmento de mercado.

- **SEGMENTACIÓN DEMOGRÁFICA:**

Compradores, Hombres y Mujeres, desde los 18 años de edad en adelante.

En realidad el verdadero consumidor no tiene edad definida para que inicie su consumo de cremas deshidratadas a base de pescado y mora. Pero para efectos de accesibilidad a la información proveniente de los entrevistados, se toma como factor primordial que las personas entrevistadas sean mayores de 18 años.

- **SEGMENTACIÓN GEOGRÁFICA:**

Personas (representantes de familias) pertenecientes a los siguientes municipios:

- San Salvador
- Soyapango
- Mejicanos
- Apopa
- Santa Tecla
- Ciudad Delgado
- Ilopango
- Tonacatepeque
- San Martín
- Cuscatancingo
- San Marcos
- Ayutuxtepeque
- Antigua Cuscatlán
- Nejapa
- Santa Ana
- San Miguel

- **SEGMENTACIÓN PSICOGRÁFICA:**

Personas que gusten por comer y comprar sopas y cremas deshidratadas o consuman sopas a base de pescado o mora, producto saludable y económico para las familias.

3.2.3 DETERMINACION DE LA POBLACION SELECCIONADA COMO META

Una de las primeras actividades necesarias para definir la población meta es la recolección de datos y elementos que nos dirigirán a la suposición y definición de la misma.

El mercado objetivo es uno de los puntos importantes de la etapa de diagnóstico de un estudio de factibilidad, pues es donde se dirigirán los esfuerzos de producción y estrategias de penetración como parte de los resultados del estudio de factibilidad, son las personas que consumirán el producto y determinaran su demanda y

capacidad de oferta, para al final, según los resultados económicos y financieros, tomar una decisión de inversión.

3.2.3.1 ELEMENTOS DE LA DETERMINACION DE LA POBLACION META

- **DEFINICION DEL PROBLEMA:**

Según lo que se estableció anteriormente, la oportunidad a enfocar el estudio es: “aprovechar las propiedades alimenticias y nutritivas de los insumos naturales como la hierba mora y la pepesca para la elaboración de productos con un alto valor nutricional y sin preservantes”

- **PROPOSITO DE LA INFORMACION**

”Generar estrategias de mercado para la introducción del producto: cremas alimenticias en polvo a base de pescado y mora, además de generar estrategias que impulsen la puesta en marcha de ambos productos, además de obtener un diagnóstico de la situación actual de los competidores y la disponibilidad de proveedores”.

3.2.4 PERFIL DEL CONSUMIDOR

Este consumidor se refiere a las personas que representan a las familias para el consumo de cremas alimenticias en polvo a base de pescado y mora.

Se ha decidido orientar la encuesta directamente a las madres o padres de familia mayores de 18 años, quienes son los encargados de las compras de su hogar, debido a que son los más conocedores de las preferencias alimenticias de los miembros de su grupo familiar y quienes podrían brindar una información más clara y precisa para el desarrollo del estudio acerca de la aceptación de este tipo de productos en las familias salvadoreñas.

Por otro lado, se ha decidido tomar como consumidores potenciales y finales a las familias habitantes en la Zona Metropolitana de San Salvador, de San Miguel y Santa Ana, pues se considera necesario tomar en cuenta las preferencias del área central, occidental y oriental del país; La Zona Metropolitana de San Salvador contiene los municipios más poblados del país, y según el Censo Poblacional del

2007, el departamento de San Salvador es el más poblado con el 27.28% de la población (1,567,156 personas), es decir que es una zona dominante donde se puede conocer las percepciones y preferencias de la mayor parte de la población. Así mismo, según el Censo Poblacional del 2007, El departamento que menos ciudadanos tiene fuera, es San Salvador con el 9.38%, siguiéndole Santa Ana con el 12.06%, lo que quiere decir que al enfocar las encuestas en el departamento de Santa Ana se podrá obtener información verídica de los gustos y aceptaciones de la zona occidental, pues Santa Ana es la segunda ciudad más poblada después de San Salvador con 189,014 habitantes. Para lograr conocer información necesaria de los clientes potenciales de la zona Oriental se ha elegido llevar a cabo las encuestas en la Ciudad de San Miguel, pues es el cuarto departamento más poblado del país y el primer departamento más poblado de la mencionada zona, con una población de 434,033 habitantes. De esta manera, se pretende abarcar las tres zonas del territorio nacional, pues es donde se concentra la mayor parte de la población y se podrá obtener información completa y precisa para el desarrollo del estudio.

Por ende para ello se requiere hacer una distinción demográfica como se presenta a continuación:

“Personas naturales pertenecientes a una familia (que representen a una), dichas personas pueden ser de ambos sexo, que presenten las siguientes características:

- ❖ Personas que tengan agrado por comer cremas alimenticias en polvo a base de pescado y mora.
- ❖ De preferencia de 18 años en adelante.
- ❖ Personas que compran los recursos para alimentar a su familia.
- ❖ Personas pertenecientes al área metropolitana de San Salvador, San Miguel y Santa Ana.”

La unidad a muestrear es: “Las Familias”

Es de vital importancia mencionar que otros factores variables que no afectan la investigación en curso son el sexo y la educación de la persona, lo cual es considerado como parte del universo.

A continuación, en la Ilustración III-3, se describe más detallado el perfil del potencial **consumidor**:



Ilustración III-3: Perfil del Consumidor

3.2.4.1 EXCLUSIONES



Ilustración III-4: Exclusiones del estudio

3.2.4.2 LOCALIZACION DE LA UNIDAD MUESTRAL

Los lugares que se han elegido para abordar a los encuestados es en zonas estratégicas donde se encuentre fácilmente los decisores de compras de alimento para el hogar, como lo son los supermercados, mercados, entre otros; esto debido a que lo que nos interesa es conocer las preferencias sobre diversas variables en las que interviene la familia en común, por ende los siguientes municipios son los visitados:

- ❖ San Salvador
- ❖ Soyapango
- ❖ Mejicanos
- ❖ Apopa
- ❖ Santa Tecla
- ❖ Ciudad Delgado
- ❖ Ilopango
- ❖ Tonacatepeque
- ❖ San Martin
- ❖ Cuscatancingo
- ❖ San Marcos
- ❖ Ayutuxtepeque
- ❖ Antiquo Cuscatlán
- ❖ Nejapa
- ❖ Santa Ana
- ❖ San Miguel

3.2.5 METODO DE MUESTREO

El método de muestreo utilizado para determinar el tamaño de la muestra fue el ***método de muestreo aleatorio***.

El muestreo aleatorio es aquel que se basa en el principio de equiprobabilidad. Es decir, en los que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos

para formar parte de una muestra y, consiguientemente, todas las posibles muestras de tamaño n tienen la misma probabilidad de ser seleccionadas. Sólo este método asegura la representatividad de la muestra extraída y es, por tanto, el más recomendable.

En este estudio la aleatoriedad se representará al abordar a las personas decisoras de compras en su hogar en lugares de mayor afluencia y donde generalmente se realizan compras como los centros comerciales y supermercados, son lugares estratégicos donde se puede asegurar encontrar a las personas con las características establecidas para abordar y que tendrán la misma probabilidad de salir elegido en la muestra.

3.2.5.1 DETERMINACION DE MERCADO OBJETIVO

Nuestro mercado objetivo serán familias con gusto al consumir cremas alimenticias en polvo a base de pescado y mora, quienes serán representadas por el decisor de compra cumpliendo una edad de más de 18 años, que no se encuentren entre los hogares de pobreza extrema y estén ubicados en la Zona Metropolitana de San Salvador, Santa Ana y Sonsonate.

3.2.5.2 DETERMINACION DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para obtener el total de familias a abordar en cada zona de estudio es necesario hacer un cálculo del tamaño de la muestra, donde se toman en cuenta factores que se involucran en la siguiente formula (Véase Ecuación III-1):

$$n = \frac{NZ^2pq}{E^2(N - 1) + Z^2pq}$$

Ecuación III- 1: Ecuación para obtener el tamaño de la muestra

Dónde:

N = Tamaño de la población

n = Tamaño de la muestra

Z = Nivel de confianza

p = Probabilidad de éxito o Proporción esperada

q = Probabilidad de fracaso

E = Precisión (Error máximo admisible en términos de proporción)

3.2.5.3 TAMAÑO DE LA POBLACION EN ESTUDIO

Como se mencionó, la población en estudio serán las familias del Área Metropolitana de San Salvador, del departamento de San Miguel y Santa Ana. Se tomarán la misma cantidad de familia para ambos productos porque son el mismo mercado objetivo.

Según el Censo Poblacional 2007 emitido por la Dirección General de Estadísticas y Censos DIGESTYC, el número de hogares residentes en las zonas de estudio se muestran en la Tabla III-1:

ZONA	MUNICIPIO	N° HOGARES
OCCIDENTAL	SANTA ANA	63,695
ORIENTAL	SAN MIGUEL	55,757
A.M.S.S.	San Salvador	87,186
	Soyapango	64,352
	Mejicanos	38,601
	Apopa	34,320
	Santa Tecla	31,855
	Ciudad Delgado	30,717
	Ilopango	27,707
	Tonacatepeque	24,555
	San Martin	18,266
	Cuscatancingo	17,296
	San Marcos	15,679
	Ayutuxtepeque	8,965
	Antiguo Cuscatlán	9,269
Nejapa	7,392	
TOTAL DE HOGARES EN ESTUDIO		535,612

Tabla III-1: Hogares pertenecientes a la población meta

- **NIVEL DE CONFIANZA.**

Para determinar el nivel de confianza, se utiliza la distribución normal estandarizada. La cual en la mayoría de investigaciones es aceptado un nivel de 95%. Este valor indica la probabilidad de que los parámetros que se desean estimar se encuentren en ese intervalo de confianza. Este nivel de confianza proviene si se toma como $Z=1.96$. Se utilizará el mismo nivel de confianza para ambos productos.

- **DETERMINACION DE LA PROBABILIDAD DE EXITO Y FRACASO**

Para poder obtener este dato se realizará un sondeo a 30 personas, la mecánica de dicho sondeo será:

Elaborar una pregunta que nos abarque la preferencia o aceptación de ambos productos y dirigirlas a las personas que están dentro de las características del perfil del mercado meta, para luego tabular dichas respuestas.

Al obtener respuesta afirmativa de consumo se nos está arrojando el “P” que es la probabilidad de éxito; y al obtener una respuesta negativa se nos arroja el “Q” de probabilidad de fracaso.

Pregunta:

¿Se ha consumido en su grupo familiar, en lo que ha transcurrido del año, sopas a base de algunos de los siguientes productos? (Seleccione una opción)

Pescado

Ambos

Hierba Mora

Ninguno

Los resultados del Sondeo se muestran en la Tabla III-2:

RESULTADOS DE SONDEO	
PREFERENCIA	RESULTADO
PESCADO	7
MORA	6
AMBOS	11

NINGUNO	6
TOTAL	30

Tabla III-2: Resultado de Sondeo

Sin embargo, es de importancia recalcar que al ser dos productos con insumo principal diferente (hierba mora y Pepesca) se harán dos instrumentos, para poder obtener la información del consumidor de forma individual, por lo que los resultados del sondeo también se tomarán de forma individual de la siguiente manera (Véase Tabla III-3 y Tabla III-4):

❖ **PEPESCA:**

PESCADO		
OPCION	RESULTADO	%
Si ha consumido (P)	18	60%
No ha consumido (Q)	12	40%

Tabla III-3: Porcentaje de aceptación y rechazo del pescado (P y Q)

❖ **HIERBA MORA:**

HIERBA MORA		
OPCION	RESULTADO	%
Si ha consumido (P)	17	56.67%
No ha consumido (Q)	13	43.33%

Tabla III-4: Porcentaje de aceptación y rechazo de la Hierba Mora (P y Q)

✚ **PRECISION (Error máximo admisible en términos de proporción):**

El porcentaje deseado de error que el que se trabajara para determinar la muestra será de un 9%, es decir que estamos haciendo una estimación de que el **9%** de la muestra podría no representar adecuadamente al universo.

✚ **CALCULO DE LA MUESTRA:**

Para el cálculo de la muestra se utilizarán los datos que se detallaron anteriormente, recordando siempre que se calcularán tamaños de muestra individual por cada producto (Pepesca y hierba mora), y se resumen de acuerdo a la Ecuación III-1 (Véase Tabla III-5):

$$n = \frac{NZ^2pq}{E^2(N - 1) + Z^2pq}$$

FACTOR	SIGNIFICADO	DATOS DE PEPESCA	DATOS DE HIERBA MORA
N	Tamaño de la población	535,612	535,612
Z	Nivel de confianza	1.96	1.96
p	Probabilidad de éxito o Proporción esperada	60% = 0.60	56.67% = 0.5667
q	Probabilidad de fracaso	40% = 0.40	43.33% = 0.4333
E	Precisión (Error máximo admisible en términos de proporción)	9% = 0.09	9% = 0.09

Tabla III-5: Datos para el Cálculo del tamaño de la muestra de Pepesca y de Hierba Mora

Haciendo los cálculos respectivos según la formula, el tamaño de la muestra para Crema de Pepesca es 114 unidades muestrales (Véase Tabla III-6) y para la Crema de Hierba Mora es 117 unidades muestrales (Véase Tabla III-7).

PESCADO	
N	535,612
Z	1.96
P	0.600
Q	0.400
E	0.09
n=	113.80 ~ 114

Tabla III-6: Tamaño de la muestra para la crema de Pepesca

MORA	
N	535,612
Z	1.96

P	0.567
Q	0.433
E	0.09
n=	116.43 ~ 117

Tabla III-7: Tamaño de la muestra para la crema de Hierba Mora

Para realizar una distribución adecuada de la cantidad de encuestas a pasar en cada municipio o departamento, se ha decidido tomar como factor el porcentaje de familias en estudio en cada uno de ellos. En la Tabla III-8 se muestra el porcentaje de familias por cada área:

ZONA	MUNICIPIO/ DEPARTAMENTO	N° HOGARES	% DE HOGARES	
OCCIDENTAL	DEPARTAMENTO DE SANTA ANA	63,695	11.89%	
ORIENTAL	DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL	55,757	10.41%	
A.M.S.S.	San Salvador	87,186	16.28%	77.70%
	Soyapango	64,352	12.01%	
	Mejicanos	38,601	7.21%	
	Apopa	34,320	6.41%	
	Santa Tecla	31,855	5.95%	
	Ciudad Delgado	30,717	5.73%	
	Ilopango	27,707	5.17%	
	Tonacatepeque	24,555	4.58%	
	San Martin	18,266	3.41%	
	Cuscatancingo	17,296	3.23%	
	San Marcos	15,679	2.93%	
Ayutuxtepeque	8,965	1.67%		

	Antiguo Cuscatlán	9,269	1.73%	
	Nejapa	7,392	1.38%	
TOTAL		535,612	100%	100%

Tabla III-8: Hogares por departamentos y por municipios pertenecientes a la población importante para el estudio

Es decir que el total de encuesta a pasar para las Cremas de Hierba Mora y Pepesca se muestra en la Tabla III-9:

ZONA	MUNICIPIO/ DEPARTAMENTO	% DE HOGARES	N° DE	
			PEPESCA	MORA
OCCIDENTAL	DEPARTAMENTO DE SANTA ANA	11.89%	14	14
ORIENTAL	SAN MIGUEL	10.41%	12	12
A.M.S.S.	San Salvador	16.28%	18	19
	Soyapango	12.01%	13	14
	Mejicanos	7.21%	8	9
	Apopa	6.41%	7	7
	Santa Tecla	5.95%	7	7
	Ciudad Delgado	5.73%	7	7
	Ilopango	5.17%	6	6
	Tonacatepeque	4.58%	5	5
	San Martin	3.41%	4	4
	Cuscatancingo	3.23%	4	4
	San Marcos	2.93%	3	3
	Ayutuxtepeque	1.67%	2	2
	Antiguo Cuscatlán	1.73%	2	2
Nejapa	1.38%	2	2	
TOTAL		100%	114	117

Tabla III-9: Número de encuestas por departamento o municipio

Como se ha mencionado anteriormente, se ha decidido abordar a la unidad muestral en centros comerciales, supermercados y mercados; en el caso de San Miguel y Santa Ana se realizarán las encuestas en el centro comercial Metrocentro de ambos departamentos y en el caso del Área Metropolitana de San Salvador se hará una distribución de zonas así como se muestra en la Tabla III-10:

ZONA	MUNICIPIO	N° DE ENCUESTAS	
		PEPESCA	MORA
ZONA 1	Tonacatepeque	5	5
	Apopa	7	7
	Nejapa	2	2
ZONA 2	Cuscatancingo	4	4
	Ayutuxtepeque	2	2
	Mejicanos	8	9
	Ciudad Delgado	7	7
ZONA 3	San Salvador	18	19
ZONA 4	Santa Tecla	7	7
	Antiguo Cuscatlán	2	2
ZONA 5	Soyapango	13	14
ZONA 6	San Martin	4	4
	Ilopango	6	6
	San Marcos	3	3

Tabla III-10: Número de encuestas a pasar por departamento o municipio según por tipo de producto

ZONAS SEGÚN AGRUPACION GEOGRÁFICA

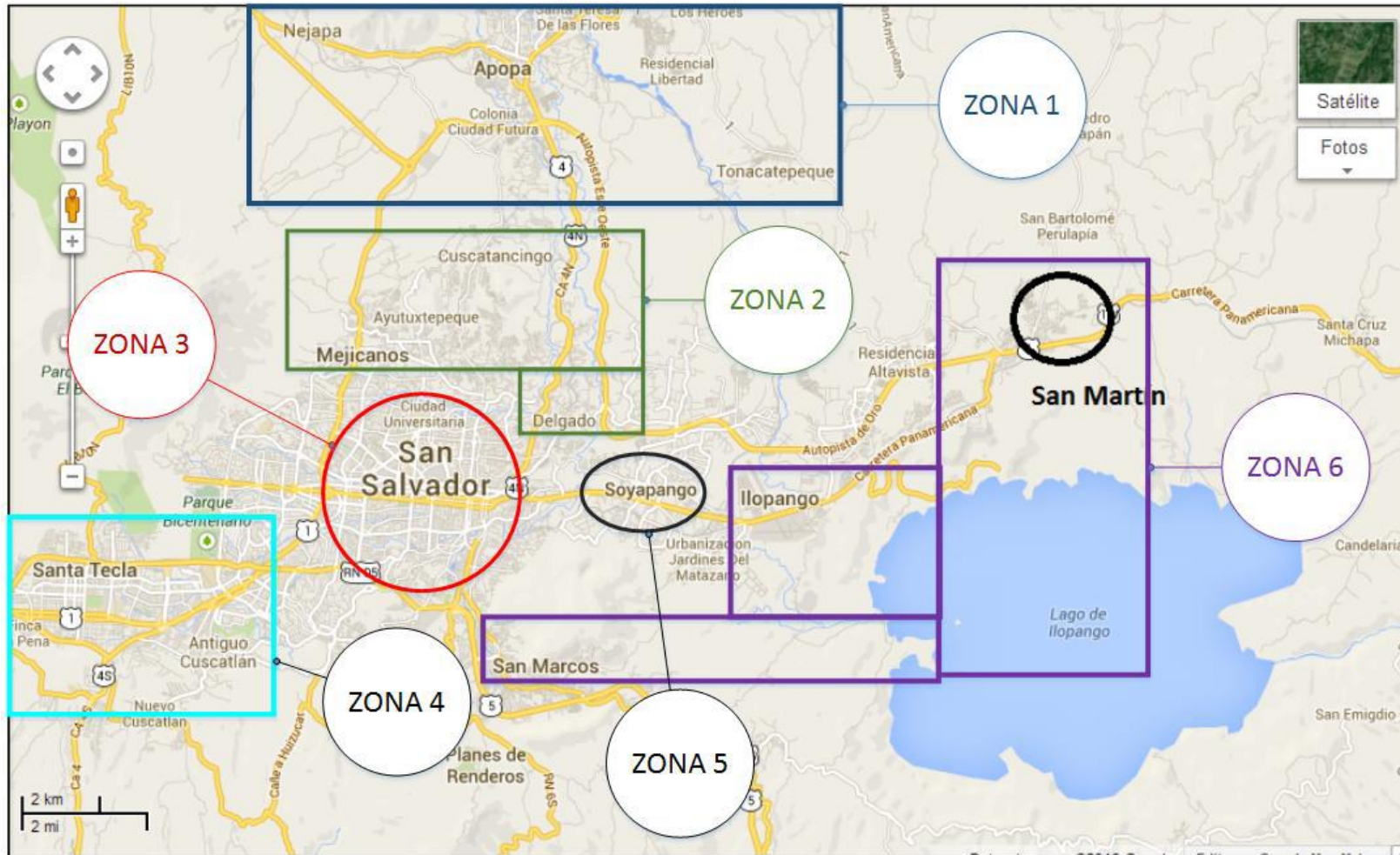


Ilustración III-5: Mapa de Zona metropolitana

3.2.6 INSTRUMENTO UTILIZADO

3.2.6.1 ENCUESTA

- **MATRIZ DE RELACION OBJETIVOS-PREGUNTA (Véase Tabla III-11):**

PREGUNTA	TIPO DE PREGUNTA	OBJETIVO
1. ¿De cuántos miembros está compuesto su hogar?	Abierta	Investigar sobre el número de integrantes que tienen las familias salvadoreñas, para concluir sobre el agrado o aceptación que en tendría de los productos en estudio y de la cantidad de compra aproximada de los mismos, al contrastar esta información, con la cantidad de producto que comprarían cada cierto tiempo.
2. ¿Consumen sopas deshidratadas (en polvo) en su grupo familiar?	Cerrada	Conocer el grado de aceptación de las sopas deshidratadas (en polvo) dentro de las familias salvadoreñas, para tener una idea de la aceptación global de estos productos deshidratados que vienen en bolsas pequeñas.
3. ¿Consumen cremas deshidratadas (en polvo) en su grupo familiar?	Cerrada	Conocer el grado de aceptación de las cremas deshidratadas (en polvo) en las familias salvadoreñas, con el fin de proyectar un porcentaje de aceptación preliminar sobre las cremas.
4. ¿Cuál de los siguientes productos es el que se consume con más	Cerrada.	Indagar sobre el tipo de producto que es más aceptado en las familias salvadoreñas, para por medio de esto elaborar estrategias

frecuencia en su familia? (Seleccionar una opción)		que puedan inferir en la mayor aceptación de las cremas en el mercado salvadoreño.
5. ¿Cuál de las siguientes presentaciones y marcas es la más preferente en su grupo familiar?	Cerrada	Conocer cual marca es la que está más posicionada en la mente de los hogares salvadoreños, esto para tener muy claro sobre el competidor más fuerte al que debe de enfrentarse las cremas del actual estudio.
6.Cuál es la razón por la que en su familia se consume esa marca? (Puede seleccionar más de una opción)	Cerrada	Indagar sobre las razones por las cuales hay una marca preferida en los salvadoreños, esto para tomar en cuenta en las estrategias de comercialización que se esperan elaborar al finalizar el diagnóstico del estudio de viabilidad de mercado.
7.Cuál es el modo de preparación que usted prefiere en las cremas?(Seleccione una opción)	Cerrada	Indagar sobre la formas en las cuales se utiliza las cremas deshidratadas en polvo, por medio del conocimiento sobre el modo de preparación de las mismas, esto para poder dar a conocer al PTA sobre los gusto del mercado objetivo y así poder brindar sugerencias al Laboratorio del PTA en cuanto integrar o no pequeños trozos de los ingredientes principales de las cremas en estudio.

8. ¿Cuál de los siguientes sabores de Cremas es la que más le gusta a su familia?	Cerrada	Conocer sobre los gustos y preferencias sobre los sabores de las cremas deshidratadas en polvo, esto con el fin de indagar sobre los tipos de ingredientes que son más aceptados dentro del mercado objetivo.
9. ¿En qué lugar o establecimiento le gusta comprar este tipo de productos?	Cerrada	Conocer sobre el establecimiento preferido de las familias salvadoreñas para comprar las cremas deshidratadas en polvo, este dato a obtener será utilizado para elaborar estrategias que permita la mejor comercialización de los productos en estudio.
10. ¿Por qué razón prefiere realizar su compra en esos puntos de venta?	Cerrada	Investigar las razones por las que al encuestado le agrada hacer las compras en esos puntos de venta y tomarlo en cuenta en la proyección de los resultados al obtener una estrategia de distribución del producto.
11. ¿Con qué frecuencia consumen este producto?	Cerrada	Conocer el número de veces en un rango de tiempo en que los encuestados consumen productos parecidos para poder saber si estarían dispuestos a consumir los productos en estudio con la misma frecuencia.
12. ¿En qué medios se ha dado cuenta de la existencia de estas cremas o sopas?	Cerrada	Saber los medios en que las personas conocen los productos similares para utilizarlos como modelos para estrategias de publicidad en los productos en estudio.

13. ¿Por qué razón no consumen cremas deshidratadas en su grupo familiar?	Abierta	Identificar factores que los consumidores toman en cuenta al no consumir Cremas deshidratadas, para focalizar esfuerzos de promoción y publicidad en ellos y captar la atención de clientes con los que no se cuenta.
14. ¿Qué entiende usted por productos sin perseverantes?	Cerrada	Conocer la idea que tiene el encuestado a cerca de los productos sin preservantes así como el consumo que hace de ellos para luego conocer si aceptaría los productos en estudio que tienen esta característica.
15. ¿En su grupo familiar cual tipo de productos es el más preferible a consumir? Libre de preservante, con preservante, les es indiferente.	Cerrada	
16. ¿Le gusta consumir <i>pescado</i> en su grupo familiar?	Cerrada	Tener una idea previa de la aceptación del producto y hacer una comparación entre el gusto por el pescado en general y la Pepesca como producto específico.
17. Si le ofrecieran una crema deshidratada a base de <i>Pepesca</i> y libre de preservantes ¿Estaría	Cerrada	Saber la aceptación del producto propuesto para luego proyectar la demanda del mismo.

dispuesta a comprarla/probarla?		
18. ¿Suelen consumir hierba <i>mora</i> en su grupo familiar?	Cerrada	Tener una idea previa de la aceptación del producto y hacer una comparación entre el gusto por la hierba mora y la aceptación de una crema alimenticia a base de ella.
19. Si le ofrecieran una crema deshidratada a base de hierba mora y libre de preservantes. ¿Estaría dispuesto a comprarla/probarla?	Cerrada	Conocer el número de personas que estarían dispuestas a comprar o probar la crema a base de hierba mora, con el fin de poder realizar pronósticos de la demanda de este producto. Además de ello, se quiere conocer las razones de aquellas personas que no les gustaría comprar o probar el producto, esto con la posibilidad de hacer ciertos cambios en el mismo para que pueda ser más aceptado.
20. ¿Con qué frecuencia le gustaría consumir este producto?	Cerrada	Conocer sobre los posibles hábitos de consumo de las personas con respecto a su frecuencia de consumo, para poder determinar la cantidad de producto y materia prima necesaria para satisfacer la demanda.
21. ¿Qué presentación preferiría comprar del/los producto/s seleccionado/s?	Cerrada	Conocer sobre los posibles hábitos de consumo de las personas con respecto a la presentación que preferirían, para así poder ofrecerle el producto con la presentación más adecuada de acuerdo a sus preferencias.

22. ¿Cuántas unidades estaría dispuesto a comprar de esta presentación?	Cerrada	Conocer sobre los posibles hábitos de consumo de las personas con respecto a las unidades que estaría dispuesto a comprar, para poder determinar la cantidad de producto y materia prima necesaria para satisfacer la demanda.
23. ¿Qué lo motivaría a comprar este nuevo producto?	Cerrada	Conocer las motivaciones que tienen las personas cuando compran el producto, con el fin de resaltar esas características al momento de ofrecerle el producto.
24. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por él?	Cerrada	Conocer la cantidad de dinero que las personas estarían dispuestas a pagar, para así poder establecer los precios de los productos de acuerdo al poder adquisitivo que estas poseen. Y así volver el producto competitivo en el mercado.
25. ¿Qué tipo de promociones le gustaría que le ofrecieran?	Cerrada	Conocer las percepciones de las personas con respecto a las promociones que les gustaría recibir, con el fin de establecer las mejores estrategias de promoción para que el producto tenga una mayor aceptación en el mercado.
26. Alguna sugerencia de otro sabor que le gustaría probar en una crema.	Abierta	Conocer los diferentes gustos o preferencias de las personas hacia un sabor de crema específico, para poder tener una base sólida de cuáles son los tipos de sabores que más se demandan en el mercado y así poder ofrecer un producto que sea aceptado por la mayoría de las personas.

27. ¿Cuál es el rango de ingresos económicos en su familia?	Cerrada	Conocer el rango de ingresos económicos de las personas, para realizar posibles estrategias de segmentación de mercado, y así poder enfocar los recursos a ese segmento para brindar un mejor producto.
--	---------	---

Tabla III-11: Matriz de relación Objetivos-Pregunta

- **DISEÑO DE ENCUESTA**

ENCUESTA A CERCA DE CONSUMO DE CREMAS ALIMENTICIAS EN POLVO

OBJETIVO DE LA ENCUESTA: Investigar la percepción de los consumidores de sopas y cremas deshidratadas en polvo, además de ello las preferencias y aceptación de cremas a **base de pescado y Hierba Mora** en la población perteneciente a la Zona Metropolitana de San Salvador, Santa Ana y San Miguel.

INFORMACION GENERAL.

Género: M F

Edad en años: 18-28 29-35 36-45 46-60
60-MÁS

Ocupación: Estudiante Empleado Empresario Ama de casa

Otro: _____

Lugar de residencia:

INFORMACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

1- ¿De cuántos miembros está compuesto su hogar?_____

2- ¿Consumen sopas deshidratadas (en polvo) en su grupo familiar?

SI NO

3- ¿Consumen cremas deshidratadas (en polvo) en su grupo familiar?

SI NO

Si su respuesta es NO, pasar a la pregunta 13, Si responde SI pasar a la siguiente.

4- ¿Cuál de los siguientes productos es el que se consume con más frecuencia en su familia?

(Seleccionar una opción)

Cremas deshidratadas

Sopas Deshidratadas Ambas

- 5- ¿Cuál de las siguientes presentaciones y marcas es la más preferente en su grupo familiar?
(Seleccionar una opción)

Sopas y Cremas Malher Sopas y Cremas Knorr
Sopas y Cremas Maggie Otra marca

- 6- ¿Cuál es la razón por la que en su familia se consume esa marca? (Puede seleccionar más de una opción)

Buen Sabor Buena Apariencia Solo esa conoce
Salud Calidad Otra: _____

- 7- ¿Cuál es el modo de preparación que usted prefiere en las cremas? (Seleccione una opción)
Como viene originalmente Agregándole ingredientes

- 8- ¿Cuál de los siguientes sabores de Cremas es la que más le gusta a su familia? (Puede seleccionar más de una opción)

Chipilín Carne Queso Brócoli
Mariscos Hongos Verduras Tomate
Pollo Espárragos Espinaca Otro: ____

- 9- ¿En qué lugar o establecimiento le gusta comprar este tipo de productos? (Seleccionar 1 opción)

Supermercados Mercados
Tiendas de Conveniencias Otros
Tiendas

- 10- ¿Por qué razón prefiere realizar su compra en esos puntos de venta? (Puede seleccionar más de una opción)

Presentación del producto Higiene del lugar
Más económico Apariencia
Más accesible Otro: _____
Mayores promociones y ofertas

- 11- ¿Con qué frecuencia consumen este producto?(Seleccione una opción)

Una vez a la semana

Cada 3 semanas

3 veces a la semana

Cada mes

Cada 15 días

Otro

12- ¿En qué medios se ha dado cuenta de la existencia de estas cremas? (Seleccione más de una opción)

TV

Medios Sociales

Otros

Radio

Afiches (Posters)

Periódico

Hojas Volantes

PASE A LA PREGUNTA 14

PREFERENCIA DE CREMAS A BASE DE PEPESCA Y MORA

13- ¿Por qué razón no consumen cremas deshidratadas en su grupo familiar?

14- ¿Qué entiende usted por productos sin preservantes? (Puede seleccionar más de una opción)

Productos saludables

Productos con menos concentración de sabor

Productos con menos grasa

Productos con gran cantidad de

No sé

Vitaminas

Otro:

Productos que evitan

enfermedades

—

15- ¿En su grupo familiar cual tipo de productos es el más preferible a consumir?

Libre de Con preservantes

Preservantes

Nos es indiferente

16- ¿Le gusta consumir *pescado* en su grupo familiar?

SI

NO

Si responde No pasar a la pregunta 18, de caso contrario pasar a la siguiente

17- Si le ofrecieran una crema deshidratada **a base de pepesca** y libre de preservantes ¿Estaría dispuesta a comprarla/probarla?

SI NO, Porque: _____

18- ¿Suelen consumir **hierba mora** en su grupo familiar?

SI NO

Si responde NO a esta pregunta y SI a la pregunta 17 pasar a la pregunta 20.

Si responde NO a esta pregunta y NO a la pregunta 16 o 17 FIN DE LA ENCUESTA

Si responde SI a esta pregunta pasar a la siguiente pregunta

19- Si le ofrecieran una crema deshidratada **a base de hierba mora** y libre de preservantes ¿Estaría dispuesta a comprarla/probarla?

SI NO, porque: _____

Si responde NO a esta pregunta y SI a la pregunta 17 pasar a la pregunta 20.

Si responde NO a esta pregunta y NO a la pregunta 16 o 17 FIN DE LA ENCUESTA

Si responde SI, pase a la siguiente pregunta

20- ¿Qué presentación preferiría comprar del/los producto/s seleccionado/s? (Puede seleccionar una opción)

__ 1 a 2 platos (25 gr aprox)

__ 5 a 6 platos (60 gr aprox)

__ 3 a 4 platos (45 gr aprox)

__ 7 a 8 platos (84 gr aprox)

21- ¿Con qué frecuencia le gustaría consumir estos productos?(Seleccione una opción)

Una vez a la semana

Cada 3 semanas

3 veces a la semana

Cada mes

Cada 15 días

Otro: _____

22- ¿Cuántas unidades estaría dispuesto a comprar de esta presentación?

(Seleccione una opción)

- | | |
|---|---------|
| 1 | 5 |
| 2 | 6 |
| 3 | 7 |
| 4 | 8 o más |

23- ¿Qué lo motivaría a comprar este nuevo producto? (Puede seleccionar más de una)

Producto saludable

Producto sin preservantes

Nuevo sabor

Otro: _____

24- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por él?

(Seleccione una opción)

- | | |
|-----------------|-----------------|
| \$0.40 a \$0.45 | \$0.56 a \$0.60 |
| \$0.46 a \$0.50 | \$0.61 a \$0.65 |
| \$0.51 a \$0.55 | \$0.66 a \$0.70 |

25- ¿Qué tipo de promociones le gustaría que le ofrecieran?

(Seleccione 2 opciones) Dos productos por el pago de uno.

Descuento

Otro: _____

Otro producto complementario

Ninguna

26- Alguna sugerencia sobre otro sabor que le gustaría probar en una crema:

27- ¿Cuál es el rango de ingreso económico de su familia?

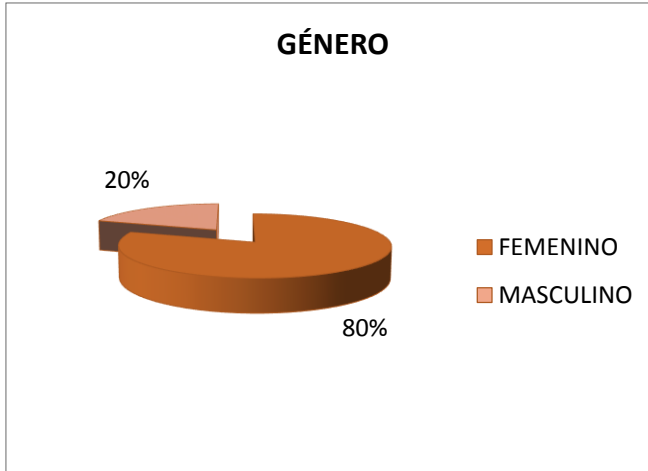
- | | |
|-------------|-------------|
| \$50-\$150 | \$350-500 |
| \$150-\$250 | \$500 o más |
| \$250-350 | |

FIN DE LA ENCUESTA

3.2.7 ANALISIS DE GRAFICOS.

3.2.7.1 INFORMACION GENERAL.

GENERO.



Como se observa en la Ilustración III-6, el 80% de los encuestados fueron mujeres y solo un 20% fueron hombres; esto debido a que quienes deciden y realizan las compras en el hogar en su mayoría son mujeres, pues son las personas que conocen los gustos y aceptaciones del grupo familiar y sabe lo que su familia es capaz de consumir.

Ilustración III-6: Matriz de relación Objetivos-Pregunta

LUGAR DE RESIDENCIA

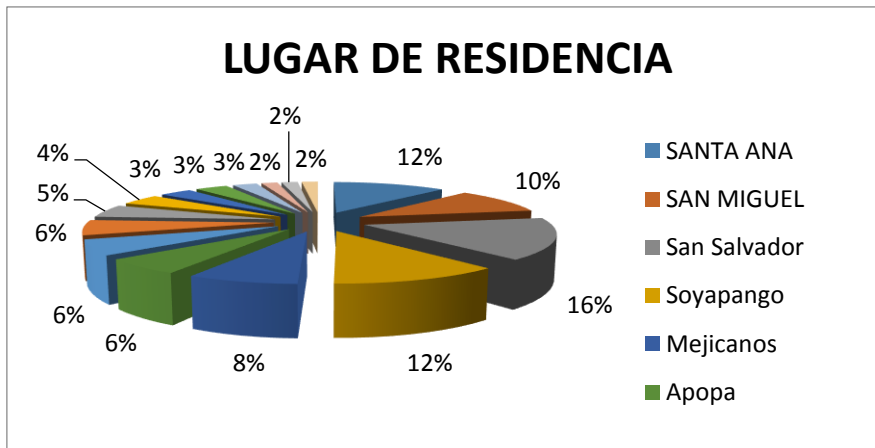


Ilustración III-7: Análisis de gráficos-Lugar de residencia

Tal como se estableció en la metodología de la encuesta, ésta se realizó a la cantidad de madres o padres de familias destinadas a cada departamento de la Zona Metropolitana de San Salvador, Santa Ana y San Miguel, perteneciendo un

12% a Santa Ana, 10% San Miguel y el 78% restante a la Zona metropolitana de San Salvador.

EDAD.

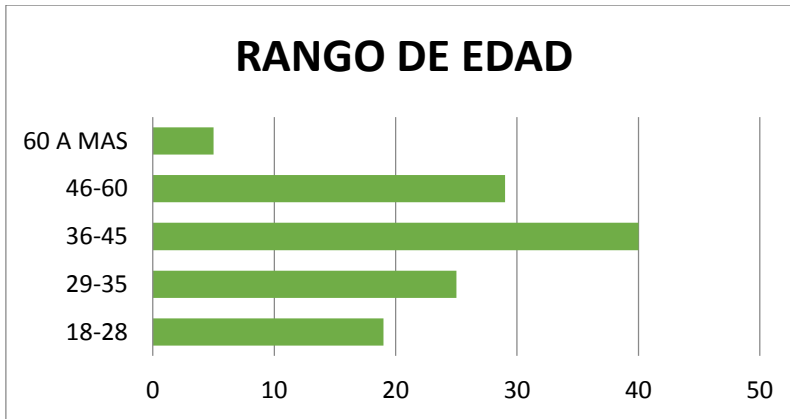


Ilustración III-8: Análisis de gráficos-Edad

De las personas encuestadas, la mayor parte de ellas se encuentran en un rango de edad de 36 a 45 años, siguiendo el rango de 46 a 60 años y 29 a 35 años, pues se considera que las personas con una edad de más de 29 años tienen la madurez y conocimiento suficiente de los gustos alimenticios de sus familias y muestran una preocupación más fuerte por la alimentación nutritiva de su grupo familiar.

OCUPACION.

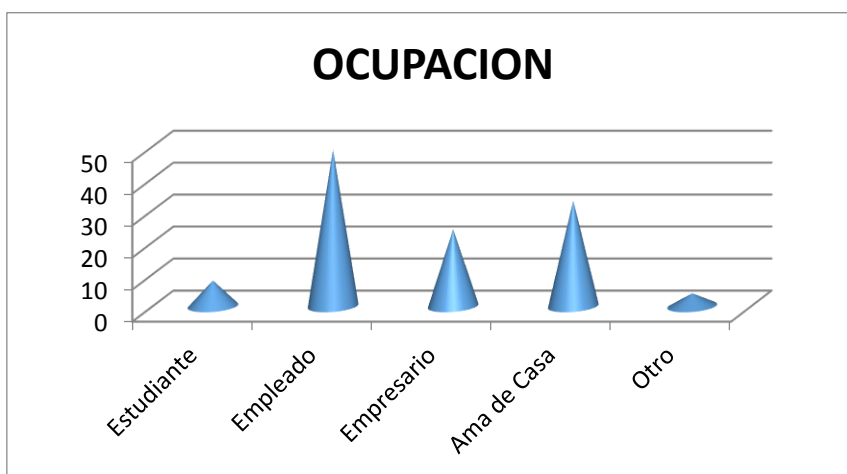
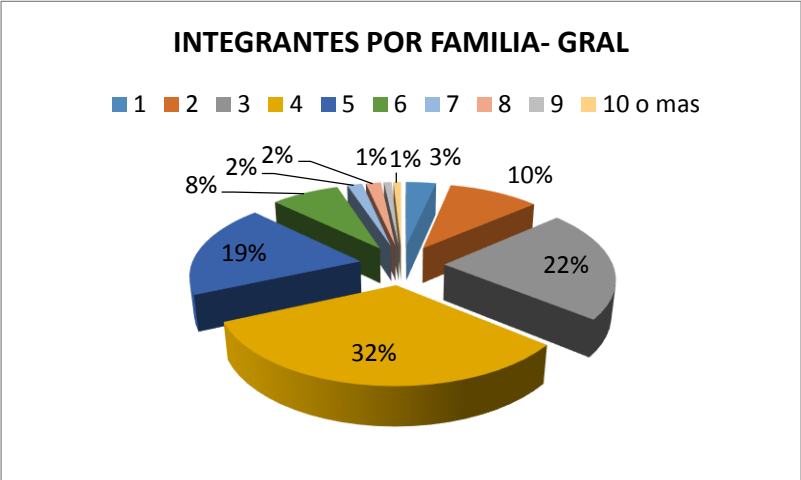


Ilustración III-9: Análisis de gráficos-Ocupación

Así mismo, se muestra que la mayor parte de los encuestados son empleados, tienen su propio negocio y/o amas de casa, quienes cumplen un criterio más amplio para conocimiento de la buena alimentación en su grupo familiar y reconocen que es lo mejor para ellos.

3.2.7.2 INFORMACION ESPECIFICA

Pregunta 1: ¿DE CUANTOS MIEMBROS ESTA COMPUESTA SU FAMILIA?



De la muestra encuestada se ha encontrado que el 32% de los hogares están compuestos por 4 integrantes, el 22% indica que su familia está compuesta por 3 integrantes y el 19% ha mencionado que su

Ilustración III-10: Análisis de gráficos-Integrantes por familia familia está compuesta por 5 integrantes.

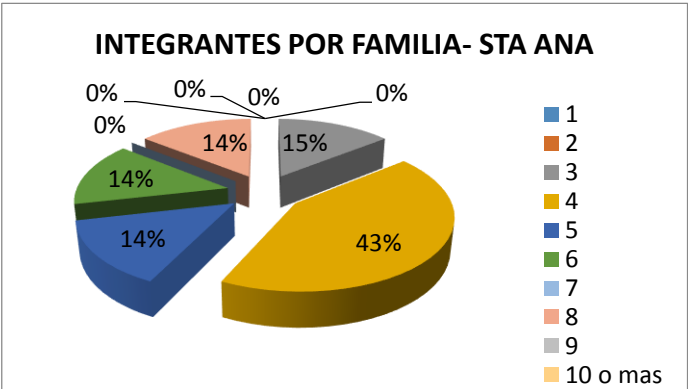
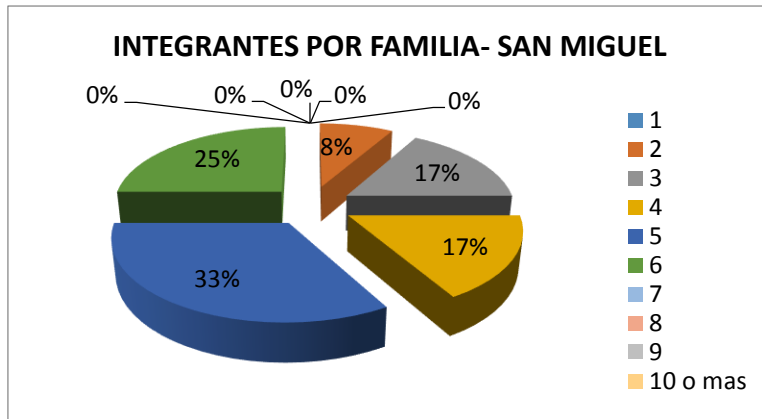


Ilustración III-11: Análisis de gráficos-Integrantes por familia (Santa Ana)

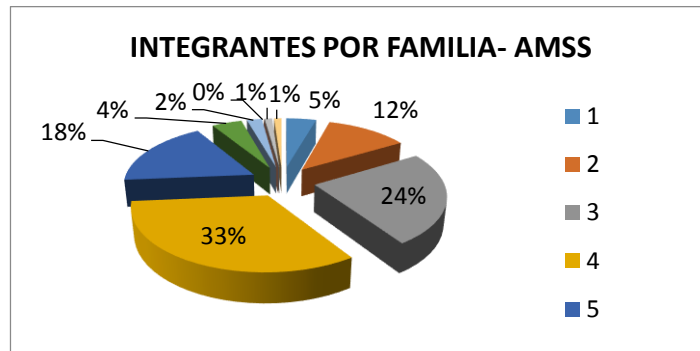
Analizando solo el departamento de Santa Ana, se puede observar que la tendencia es muy parecida al de la población en general, debido que el 43% de los encuestados manifestaron ser parte de una familia compuesta de 4 integrantes.



En el caso del departamento de San Miguel, el resultado principal es que el 33% de las familias pertenecientes a la muestra encuestada está compuesta por 5 integrantes, en segundo lugar se observa que el 25% está compuesta

Ilustración III-12: Análisis de gráficos- Integrantes por familia (San Miguel)

por 6 integrantes, esto indica que las familias en la Zona del departamento de



San Miguel son más numerosas.

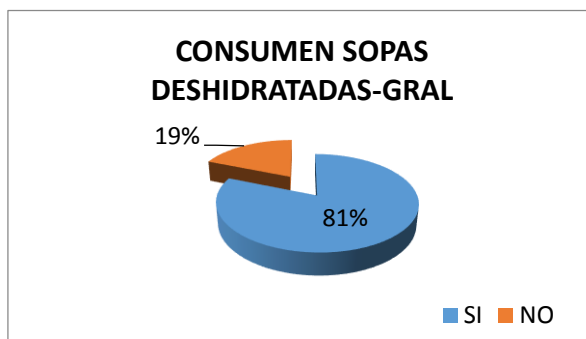
Para el área metropolitana de San Salvador, se ha encontrado que el 33% de las familias están compuestas por 4 integrantes, en segundo lugar se tiene que el 24%

de la muestra pertenece a familias integradas por 3 personas, estas cifras están indicando que las familias normalmente tienen una media de 4 integrantes.

Ilustración III-13: Análisis de gráficos-Integrantes por familia (AMSS)

Pregunta 2: ¿Consumen sopas deshidratadas (en

polvo) en su grupo familiar?



La población o mejor dicho la muestra perteneciente de la población salvadoreña han manifestado que el 81% consumen sopas deshidratadas.

Ilustración III-14: Análisis de gráficos-Consumo de sopas

Pregunta 3: ¿Consumen cremas deshidratadas (en polvo) en su grupo familiar?

El 52% de la muestra encuestada consume cremas deshidratadas, esto indica que más de la mitad de la población es consumidora de este tipo de producto, por lo tanto este dato demuestra que hay una gran aceptación en cuanto a cremas se refiere. Teniendo así un gran mercado potencial para los productos de

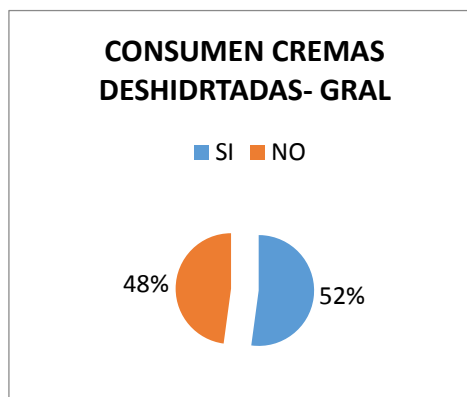


Ilustración III-15: Análisis de gráficos-Consumo de Cremas

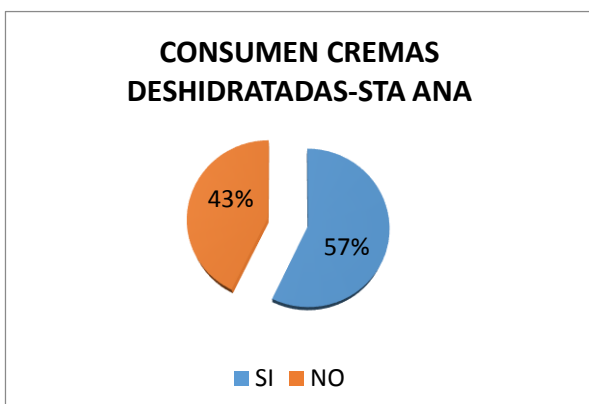


Ilustración III-16: Análisis de gráficos-Consumo de Cremas (Santa Ana)

La muestra obtenida de San Miguel ha manifestado que el 33% consumen cremas deshidratadas, indicando que la aceptación de este tipo de productos es baja, en comparación a la aceptación obtenida en el Departamento de Santa Ana.

Pepesca y Mora.

Con respecto a la muestra obtenida de Santa Ana, el 57% consume cremas deshidratadas, esto indica que gran parte de la población de esta zona consume este tipo de producto.

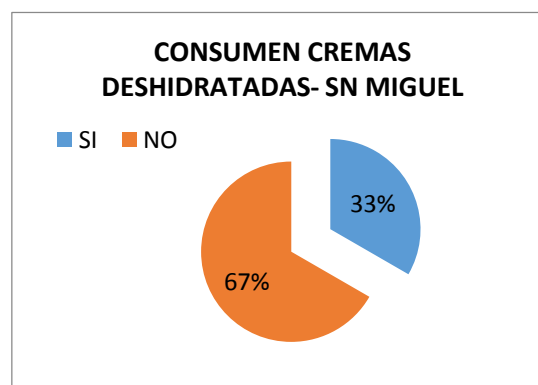
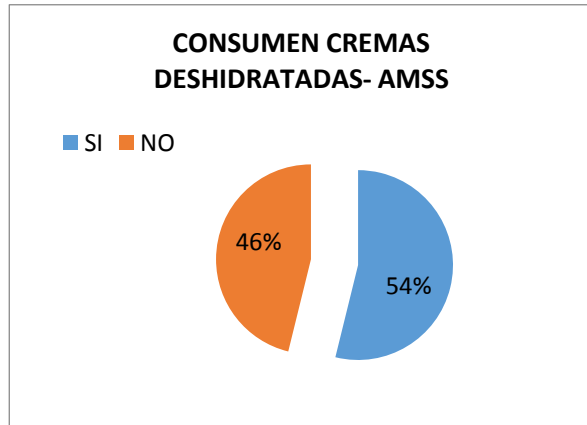


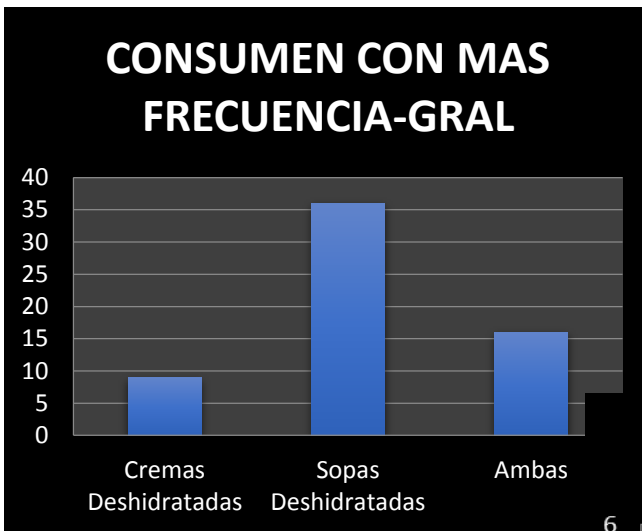
Ilustración III-17: Análisis de gráficos-Consumo de Cremas (San Miguel)

Con respecto al área metropolitana el 54% de los encuestados ha manifestado consumir cremas deshidratadas . Por lo tanto en esta zona se encuentra un mercado potencial grande, debido a sus hábitos de consumo.



Pregunta 4: ¿Cuál de los siguientes productos es el que se consume con más frecuencia en su familia?

Ilustración III-18: Análisis de gráficos-Consumo de Cremas (AMSS)



En general, el producto que es mas consumido son las “Sopas Deshidratadas”, ya que 36 de las personas encuestadas manifestaron que es el producto que mas consumen en su dieta alimenticia. 16 personas manifestaron que los dos

Ilustración III-20: Análisis de gráficos-

tipos de productos son consumidos en igual proporción y 9 personas manifestaron que prefieren consumir “Cremas Deshidratadas”, en conclusión, las sopas deshidratadas son un producto de mayor consumo en el mercado salvadoreño.

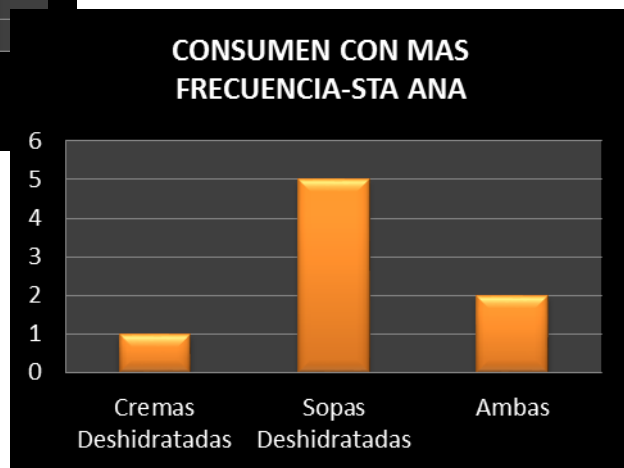


Ilustración III-19: Análisis de gráficos-Frecuencia de consumo de sopas (Santa Ana)

En el departamento de Santa Ana el consumo de sopas deshidratadas tiene un gran auge debido a que es un producto que tiene gran demanda, esto queda demostrado según el gráfico anterior, ya que 5 personas manifestaron que es el producto de mayor consumo en su dieta familiar, 2 personas manifestaron que consumen ambos productos en la misma proporción y solo 1 persona mencionó que prefiere consumir

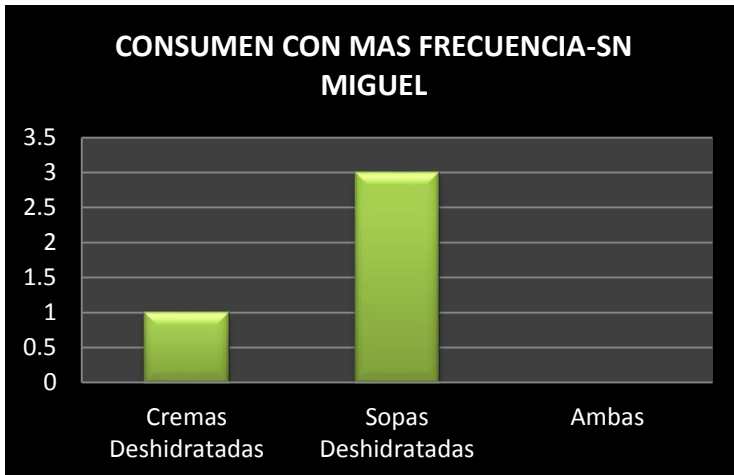


Ilustración 0-21: Análisis de gráficos-Frecuencia de consumo de sopas (San Miguel)

las cremas en mayor frecuencia.

En el departamento de San Miguel, la mayor parte de la población prefiere consumir las “Sopas Deshidratadas”, ya que según la muestra encuestada 3 personas contestaron que prefieren consumir sopas, y solo 1 contestó que prefiere

consumir cremas.

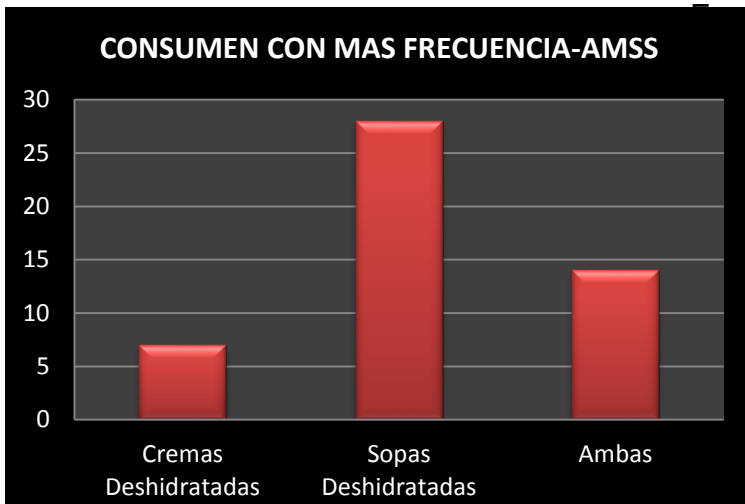
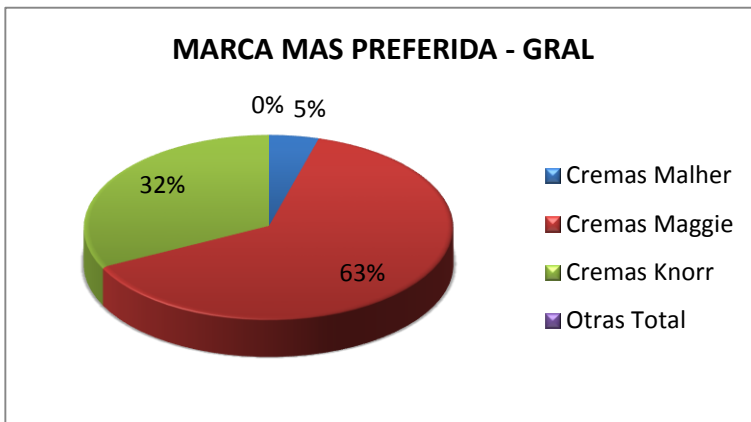


Ilustración III-22: Análisis de gráficos-Frecuencia de consumo de sopas (AMSS)

En el área metropolitana el producto es más consumido son las “Sopas Deshidratadas”, ya que 28 personas lo consumen, 14 personas dijeron que consumen ambas como cremas deshidratadas en igual proporción, y solo 7 personas afirmaron que tienen como preferencia consumir “Cremas Deshidratadas”.

Pregunta 5: ¿Cuál de las siguientes presentaciones y marcas es la más preferente en su grupo familiar?



Tal como muestra el gráfico anterior la marca MAGGIE tiene el 63% del mercado, indicando así que es la marca mas reconocida y aceptada por los salvadoreños, en segundo lugar con el 32% se

Ilustración III-23: Análisis de gráficos-Preferencia de marca

encuentra la marca

KNORR, la cual tiene una gran aceptación en el mercado, ya que es bastante conocida entre las familias salvadoreñas. La marca MALHER es la que menos mercado atiende, ya que solo el 5% de la población meta a manifestado consumir dicha marca. En conclusión la marca que está posicionada en la mente del mercado salvadoreño es la marca MAGGIE.

Pregunta 6: ¿Cuál es la razón por la que en su familia se consume esa marca?



El “buen sabor” de la diversidad de sopas y cremas es el motivo principal por el cual se tiene preferencia de consumo por una determinada marca, la “Calidad” de las sopas y cremas , es el segundo motivo que permite tener

Ilustración III-24: Análisis de gráficos- Razones de preferencia por una marca

preferencia por una marca en especial.

Pregunta 7: ¿Cuál es el modo de preparación que usted prefiere en las cremas?



el 66% de las personas encuestadas pertenecientes a la muestra aseguró que prefieren agregar otros ingredientes a las cremas, para obtener un mejor sabor y rendimiento de la misma.

En el departamento de Santa Ana se tiene que el 50% de la muestra prefiere preparar las cremas agregandole otros

Ilustración III-25: Análisis de gráficos-Modo de preparación

ingredientes, en cambio en San Miguel, el 100% de la muestra ha manifestado que prefiere consumir las cremas son otros ingredientes, en el Área Metropolitana se tiene que el 66% de la muestra prefiere consumir las cremas de este modo. En conclusión la preferencia son respecto al consumo de cremas se inclina mas hacia la preparación utilizando otros ingredientes.

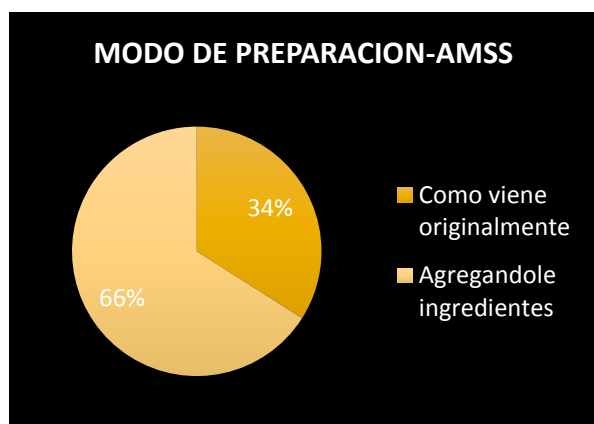


Ilustración III-27: Análisis de gráficos-Modo de preparación (AMSS)

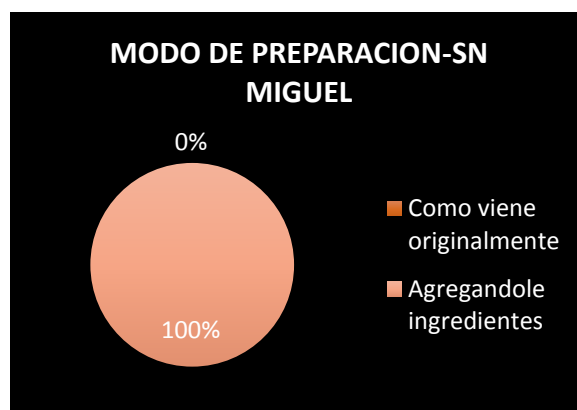


Ilustración III-26: Análisis de gráficos-Modo de preparación (San Miguel)

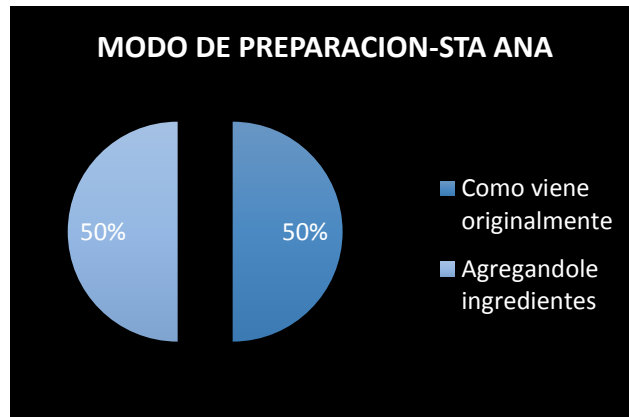
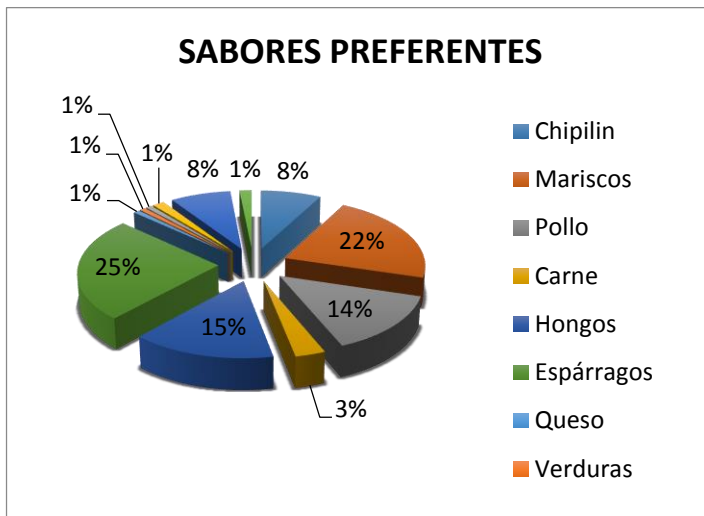


Ilustración III-28: Análisis de gráficos-Modo de preparación (Santa Ana)

Pregunta 8: ¿Cuál de los siguientes sabores de Cremas es la que más le gusta a su familia?



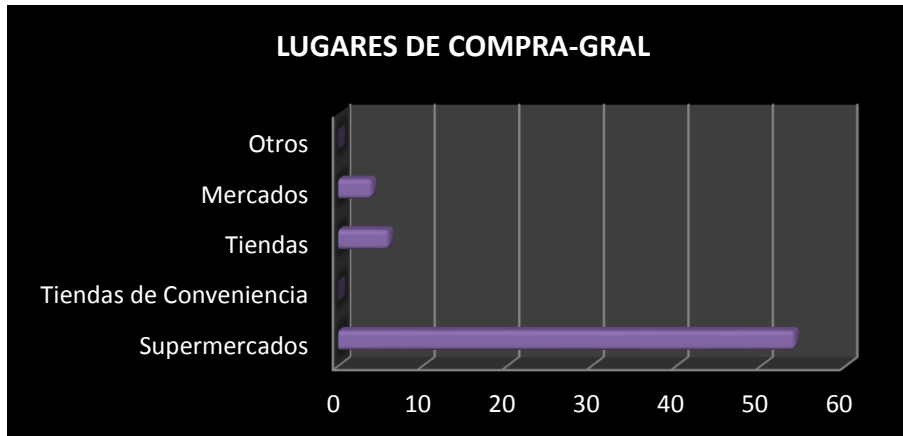
El sabor de cremas que tiene el primer lugar en cuanto a preferencia en el mercado salvadoreño es la “Crema de Espárragos”, ya que tiene un 25% de aceptación, como segundo lugar se encuentra la “Crema de Mariscos”, la cual cuenta con un 22%, en tercer

Ilustración III-29: Análisis de gráficos-Preferencia de sabores

lugar se encuentra el

sabor: “Crema de Hongos” la cual cuenta con un 15% de aceptación.

Pregunta 9: ¿En qué lugar o establecimiento le gusta comprar este tipo de productos?



La población en general prefiere comprar las cremas en los supermercados, ya que según la respuesta obtenida por 54 personas de la muestra que

Ilustración III-30: Análisis de gráficos-Lugar de compra

manifestaron su agrado por la preferencia de comprar en dicho establecimiento. Como segundo lugar, 6 personas manifestaron que preferían comprar las cremas en las tiendas .

Pregunta 10: ¿Por qué razón prefiere realizar su compra en esos puntos de venta?



venta?

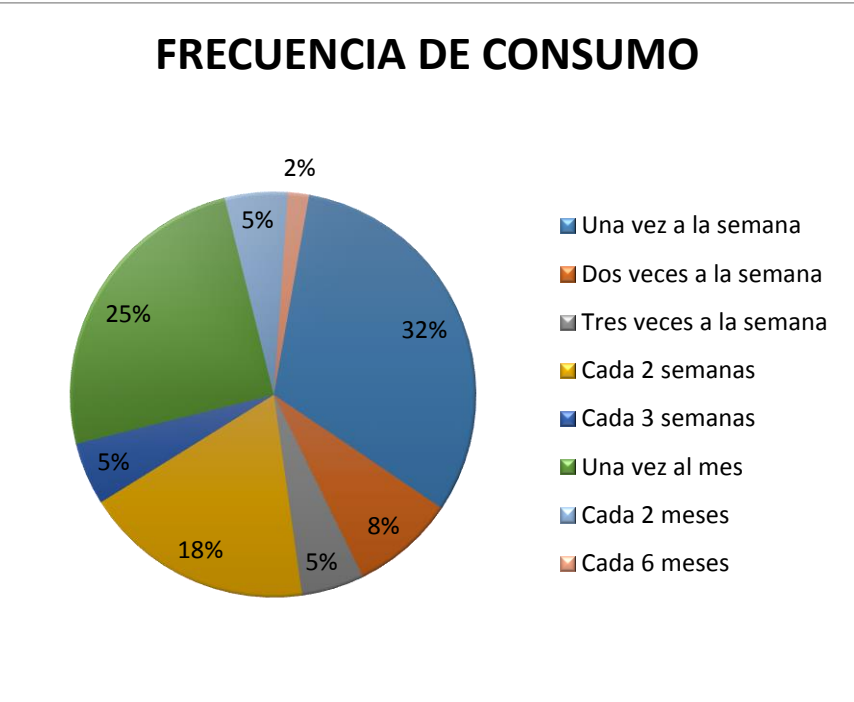
la principal razón por la cual la población prefiere comprar en el supermercado es porque el lugar es “Mas accesible” , ya que 27 personas lo afirmaron. “Mayores promociones y ofertas” es el motivo que tiene el segundo lugar con

Ilustración III-31: Análisis de gráficos-Razones de preferencia por comprar en determinado establecimiento

respecto a las razones por las

cuales la población prefiere comprar el dichos establecimientos, y en tercer lugar como razón de peso para la preferencia por comprar en los supermercados es porque son “Mas económicos”, según lo que 13 personas afirmaron.

Pregunta 11: ¿Con qué frecuencia consumen este producto?



La frecuencia de consumo de las cremas en general, expresada por los entrevistados dice que: el 32% de la población asegura consumir cremas deshidratadas una vez por semana, esto indica que la mayor parte de la población consume regularmente este tipo de producto, y podría aseverarse

Ilustración III-32: Análisis de gráficos-Frecuencia de consumo de cremas

que estos productos tienen una gran aceptación en la población en general a la cual está dirigido dicho producto. En segundo lugar se tiene que el consumo de las cremas deshidratadas se da una vez al mes, debido a que el 25% de la muestra lo expresa así, y en tercer lugar se tiene que el 18% de la muestra indica que prefiere consumir este tipo de productos 1 vez cada dos semanas.

Estas cifras demuestran que los productos de Cremas deshidratadas son productos de consumo masivo el cual es consumido muy frecuentemente.

Pregunta 12: ¿En qué medios se ha dado cuenta de la existencia de estas cremas?

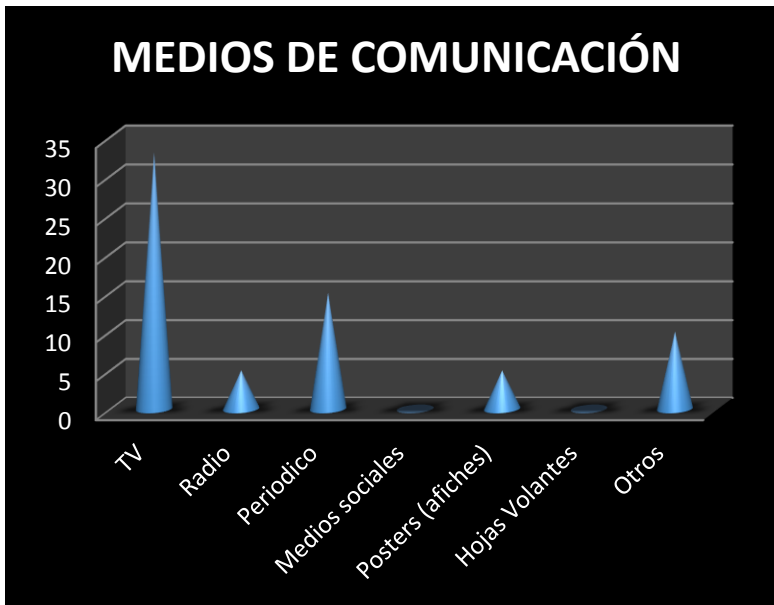


Ilustración III-33: Análisis de gráficos-Medios publicitarios más usados para promocionar las cremas

De las 68 personas que fueron parte de la muestra encuestada, 33 de ellas manifestaron que la TV fue el medio por el cual se dieron cuenta de la existencia de los productos “Cremas Deshidratadas” (de la diversidad de sabores existentes), 15 personas dijeron que el medio por el cual se dieron cuenta de la existencia de dichos

productos fue por el periódico y otras 10 personas manifestaron que hubieron “otros medios” por los cuales supieron de las cremas deshidratadas. Por lo tanto esto demuestra que el medio más efectivo para informar a la población sobre la diversidad de productos es la TV. Ya que este medio de información es capaz de llegar a gran parte de la población meta del producto en cuestión.

13. ¿Por qué razón no consumen cremas deshidratadas en su grupo familiar?



Tal como muestra el gráfico, la razón principal por la cual no se consume cremas deshidratadas es porque “a la familia no le gusta comer este tipo de productos”, esta razón tiene un 27% de las respuestas obtenidas de la muestra

encuestada, como segunda razón principal se tiene que: “prefieren consumir dentro de las familias los productos naturales y que sean nutritivos”, esta razón tiene un porcentaje del 25% de la muestra encuestada. Estas dos razones tienen un total del 52% del total de la muestra, por ende se puede decir que la población tiene un rechazo enorme con respecto al consumo de este tipo de productos.

14. ¿Qué entiende usted por productos sin preservantes?



Ilustración III-35: Análisis de gráficos-Productos sin preservantes

El 51% de la muestra manifiesta que los productos sin preservantes son todos aquellos productos que son “saludables”, esta puede ser la base para una estrategia a seguir en el lanzamiento de

los productos a base de Pepesca y Hierba mora, debido a que si los productos son saludables tienden a tener una mayor aceptación por parte de la población.

Como segunda respuesta a la pregunta se tiene que el 19% de la muestra dice que los productos son preservantes son aquellos productos que tienen menos concentración de sabor, esta idea sobre los productos podría ser una desventaja para dichos productos, porque un buen porcentaje de la población tiende a pensar que estos productos no tienen el sabor adecuado porque “Tienen menos concentración”, por lo tanto se debe de reforzar la idea de que los productos sin preservantes son productos saludables, cambiando poco a poco la idea que tienen menos concentración de sabor.

15. ¿En su grupo familiar cual tipo de productos es el más preferible a consumir?

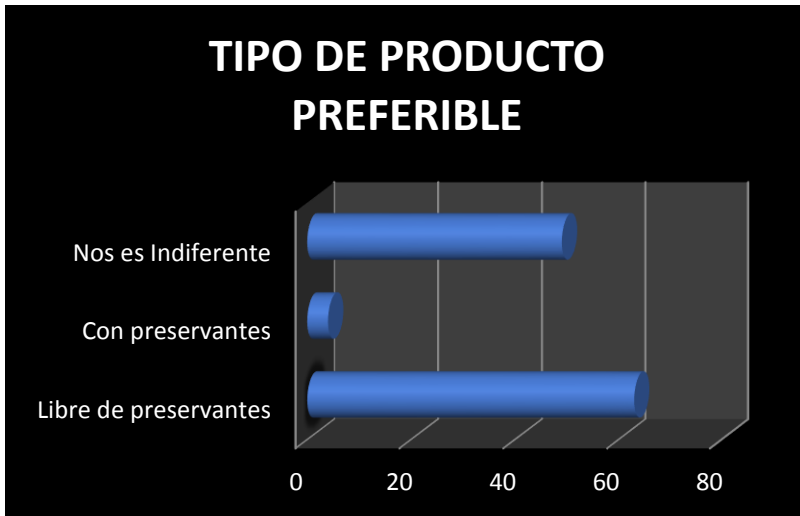


Ilustración III-36: Análisis de gráficos-Preferencia de productos con y sin preservantes

Según el gráfico, la muestra encuestada ha expresado que la mayor preferencia se encuentra en el consumo de productos sin preservantes, esto lo aseguran 63 de los encuestados, en segundo lugar se tiene que 43 personas manifiestan que no es de

gran importancia si los productos contienen o no preservantes, esto indica que es necesario hacerle saber a la población los beneficios que se tiene al consumir productos sin preservantes, además de hacerles conciencia de la necesidad del consumo de estos productos.

16. ¿Le gusta consumir pescado en su grupo familiar?

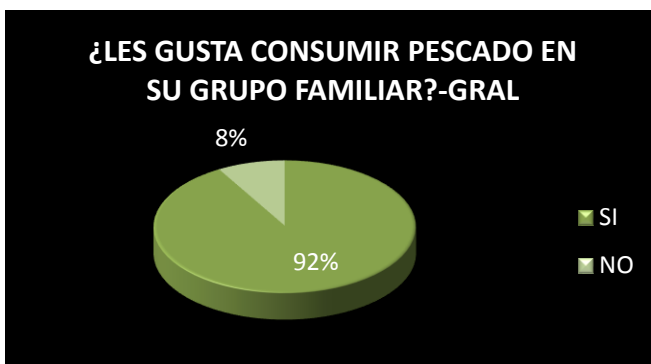


Ilustración III-37: Análisis de gráficos-Consumo de pescado

Según el gráfico anterior, se tiene que el 92% de la muestra encuestada Sí consume pescado con su familia, lo cual da indicios de la posible aceptación de las cremas deshidratadas a base de Pepesca.

De todas las personas que fueron encuestadas en la ciudad de Santa Ana, el 100% manifestó la aceptación del consumo de pescado en su grupo familiar, indicando así que es muy probable que la población perteneciente a la Zona Occidental tenga un gran porcentaje de aceptación sobre el consumo de pescado.

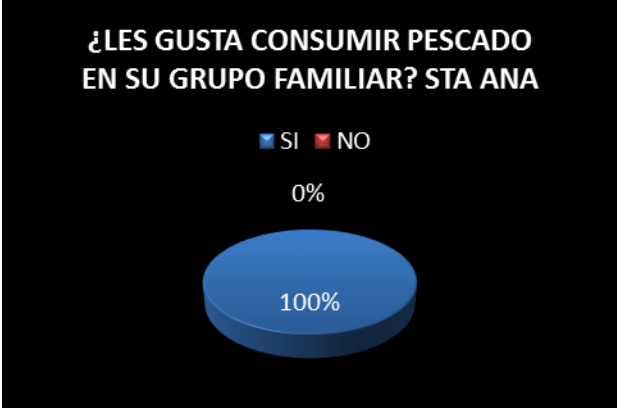


Ilustración III-39: Análisis de gráficos-Consumo de pescado (Santa Ana)



Ilustración III-38: Análisis de gráficos-Consumo de pescado (San Miguel)

La muestra tomada de San Miguel manifestó que el 92% SI consumen pescado, indicando así que gran parte de la población de San Miguel tiende a consumir pescado, siendo esta una ventaja que podría utilizarse para las Cremas a base de Pepesca.

En el área metropolitana, se encontró que el 10% de la muestra encuestada no consume Pescado, por lo tanto la gran mayoría de la muestra (el 90% restante) si consume dicho producto, esto es importante, ya que da indicios sobre la posible aceptación de las cremas a base de Pepesca en dicha Zona.

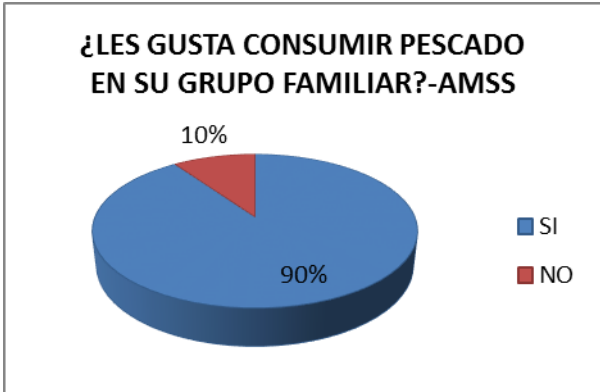
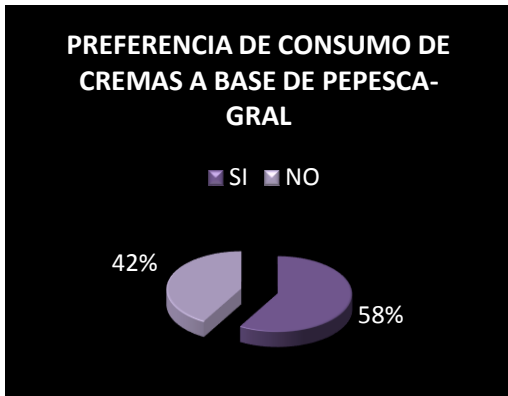


Ilustración III-40: Análisis de gráficos-Consumo de pescado (AMSS)

En general gran parte de la población consume pescado, hábito que puede ser de gran aporte para lograr un posicionamiento adecuado de las cremas de Pepesca dentro del mercado salvadoreño.

17- Si le ofrecieran una crema deshidratada a base de pepesca y libre de preservantes ¿Estaría dispuesta a comprarla/probarla?



Según lo que muestra la Ilustración III-41 el 58% de la muestra está dispuesta a probar o a consumir las cremas a base de Pepesca, indicando así que mediante una extrapolación hacia la población meta, más de la mitad de dicha población aceptan el mencionado producto.

Ilustración III-41: Análisis de gráficos-Aceptación de cremas a base de Pepesca

En la ciudad de Santa Ana, se obtuvo como resultado que el 57% de la muestra está dispuesta a consumir cremas a base de Pepesca, indicando así que en la zona occidental del país tiene gran aceptación el producto en cuestión, esta aseveración se realiza debido a que Santa Ana es el departamento más representativo de dicha zona.

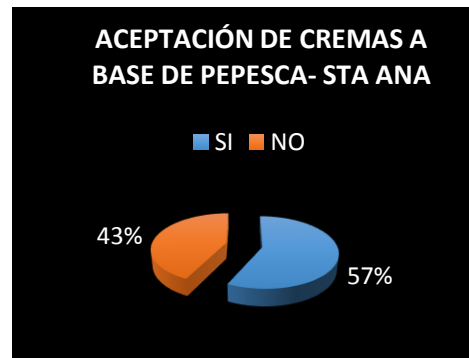
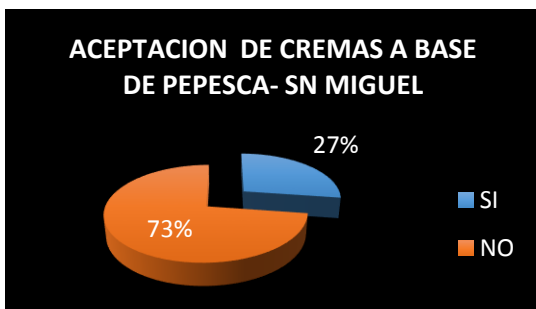


Ilustración III-42: Análisis de gráficos-Aceptación de cremas a base de Pepesca (Santa Ana)



En caso contrario, San Miguel (Representante de la zona Oriental del país) ha manifestado que solo el 27% de la muestra está dispuesta a consumir y probar la crema a base de Pepesca.

Ilustración III-43: Análisis de gráficos-Aceptación de cremas a base de Pepesca (San Miguel)

Según la Ilustración III-43, puede asegurarse que la población en un 73% no está dispuesta a consumir la crema de Pepesca, indicando que en esta área o zona, el producto debe de introducirse mediante estrategias que permitan enaltecer los beneficios de dicho producto, para así atraer a la población meta.

La aceptación de las cremas a base de Pepesca es de un 63% dentro del área metropolitana, este porcentaje representa gran parte de la muestra proveniente de dicha área, esto demuestra que la población perteneciente a la zona central tiene gran agrado por probar dicha crema.



Ilustración III-44: Aceptación de crema de Pepesca en AMSS

RESPUESTA DE CONSUMIDORES DE CREMAS DESHIDRATADAS



Ilustración III-45: Aceptación de crema de Pepesca en las personas que habitualmente consumen cremas deshidratadas

De las personas que en sus hábitos de consumo se encuentran las cremas deshidratadas en general, un 69% expresó que estaría dispuesto a consumir las cremas a base de pepesca. Este porcentaje representa los consumidores

potenciales y determinaría la demanda, debido a que es más probable que ellos compren el nuevo producto, que las personas que no están acostumbradas a consumir productos similares.

Pregunta 18: ¿Suelen consumir hierba mora en su grupo familiar?

A.M.S.S

SANTA ANA

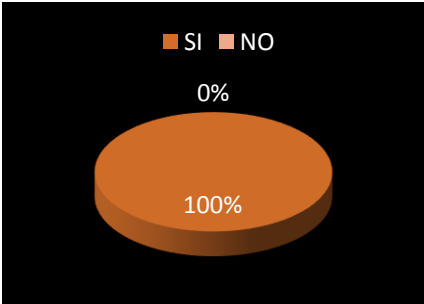
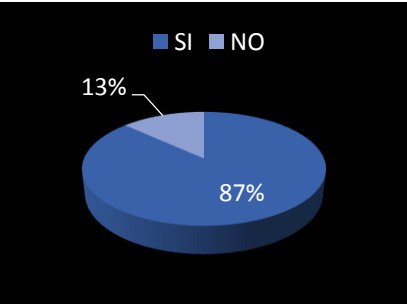
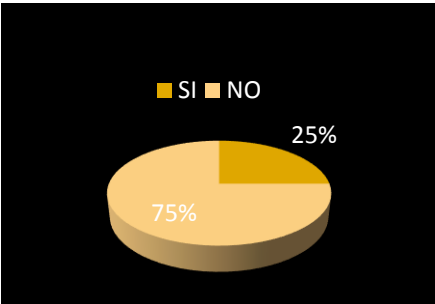


Ilustración III-47: Análisis de gráficos-Consumo de Hierba Mora (AMSS)

Ilustración III-46: Análisis de gráficos-Consumo de Hierba Mora (Santa Ana)

SAN MIGUEL



De acuerdo a los gráficos anteriores, la mayoría de las personas contestaron que efectivamente si consumen hierba mora en su grupo familiar, ya que por ejemplo en Santa Ana se obtuvo que el 100% de las personas lo consumen, además en A.M.S.S se obtuvo una respuesta afirmativa de un 87%, lo que representa a 79 personas y por último en San Miguel 75% de las personas suelen consumirlo, es decir 9 de 12 personas.

Ilustración III-48: Análisis de gráficos-Consumo de Hierba

Y si se ve en términos generales considerando las tres áreas un 82% de las personas contestaron que consumen la hierba mora lo que representa a 96 personas de un total de 117 encuestados.

Pregunta 19: ¿Si le ofrecieran una crema deshidratada a base de hierba mora y libre de preservantes ¿Estaría dispuesta a comprarla/probarla?

A.M.S.S.

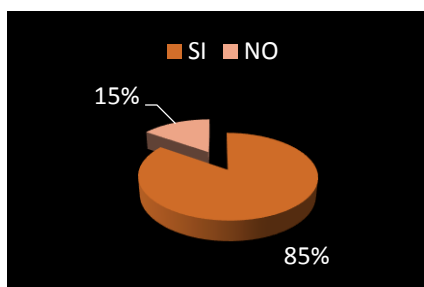


Ilustración III-50: Análisis de gráficos-Aceptación de cremas a base de Hierba Mora (AMSS)

SANTA ANA

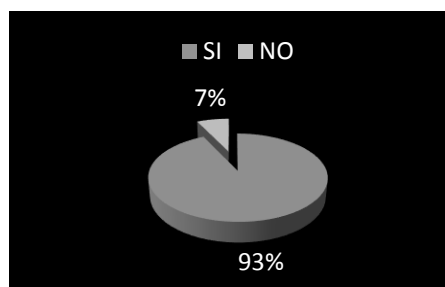


Ilustración III-49: Análisis de gráficos-Aceptación de cremas a base de Hierba Mora (Santa Ana)

SAN MIGUEL

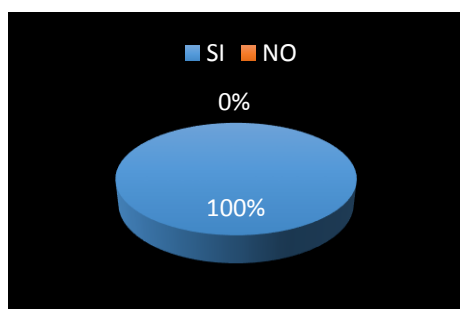


Ilustración III-51: Análisis de gráficos-Aceptación de cremas a base de Hierba Mora (San Miguel)

Esta es una de las preguntas con más relevancia dentro de la encuesta, ya que ésta permitirá ver la aceptación que pudiera llegar a tener el producto en el mercado, y además ayudará a realizar las proyecciones respectivas de la demanda.

Como se logra apreciar de las ilustraciones III-50, III-49 y III-51, la gran mayoría dijo que si le gustaría probarla o comprarla tanto en el A.M.S.S., como en Santa Ana y San Miguel, ya que por ejemplo en el departamento de San Miguel hubo una aceptación total para el producto, igualmente en Santa Ana hubo una aceptación del 93%, es decir 13 personas de 14, y por último se tiene el A.M.S.S. con un 85% de aceptación, lo que representa a 67 personas de 79. Y si se ve en términos generales se puede decir que 83 personas de 96 les gustarían probar o consumir dicho producto, lo cual es bastante favorable para el estudio.

Y las dos razones principales por la que no les gustaría comprar o consumir el producto fueron porque prefieren la mora natural (11 personas) y porque no les llama la atención (2 personas).

RESPUESTA DE CONSUMIDORES DE CREMAS DESHIDRATADAS

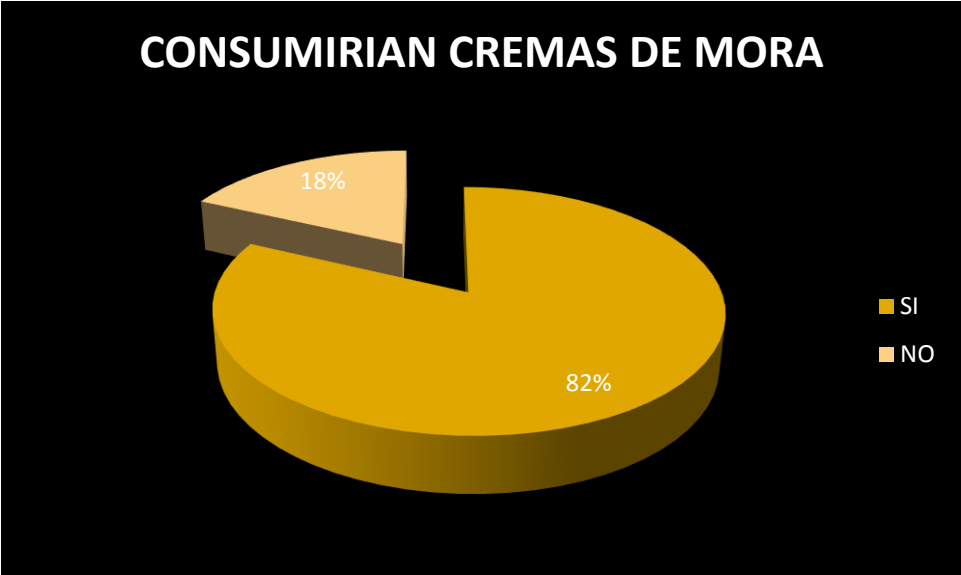


Ilustración III-52: Aceptación de cremas de hierba mora en personas que habitualmente consumen cremas deshidratadas.

De las personas encuestadas que tienen en sus hábitos de consumo las cremas deshidratadas, un 82% mencionó que estarían dispuestos a probar las cremas a base de hierba mora. Este porcentaje es el más certero para la proyección de la demanda, debido a que se toma en cuenta a consumidores potenciales de las cremas deshidratadas en general.

Pregunta 20: ¿Qué presentación preferiría comprar del/los producto/s seleccionado/s?

- **MORA**

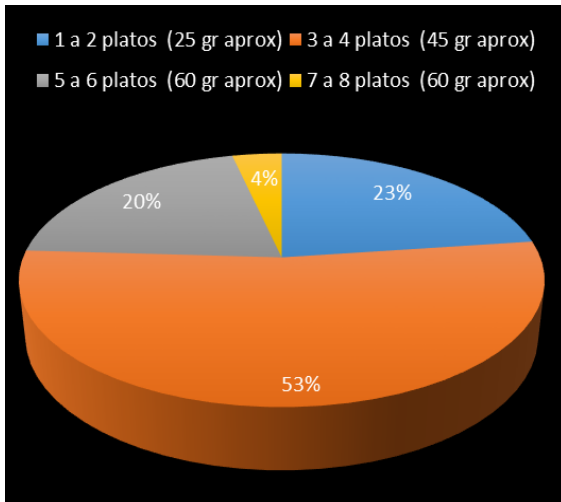


Ilustración III-53: Análisis de gráficos- Presentación de mayor preferencia de cremas de Hierba Mora

En cuanto al comportamiento que se podría dar de uno de los hábitos de consumo de las personas es, que de acuerdo con la Ilustración III-53 un 53%, es decir 44 personas preferirían comprar una presentación de 3 a 4 platos es decir aproximadamente 45 gr, la segunda presentación con más porcentaje de aceptación fue de 1 a 2 platos es decir 25 gr, a esta le sigue la presentación de 5 a 6 platos con un 20% y la presentación que menos preferencia tuvo entre las personas fue la de 7 a 8 platos es decir de 60 gr, con un 4%.

- **PEPESCA**

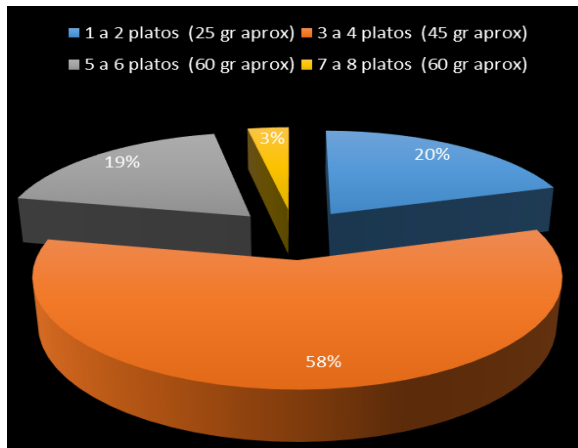


Ilustración III-54: Análisis de gráficos- Presentación de mayor preferencia de cremas a base de Pepesca

En cuanto al comportamiento que se podría dar de uno de los hábitos de consumo de las personas es, que de acuerdo con el gráfico anterior un 58%, es decir 37 personas preferirían comprar una presentación de 3 a 4 platos es decir aproximadamente 45 gr, la segunda

presentación con más porcentaje de aceptación fue de 1 a 2 platos es decir 25 gr, con un porcentaje de 20%, a esta le sigue la presentación de 5 a 6 platos con un 19% y la presentación que menos preferencia tuvo entre las personas fue la de 7 a 8 platos es decir de 60 gr, con un 3%.

21- ¿Con qué frecuencia le gustaría consumir estos productos?

- **MORA**

A.M.S.S

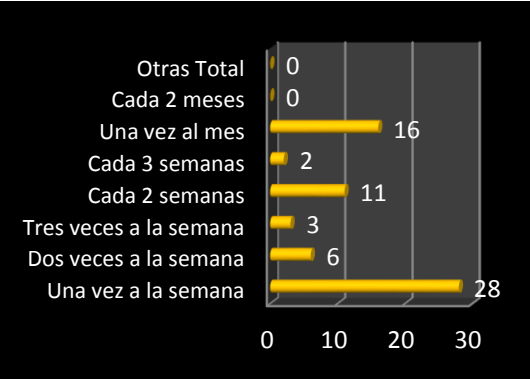


Ilustración III-55: Análisis de gráficos-Frecuencia de consumo de crema a base de Hierba Mora (AMSS)

SANTA ANA

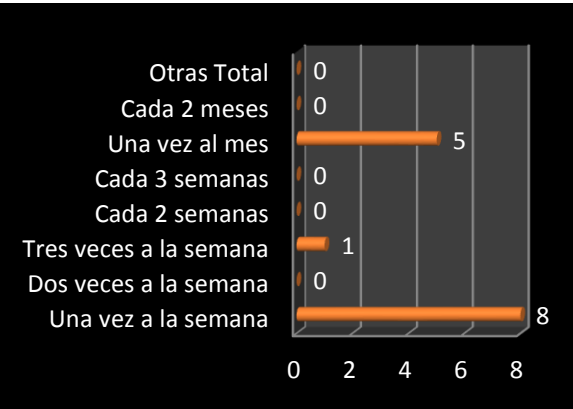


Ilustración III-57: Análisis de gráficos-Frecuencia de consumo de crema a base de Hierba Mora (Santa Ana)

SAN MIGUEL

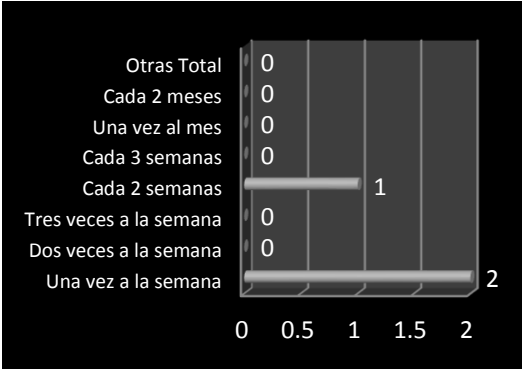


Ilustración III-56: Análisis de gráficos-Frecuencia de consumo de crema a base de Hierba Mora (San Miguel)

Otro hábito de consumo muy importante a tomar en cuenta es la frecuencia de consumo del producto, en este caso a la gran mayoría le gustaría consumirlo una vez a la semana por ejemplo en el A.M.S.S 28 personas eligieron esa opción, al igual que en Santa Ana 8 personas y en San Miguel 2 de 3 personas eligieron la misma opción, la que le sigue es una vez al mes ya que en A.M.S.S 16

tomaron esa opción y en Santa Ana 5 personas y otra de las opciones con mayor frecuencia fue cada 2 semanas con 11 personas en el AM.S.S. Ahora si tomamos en cuenta el total de las tres áreas mencionadas 38 personas les gustaría consumirlo una vez a la semana y 21 personas lo consumirían al mes.

PEPESCA

A.M.S.S

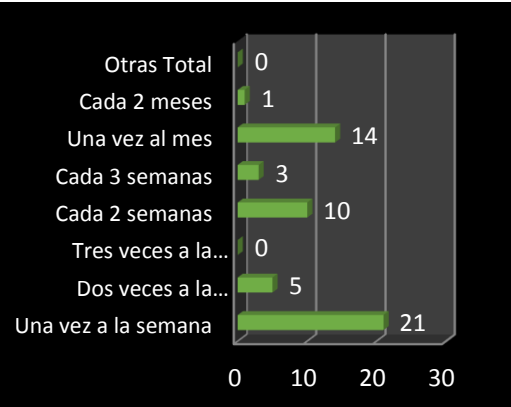


Ilustración III-58: Análisis de gráficos-Frecuencia de consumo de cremas a base de Peperca (AMSS)

SAN MIGUEL

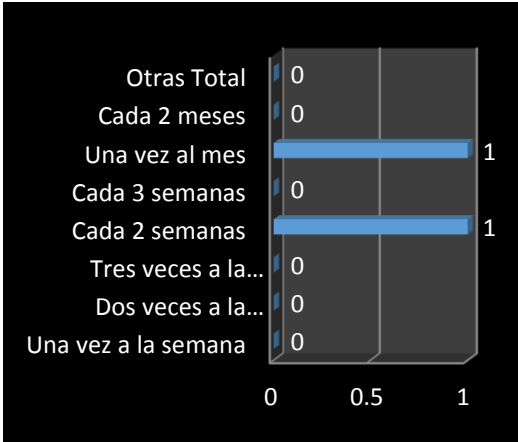


Ilustración III-59: Análisis de gráficos-Frecuencia de consumo de cremas a base de Peperca (San Miguel)

SANTA ANA

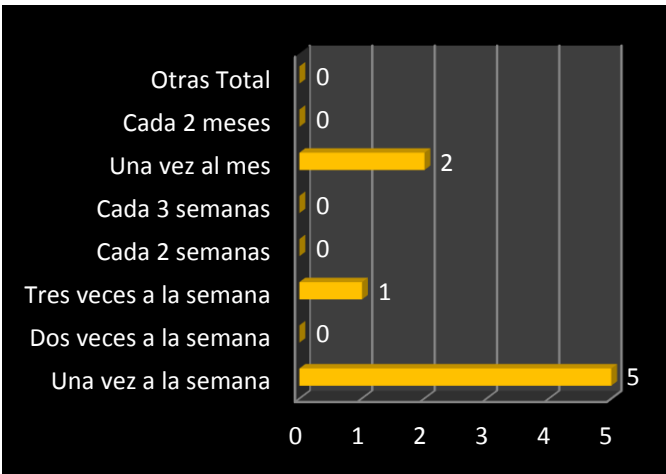


Ilustración III-60: Análisis de gráficos-Frecuencia de consumo de cremas a base de Peperca (Santa Ana)

Con respecto al producto de la crema a base de pepesca a la mayoría le gustaría consumirlo una vez a la semana por ejemplo en el A.M.S.S 21 personas eligieron esa opción, al igual que en Santa Ana 5 personas y solo en San Miguel fue la excepción ya que de las dos personas que la contestaron nadie eligió esa opción, la opción que le sigue es una vez al mes ya que en A.M.S.S

14 tomaron esa opción, en Santa Ana 2 personas y en San Miguel 1 persona. Ahora si tomamos en cuenta el total de las tres áreas mencionadas 26 personas les gustaría consumirlo una vez a la semana y 17 personas lo consumirían al mes.

22- ¿Cuántas unidades estaría dispuesto a comprar mensualmente de esta presentación?

- MORA

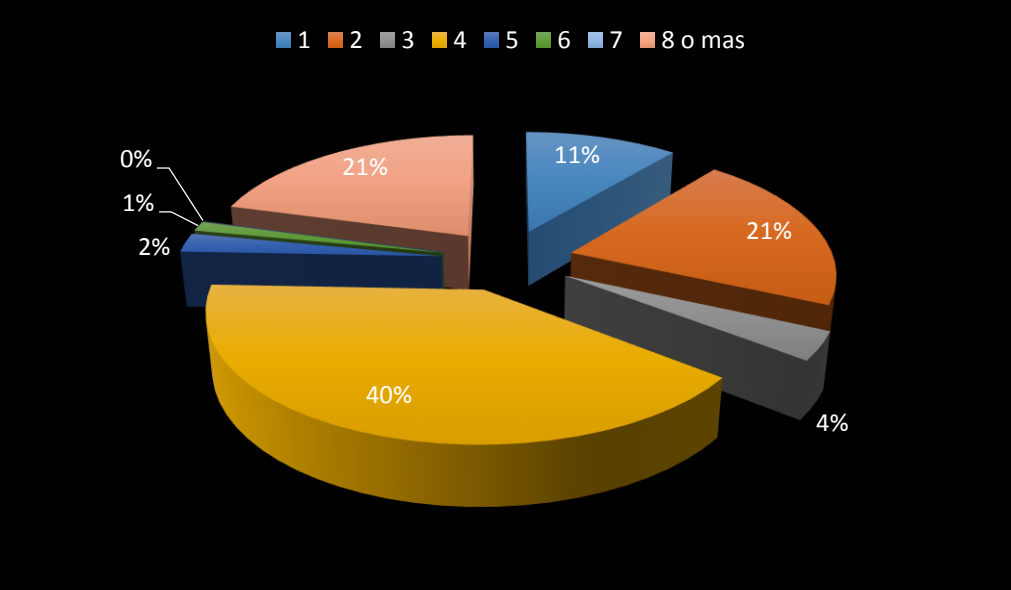


Ilustración III-61: Análisis de gráficos-Unidades a comprar mensualmente de cremas a base de Hierba Mora

Como se puede ver en la Ilustración III-61, 40% de las personas que contestaron la pregunta les gustaría comprar 4 unidades mensualmente, es decir 33 personas de 80, las otras opciones más votadas fueron 2 unidades al mes y 8 unidades, con un 21% cada una, lo cual representa a 17 personas para cada opción, por lo que se puede decir que las respuestas para esta pregunta resultaron muy variadas y cabe mencionar que en esta ilustración se están tomando en cuenta a las personas del A.M.S.S, San Miguel y Santa Ana.

- **PEPESCA**

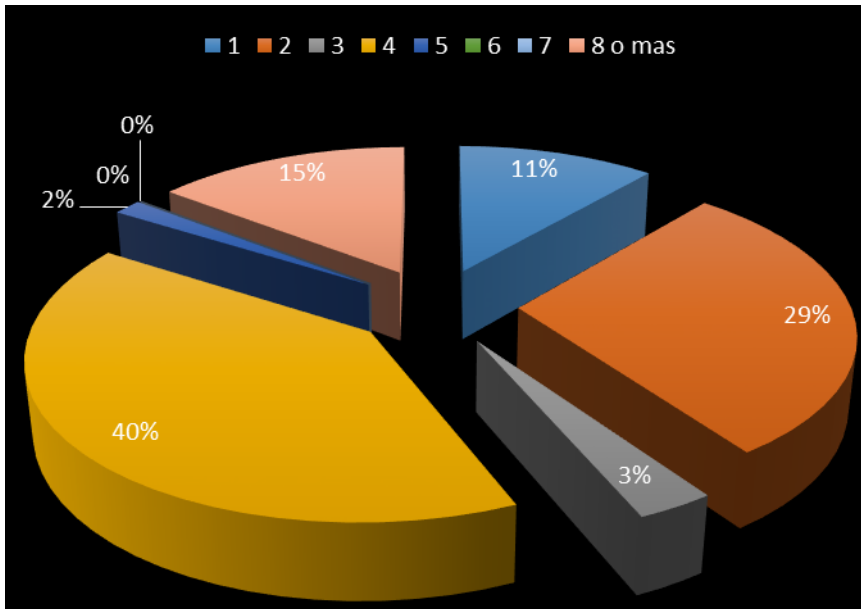


Ilustración III-62: Análisis de gráficos-Unidades a comprar mensualmente de cremas a base de Pepesca

Como se puede ver en la Ilustración III-62, 40% de las personas que contestaron la pregunta les gustaría comprar 4 unidades mensualmente, es decir 25 personas de 62, las otras opciones más votadas fueron 2 unidades al mes y 8

unidades, con un 29% y 15% cada una respectivamente, lo cual representa a 18 y 9 personas para cada opción respectivamente, y entre las opciones menos elegidas por los encuestados se tiene 3 y 5 unidades al mes con 3% y 2% respectivamente y cabe mencionar que en este gráfico se están tomando en cuenta a las personas del A.M.S.S, San Miguel y Santa Ana.

23- ¿Qué lo motivaría a comprar este nuevo producto?

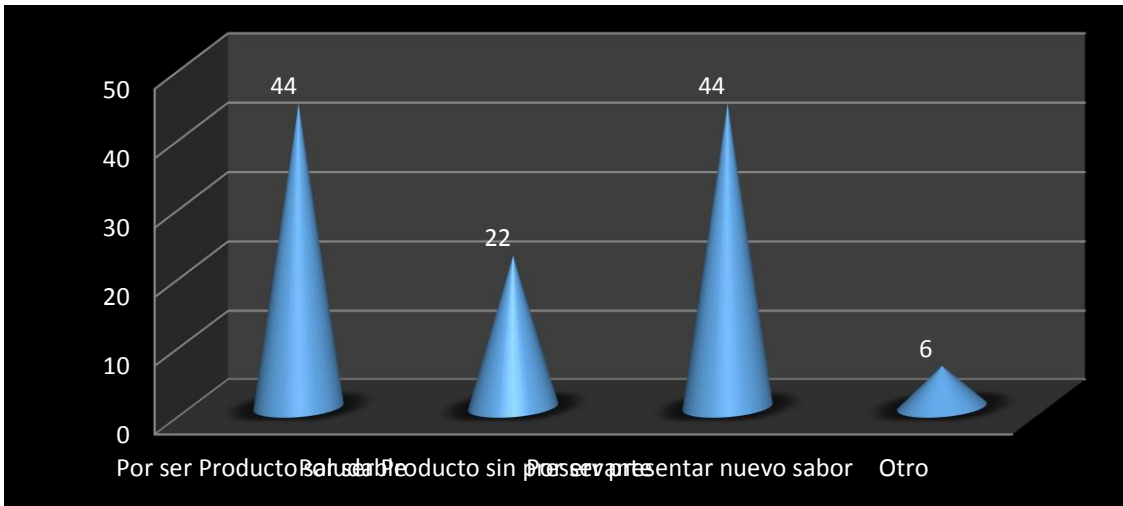


Ilustración III-63: Análisis de gráficos-Razones de compra de cremas a base de Pepesca y/o Hierba Mora

De acuerdo a la Ilustración III-63 se puede decir que lo que más motivaría a las personas a consumir este producto es que esta crema a base de hierba mora representa un producto saludable y que también porque es un producto nuevo en el mercado en cuanto a su sabor. Las dos opciones fueron elegidas por 44 personas cada una, y en tercera posición, elegida por 22 personas está que es un producto sin preservantes. Esto se puede tomar muy en cuenta, al momento del lanzamiento del producto, ya que se le puede dar bastante énfasis a estos factores elegidos por las personas para un mayor potenciamiento.

24- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por él?

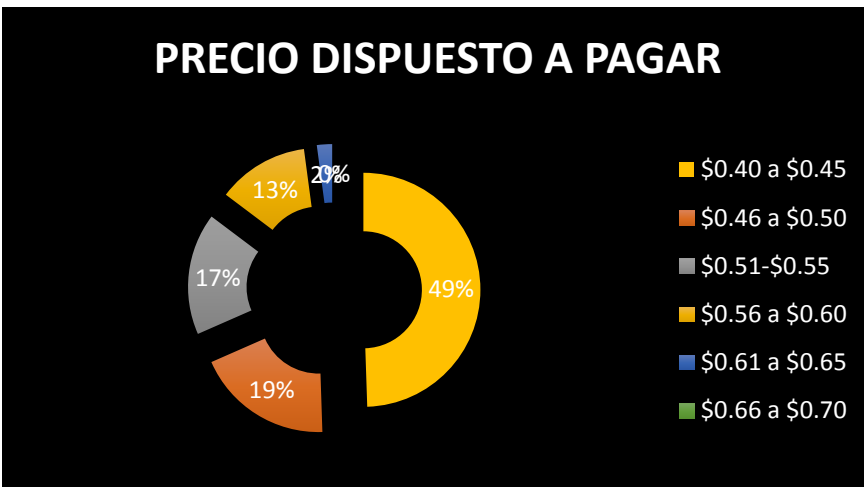


Ilustración III-64: Análisis de gráficos-Precios que el mercado objetivo está dispuesto a pagar por las cremas

Con respecto a la Ilustración III-64 se puede concluir que un 49% de las personas es decir 47 personas respondieron que pagarían por el producto entre \$0.40 a \$0.45, le sigue con un 19% la opción de entre \$0.46 a \$0.50, este factor también es

muy importante tomarlo en cuenta ya que a pesar de que las respuestas son bastantes predecibles en cuanto al monto que las personas pagarían, pero será tomada en cuenta para poder estimar un precio del producto desde el punto de vista del mercado, junto con los precios que tienen las marcas de la competencia.

25- ¿Qué tipo de promociones le gustaría que le ofrecieran?



Ilustración III-65: Análisis de gráficos-Preferencia de promociones

La Ilustración III-65 nos da una idea clara de lo que las personas prefieren recibir en cuanto a promociones, al momento de comprar el producto, entre las opciones más votadas está la promoción de “dos productos por el precio de uno”, ya que fue elegida por 39 personas, en segundo lugar se encuentra la opción de “producto complementario” con una frecuencia de 33 personas y por último se encuentra la opción “descuento”, ya que solo fue elegida por 20 personas.

Estas opciones elegidas por las personas son de considerarlas al momento de plantear posibles estrategias para hacer crecer la aceptación del producto en el mercado.

26- Alguna sugerencia sobre otro sabor que le gustaría probar en una crema:

La Ilustración III-66 nos muestra el listado de sabores o tipos de cremas que a las personas les gustaría probar, y a pesar de que la gran mayoría no tenía una idea de un sabor en específico, hubieron 9 de ellas que dijeron que les gustaría probar una crema de espinaca, luego de esta opción entre las sugerencias que las personas dieron está una crema de camarón y mariscos con una frecuencia de 7 personas, y otras opciones mencionadas fueron crema de carne de cerdo, de pavo, de vegetales, de loroco y de queso.

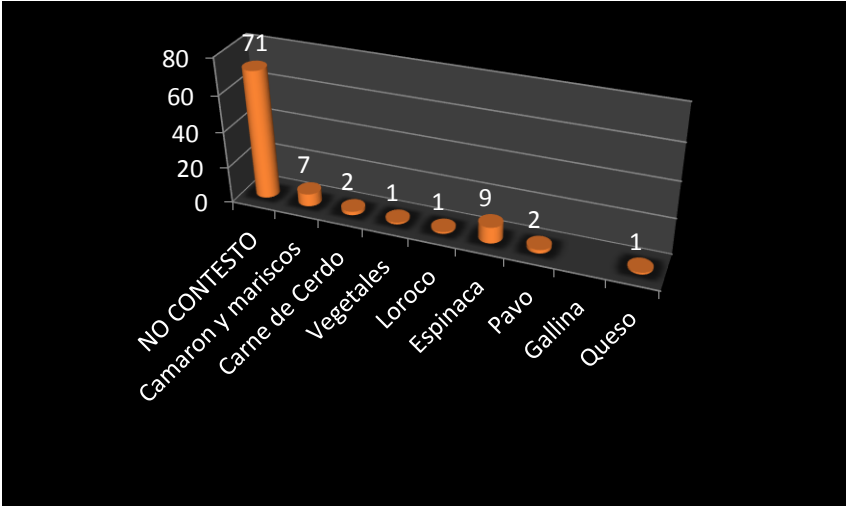


Ilustración III-66: Análisis de gráficos-Sugerencia sobre otros sabores para cremas deshidratadas

27- ¿Cuál es el rango de ingreso económico de su familia?



Ilustración III-67: Análisis de gráficos-Ingresos económicos

Como se muestra en la Ilustración III-67 el 38% de las personas, es decir 36 personas de 90 que contestaron esta pregunta, tienen ingresos de \$500 o más, le siguen las personas con ingresos entre \$250 a \$350 con un 23 %, es decir 22 personas y con un 21% están aquellos con un nivel de ingresos económicos entre \$350 a \$500, representando a 20 personas. Además uno de los rangos que tiene menor porcentaje es aquel entre \$50 a \$150 con solo un 1%, también se debe decir que hubieron varias personas que no quisieron contestar esta pregunta, este porcentaje fue del 9%, es decir 8 personas.

Estos resultados pueden ser tomados para poder realizar estrategias de segmentación de mercado, de acuerdo al nivel de ingresos de las personas y así poder enfocar los recursos que se tengan a uno o varios segmentos específicos, haciendo más efectiva la comercialización de los productos en el mercado.

3.2.8 ANALISIS DE LA DEMANDA

3.2.8.1 CONSUMO NACIONAL APARENTE

La metodología de Consumo Aparente constituye una forma rápida y con menos intromisión en los hogares para conocer el consumo de los hogares. El uso de la compra de alimentos como estimación del consumo puede ser de mayor utilidad en familias con bajos ingresos, donde los desperdicios u otros destinos de los alimentos adquiridos son mínimos

Esta metodología constituye una buena opción para estimar en forma gruesa y rápida el consumo promedio familiar de alimentos. Es un buen complemento de estudios sobre consumo real, porque da información sobre un periodo más amplio y el costo de la alimentación a nivel local.

El consumo aparente se basa en cifras de producción local, las importaciones y las exportaciones (Véase en Ecuación III-2).

Demanda = Consumo aparente = Producción local + importaciones – Exportaciones.

$$D = CA = PL + I - E$$

Ecuación III- 2: Consumo Aparente

En el desarrollo de este proyecto no se podrá determinar el Consumo Aparente debido a que no se tienen datos actualizados de importaciones, producciones y exportaciones del producto debido a que es nuevo, además no hay registros de este tipo de información acerca de productos similares. Por lo que será necesario determinar la demanda sólo a través de los resultados de la investigación de campo.

3.2.8.2 DETERMINACION DE LA DEMANDA

Para analizar la demanda para el año 2014 de ambos productos, se tomará como base los resultados de la encuesta. Como se ha mencionado con anterioridad, el

mercado objetivo son las familias salvadoreñas, por lo que se necesita obtener la cantidad de hogares que existen en El Salvador en el 2014.

El factor predominante para la determinación de la demanda es la disponibilidad de la Materia Prima, pues al ser un producto nuevo en que no existe una demanda histórica y no se ha llevado a cabo un aprovechamiento de la materia prima en estudio (Pepesca y Hierba mora) para la fabricación de productos industrializados; se considera necesario tomar en cuenta con cuanto se dispone de la misma y obtener la demanda que se podrá cubrir con el proyecto.

- **CANTIDAD DE HOGARES**

Según la tabla de Características e Indicadores de los Hogares de la EHPM 2012, en El Salvador, el número promedio de personas por hogar es de 3.8 (aproximadamente 4 personas por hogar).

De acuerdo a las PROYECCIONES DE POBLACIÓN MUNICIPALES 2005 – 2020 realizado por la Dirección General de Estadísticas y Censos del Ministerio de Economía, en el 2014 habrían 6,328,196 habitantes en el país, que al dividirlos entre 4 (que son las personas promedio por hogar)²⁰ resultan 1,582,049 hogares aproximadamente²¹.

Para proyectar la demanda se excluirá a los hogares de clase alta o de mayor rango de ingreso económico, pues se considera que estas familias no son clientes potenciales del producto, pues se considera que en sus hábitos de consumo frecuente de alimentos, no se encuentran las cremas y sopas deshidratadas.

Lo anterior se sustenta según un estudio realizado por el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) acerca de la situación alimentaria en El Salvador, en el año 2006, el 70% de los Hogares No Pobres consumen Sopas deshidratadas (producto similar a los que están en estudio), lo que muestra que un

²⁰ FUENTE: EHPM 2012 “Promedio de integrantes por hogar”

²¹ Se utilizará estos cálculos debido a que no se encontraron datos estadísticos de la cantidad exacta de Hogares en el 2014.

30% de hogares no pobres, en los que se incluyen los hogares de mayor ingreso económico, no consumen sopas deshidratadas y productos similares

En la Tabla III-12 se observa la Proporción de hogares que usan cada grupo de alimentos, según nivel de pobreza. El Salvador, ENIH 2006.

N°	Nombre	Extrema	Relativa	No pobre
1	Tortillas	98	97	92
2	Pan francés	80	88	90
3	Pan dulce	81	87	87
4	Huevos	91	93	85
5	Quesos	78	85	84
6	Tomate	89	86	82
7	Arroz	88	86	72
8	Sopas deshidratadas	79	80	70
9	Frijoles	88	81	73
10	Azúcar blanca	83	8	66
11	Gaseosas	59	71	80
12	Aves	62	73	77
13	Papas y raíces	60	69	69
14	Cebolla	68	70	68
15	Otras bebidas	52	62	62

Tabla III-12: Número de hogares según nivel de pobreza que consumen los alimentos descritos

Por otro lado, asumiendo que no haya variación del 2012 con respecto al 2014 (debido a la falta de datos actualizados), la población con mayor ingreso económico están representado por los dos deciles de población más rica del país, en el 2012

correspondió al 20% de la población²², quienes perciben el 41.90% del Ingreso Nacional²³. En el 2012 el Ingreso Nacional Bruto fue de 22.932 millones de dólares²⁴ donde la población más rica percibía 9.61 millones de dólares aproximadamente.

Este 20% de población mas rica corresponde a 1,265,639 personas en el 2014, es decir, 316,410 hogares (1,265,639 personas/4 personas promedio por hogar) que se excluyen de la demanda potencial.

Por lo tanto, de los 1,582,049 hogares que hay en el país, se les excluye los 316,410 que corresponden a los hogares más ricos, resultando **1,265,639 hogares**.

3.2.8.3 DEMANDA DE CREMA DE PEPESCA

- **RESULTADOS DE ENCUESTA**

Según los resultados emitidos en las encuestas, el 52% de los hogares consumen cremas deshidratadas; de ellos, un 69% si estaría dispuesto a consumir las cremas a base de pepesca.

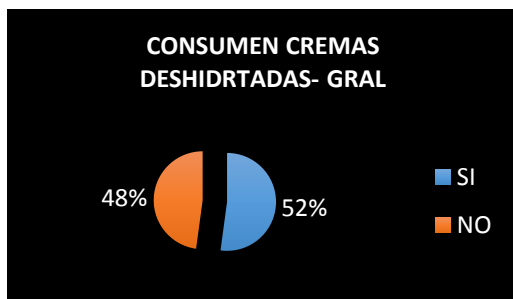


Ilustración III-68: Cálculo de demanda-Consumo de cremas deshidratadas

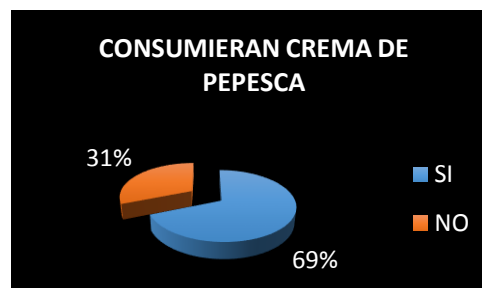


Ilustración III-69: Cálculo de demanda-Aceptación de crema a base de Pepesca

Los cálculos a realizar para obtener las familias que consumirían las cremas a base de Pepesca se detalla a continuación en la Ecuación III-3:

²² FUENTE: Publicación de Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2012 de la DIGESTYC.

²³ FUENTE: INGRESO PROMEDIO DEL HOGAR Y CONCENTRACION DE LA POBLACION, SEGÚN DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO, 2008-2012, PUBLICACION DE EHPM 2012

²⁴FUENTE: Revista Trimestral Octubre a Diciembre de 2013 del BCR. Se utilizó ese dato por la falta de datos actualizados.

$$1,265,639 \text{ hogares potenciales} \times 0.52 \text{ consumen cremas} \times 0.69$$

$$= 454,112 \text{ hogares}$$

Ecuación III- 3: Obtención de la demanda global según resultados de la encuesta

Ahora para calcular el número de sobres que se consumirían anualmente en el 2014 se realizaran los siguientes cálculos:

Se estimarán las compras anuales que realizaría el mercado consumidor multiplicando las familias potenciales por la frecuencia de compra por el porcentaje de familias que haría las compras en esa frecuencia en la Tabla III-13:

FAMILIAS (N)	FRECUENCIA (F)	ANUAL	% RESPUESTA (R)	COMPRAS ANUALES (C= N x F x R)
454,112	48 (1 vez/semana)		31%	6,757,186.6
454,112	96 (2 veces por semana)		6%	2,615,685.1
454,112	144 (3 veces/semana)		1%	653,921.3
454,112	24 (2 veces/mes)		13%	1,416,829.4
454,112	12 (1 vez/mes)		24%	1,307,842.6
454,112	6 (cada 2 meses)		1%	27,246.7
454,112	1 (ocasionalmente o una vez al año)		24%	108,986.9
TOTAL DE COMPRAS AL AÑO				12,887,699

Tabla III-13: Frecuencia de compra anual para cremas a base de Pepesca

Ahora para conocer la cantidad de gramos a comprar anualmente, se calcularan las compras anuales por el porcentaje de respuestas según presentaciones en gramos que el mercado consumiría; esto se multiplica por los gramos que contiene cada presentación, así como se demuestra en la Tabla III-14:

CO MPRAS ANUALES (C)	PRESENTACION (P)	% RESPUE STA (R)	COMPRAS POR PRESENTACIO N (CP=C x R)	GRAM OS (G)	GRAMOS ANUALES EN VENTA (V=CP x G)
12,887,699	1 a 2 platos (25 gr aprox)	20.00%	2,577,539.71	25	64,438,492.8
12,887,699	3 a 4 platos (45 gr aprox)	58.00%	7,474,865.16	45	336,368,932.4
12,887,699	5 a 6 platos (60 gr aprox)	19.00%	2,448,662.73	60	146,919,763.6
12,887,699	7 a 8 platos (85 gr aprox)	3.00%	386,630.96	85	32,863,631.33
TOTAL DE GRAMOS A VENDER					580,590,820
PRESENTACIONES A VENDER = TOTAL DE GRAMOS A VENDER / 60 gr					9,676,514

Tabla III-14: Compra anual en gramos según cada presentación de bolsas de cremas a base de Pepesca

*Una presentación de crema a base de pepesca que rinde para 4 porciones tiene 60 gr de producto.

En total se presenta una demanda de **9,676,514 presentaciones de crema de pepesca de 60 gr cada presentación**. Esto sin contar la disponibilidad de Materia prima (libras de pepesca) para determinar la demanda que se podría satisfacer.

- **PROPORCION TOMADA DE LA DEMANDA**

Al ser un producto innovador, debe considerarse qué parte de la demanda se tomará en cuenta, pues existen diferentes factores que inciden en la proporción de la demanda a tomar.

A continuación se muestra un análisis por ponderación de criterios en el que se establece la porción de la demanda a tomar:

ALTERNATIVAS:

Abarcar 60% de la demanda: Al tomar este porcentaje se reconoce que los productos en estudio podrían alcanzar una buena parte de la demanda, tomando en cuenta consumidores de la competencia directa y mostrando una penetración ambiciosa.

Abarcar 30% de la demanda: Tomar este porcentaje implica tener una penetración no ambiciosa en la que se pueda tomar una parte sensata de la población que actualmente consumen marcas no muy reconocidas y aquellos que consumen las marcas más competentes y están abiertos a probar nuevos productos..

Abarcar 5% de la demanda: Tomar este porcentaje implica reconocer sólo la porción de la demanda que consumen marcas de poca competencia, siendo una penetración no ambiciosa.

CRITERIO DE SELECCION

Innovación del producto: Para determinar la porción de la demanda es necesario tomar aquella alternativa en la que se tome en cuenta que, por ser un producto innovador, la penetración del mismo suele ser lento en un principio y puede ir creciendo gradualmente según sea las estrategias de comercialización. (Peso relativo: 20%)

Posicionamiento de la Competencia: Un elemento importante para determinar qué parte de la demanda se tomará es la participación de las marcas existentes en el mercado y la fidelidad de los consumidores a las mismas; es decir, tomar parte de la demanda en la que conscientemente se considere el posicionamiento de la competencia. (Peso Relativo: 35%)

Características del Producto: Para la penetración del producto es necesario considerar las características del mismo, es decir que, por ser un producto libre de preservantes, de fácil preparación, consumo masivo y con altas propiedades nutricionales; pues son características atractivas para los consumidores. (Peso relativo: 30%)

Accesibilidad de Compra: Un aspecto importante a tomar es la accesibilidad de compra del producto, pues por la naturaleza del mismo, es de fácil acceso al consumidor y por ende puede incidir en la frecuencia y cantidades de compra. (Peso relativo: 15%)

ESCALA DE CALIFICACION DE FACTORES:

CALIFICACION	PUNTOS ASIGNADOS	LECTURA
Excelente	5	Se toma en cuenta el factor
Regular	3	Se toma en cuenta parcialmente el factor
Malo	1	No se toma en cuenta el factor

Tabla III-15: Escala de calificación de factores

EVALUACION DE FACTORES

Los factores son evaluados en la Tabla III-16:

FACTOR	PESO RELATIV O	Tomar un 5%		Tomar un 30%		Tomar un 60%	
		CALIFICACION	PUNTAJE	CALIFICACION	PUNTAJE	CALIFICACION	PUNTAJE
Innovación del producto	20%	3	60	5	100	1	20
Posicionamiento de la Competencia	35%	5	175	3	105	1	35
Características del Producto	30%	1	30	5	150	3	90
Accesibilidad de Compra	15%	1	15	3	45	5	75
	100%		280		400		220

Tabla III-16: Evaluación de alternativas

Luego de la evaluación de alternativas, se determina tomar un 30% de la demanda, pues en esta proporción se considera la innovación del producto, sus características y lo más importante, se toma una proporción de la demanda en que la participación de la demanda no se abarca en gran nivel.

Tomando en cuenta ese 30% la demanda resultante es:

$$Demanda = 9,676,514 \times 30\% = 2,902,955 \text{ Unidades}$$

Ecuación III- 4: Ecuación de la demanda con el 30% aplicado

- **DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA (PEPESCA)**

Como se mencionó anteriormente, otro factor importante a considerar para la determinación de la demanda es la disponibilidad de Materia Prima. Para ello se utilizarán algunas consideraciones.

Para la producción de un sobre de crema a base de Pepesca de 60 gramos (con rendimiento para 4 platos) se necesita la siguiente información:

- En el proceso de secado de la Pepesca se pierde el 80% de su peso, es decir, por cada 5 libras de Pepesca fresca se obtiene 1 libra de Pepesca seca²⁵.
- Se colocan 6 gramos de Pepesca a una presentación de 4 porciones (60 gramos), que es la presentación que se lanzará al mercado²⁶.

La disponibilidad de Pepesca en libras proyectada desde 2014 a 2019²⁷ se presenta en la Tabla III-17:

AÑO	LIBRAS DISPONIBLES
2014	622,475.29
2015	628,311.00
2016	634,146.71
2017	639,982.41
2018	645,818.12
2019	651653.82

Tabla III-17: Disponibilidad de Pepesca en libras

²⁵ FUENTE: Pruebas realizadas por el Laboratorio de alimentos del CENTA.

²⁶ FUENTE: Lic. Vilma Calderón, licenciada de alimentos del Laboratorio de Alimentos del CENTA

²⁷ Para conocer proceso de proyección de disponibilidad de Materia Prima, ver Apartado 3.4 “Mercado Abastecedor”.

Sin embargo, no se considera conveniente tomar en cuenta toda la producción de materia prima para el abastecimiento del proyecto, pues hay que considerar ciertos factores que están involucrados en la producción de esta materia prima. A continuación se hace una evaluación por criterios para saber qué proporción de la Materia Prima es conveniente tomar para el proyecto:

ALTERNATIVAS:

Abarcar un menor porcentaje de disponibilidad de MP: Consiste en tomar el 20% de la producción, con el que se espera cumplir con la demanda y, a la vez ciertos criterios o factores que intervienen en la producción de la Pepesca como materia prima.

Abarcar un porcentaje intermedio de disponibilidad de MP: Consiste en tomar el 40% de la producción de pepesca con la que se pueda tomar en cuenta algunos elementos que satisfagan el proyecto así como la disponibilidad de la materia prima para otros rubros.

Abarcar un alto porcentaje de disponibilidad de MP: Implica tomar el 60% de la producción para satisfacer el proyecto y la demanda proyectada, sin afectar otros elementos involucrados en la producción de pepesca.

CRITERIO DE SELECCION

Innovación del proyecto: Para tomar un porcentaje de la producción de Pepesca, se debe tener en cuenta que la novedad del proyecto es un punto importante, pues se debe tomar una porción de materia prima de manera que satisfaga el proyecto pero que no subutilice, se desperdicie o sea insuficiente la MP. (Peso relativo: 10%)

Demanda a satisfacer: Para tomar la parte de la producción de materia prima, debe considerarse qué parte de ella podría satisfacer la mayor parte de la demanda proyectada. (35%)

Disponibilidad para otros rubros: Un elemento importante a tomar es qué parte de la producción de la materia prima se dejará disponible para otras áreas del mercado, como lo es para las personas que compran pepesca para la elaboración

de alimentos derivados de ella o la utilicen como complemento para platillos fuertes.
(Peso relativo: 20%)

Estabilidad de la producción de MP: Para tomar la porción de materia prima a tomar es necesario considerar la estabilidad de la producción, es decir, que la pepesca no se vea afectada con una disminución de la misma al abastecer el proyecto, es decir conservar un equilibrio de su producción. (Peso relativo: 10%)

Disponibilidad de Proveedores: Para cubrir el proyecto con la materia prima es importante tomar en cuenta cuántos posibles proveedores podrían ser capaces de abastecer las necesidades del proyecto, pues aunque haya producción de pepesca pueden existir pocos proveedores que tengan la disponibilidad y capacidad necesaria para el proyecto. (Peso relativo: 25%)

ESCALA DE CALIFICACION DE FACTORES:

A continuación, en la Tabla III-18 se muestra la escala de calificación de factores:

CALIFICACION	PUNTOS ASIGNADOS	LECTURA
Excelente	5	Se toma en cuenta el factor
Regular	3	Se toma en cuenta parcialmente el factor
Malo	1	No se toma en cuenta el factor

Tabla III-18: Escala de Calificación de Factores

EVALUACION DE FACTORES

A continuación, en la Tabla III-19 se muestra la evaluación de los factores:

FACTOR	PESO	Tomar un 20%		Tomar un 40%		Tomar un 60%	
	RELATI.	CALIFICACION	PUNTAJE	CALIFICACION	PUNTAJE	CALIFICACION	PUNTAJE
Innovación del proyecto	10%	1	10	5	50	3	30
Demanda a satisfacer	35%	1	35	3	105	5	175
Disponibilidad para otros rubros	20%	5	100	3	60	1	20
Estabilidad de la producción de MP	10%	5	50	3	30	1	10
Disponibilidad de proveedores	25%	3	75	5	125	1	25
	100%		270		370		260

Tabla III-19: Evaluación de Criterios

Al evaluar cada una de las alternativas se observa que es más conveniente tomar un 40% de la producción de Pepesca, pues con ella se puede satisfacer parte de la demanda, se deja disponibilidad para abastecer otros mercados, es más probable obtener ese nivel de abastecimiento de parte de los proveedores y se conservaría un equilibrio en la producción de pepesca para la satisfacción del producto.

Tomando el 40% de la producción de pepesca, la disponibilidad de la misma en libras se muestra en la Tabla III-20:

AÑO	LIBRAS DISPONIBLES (40%)
2014	248,990.12
2015	251,324.40
2016	253,658.68
2017	255,992.96
2018	258,327.25
2019	260,661.53

Tabla III-20: Disponibilidad de Pepescas aplicando el 40%

3.2.9 DEMANDA A CUBRIR PARA EL 2014 DE CREMA DE PEPESCA:

En la Tabla III-21 se muestra la demanda a cubrir de Crema de Pepesca:

AÑO	Demand a de cremas a base de pepesca (Unidades)	Necesidades de dehidratada (Lb)	Necesidade de pepesca fresca (Lb)	Disponibi lidad de pepesca fresca (Lb)	% de demand a Cubierta	Demanda a cubrir (Unidades)
2014	2902955	38,365.04	191,825.22	248,990. 12	129.80 %	2,902,955

Tabla III-21: Demanda a cubrir de cremas a base de Pepesca

La demanda a cubrir para el 2014 es: 2,902,955 Unidades de Cremas a base de Pepesca cuya presentación es para 4 porciones (60 gramos).

3.2.9.1 DEMANDA DE CREMA DE HIERBA MORA

- **RESULTADOS DE LA ENCUESTA**

Según los resultados emitidos en las encuestas, el 52% de los hogares consumen cremas deshidratadas; de ellos, un 86% si estaría dispuesto a consumir cremas a base de Hierba-mora.

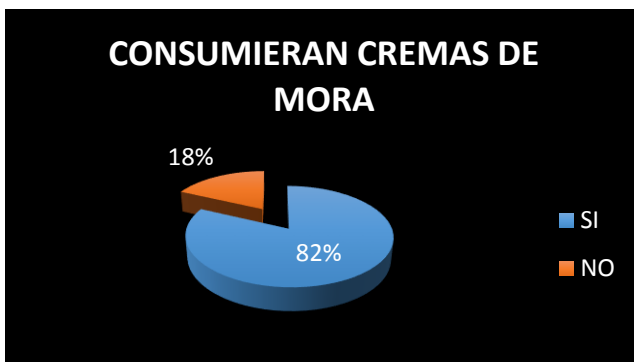


Ilustración III-70: Aceptación de crema a base de Hierba Mora

Los cálculos a realizar para obtener las familias que consumirían las cremas a base de hierba mora se detalla a continuación en la Ecuación III-5:

$$\begin{aligned} 1,265,639 \text{ hogares potenciales} \times 0.52 \text{ consumen cremas} \times 0.82 \\ = 539,669 \text{ hogares} \end{aligned}$$

Ecuación III- 5: Ecuación de la obtención de la demanda global de cremas de mora

Ahora para calcular el número de sobres que se consumirían anualmente en el 2014 se realizaran los siguientes cálculos:

Se estimarán las compras anuales que realizaría el mercado consumidor multiplicando las familias potenciales por la frecuencia de compra por el porcentaje de familias que haría las compras en esa frecuencia (Véase Tabla III-22):

FAMILIAS (N)	FRECUENCIA (F)	ANUAL % RESPUESTA (R)	COMPRAS ANUALES (C= N x F x R)
539,669	48 (1 vez/semana)	36%	9,325,480
539,669	96 (2 veces por semana)	6%	3,108,493
539,669	144 (3 veces/semana)	4%	3,108,493
539,669	24 (2 veces/mes)	11%	1,424,726
539,669	12 (1 vez/mes)	22%	1,424,726
539,669	6 (cada 2 meses)	0%	0
539,669	1 (ocasionalmente o una vez al año)	21%	113,330
TOTAL DE COMPRAS AL AÑO			18,505,250

Tabla III-22: Frecuencia de compra anual de cremas a base de Hierba Mora

Ahora para conocer la cantidad de gramos a comprar anualmente, se calcularán las compras anuales por el porcentaje de respuestas según presentaciones en gramos que el mercado consumiría por los gramos que contiene cada presentación, así como se observa en la Tabla III-23:

COMPRAS ANUALES (C)	PRESENTACION (P)	% RESPUESTA (R)	COMPRAS POR PRESENTACION (CP=C x R)	GRAMOS (G)	GRAMOS ANUALES EN VENTA (V=CP x G)
18,505,250	1 a 2 platos (25 gr aprox)	23.00%	4,256,207.5	25	106,405,187.6
18,505,250	3 a 4 platos (45 gr aprox)	53.00%	9,807,782.5	45	441,350,212.7

18,505,250	5 a 6 platos (60 gr aprox)	20.00%	3,701,050.0	60	222,063,00 0.1
18,505,250	7 a 8 platos (85 gr aprox)	4.00%	740,210.0	85	62,917,850 .03
TOTAL DE GRAMOS A VENDER					832,736,2 50
PRESENTACIONES A VENDER = TOTAL DE GRAMOS A VENDER / 70 gr					11,896,23 2

Tabla III-23: Compra anual en gramos, según cada presentación de bolsas de cremas a base de Hierba Mora

*Una presentación de crema a base de hierba mora que rinde para 4 porciones tiene 70 gr de producto.

En total se presenta una demanda de **11,896,232 presentaciones de crema de hierba mora de 70 gr cada presentación**. Esto sin contar la disponibilidad de Materia prima (libras de hierba mora) para determinar la demanda que se podría satisfacer.

- **PROPORCION TOMADA DE LA DEMANDA**

Al igual que en el caso de las cremas a base de pepescas, se considerarán los factores para la determinación de la proporción de la demanda.

Por ser el mismo tipo de producto con características similares, donde lo variante es la materia prima principal, se tomará también el 30% de la demanda, pues los análisis de criterios son los mismos. La demanda resultante se observa en la Ecuación III-6:

$$Demanda = 11,896,232 \times 30\% = 3,568,870 \text{ Unidades}$$

Ecuación III- 6: Ecuación de la demanda de crema de mora con el 30% aplicado

- **DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA (HIERBA MORA)**

Nuevamente se tomará como factor importante la disponibilidad de Materia Prima para la determinación de la demanda, tomando en cuenta algunas consideraciones.

Para la producción de un sobre de crema a base de hierba mora de 70 gramos (con rendimiento para 4 platos) se necesita la siguiente información:

- ✓ En el proceso de secado de hierba mora, pierde el 75.5% de su peso²⁸.
- ✓ Con una libra de hierba mora en estado deshidratado se pueden fabricar 11 presentaciones de 70 gramos, es decir que se necesitan 0.09 libras de hierba mora deshidratada (41.3 gramos).

La disponibilidad de hierba mora en libras proyectada desde 2014 a 2019²⁹ se presenta en la Tabla III-24:

AÑO	QUINTALES	LIBRAS
2014	23,291.69	2,329,168.95
2015	23,400.35	2,340,035.05
2016	23,508.95	2,350,895.29
2017	23,617.67	2,361,767.24
2018	23,726.33	2,372,632.50
2019	23,834.99	2,383,498.6

Tabla III-24: Producción anual proyectada de Hierba Mora

- ✓ Al igual que en la disponibilidad de Pepesca, se debe tomar una parte de la misma para el abastecimiento del proyecto, pues existen otros factores a considerar que intervienen en la producción y cultivo de Hierba Mora. A continuación se muestra el análisis respectivo para la selección de la proporción de materia prima a tomar:

²⁸ FUENTE: Pruebas realizadas por el Laboratorio de alimentos del CENTA.

²⁹ Para conocer proceso de proyección de disponibilidad de Materia Prima, ver Mercado Abastecedor.

ALTERNATIVAS:

Abarcar un menor porcentaje de la producción: Consiste en tomar el 20% de la producción, con el que se espera cumplir con la demanda y, a la vez ciertos criterios o factores que intervienen en la producción de la Hierba Mora como materia prima.

Abarcar un porcentaje intermedio de la producción: Consiste en tomar el 40% de la producción de mora con la que se pueda tomar en cuenta algunos elementos que satisfagan el proyecto así como la disponibilidad de la materia prima para otros rubros.

Abarcar un alto porcentaje de la producción: Implica tomar el 60% de la producción para satisfacer el proyecto y la demanda proyectada, sin afectar otros elementos involucrados en la producción de mora.

CRITERIO DE SELECCION

Innovación del proyecto: Para tomar un porcentaje de la producción de Hierba Mora, se debe tener en cuenta que la novedad del proyecto es un punto importante, pues se debe tomar una porción de materia prima de manera que satisfaga el proyecto pero que no subutilice, se desperdicie o sea insuficiente la MP. (Peso relativo: 10%)

Demanda a satisfacer: Para tomar la parte de la producción de materia prima, debe considerarse qué parte de ella podría satisfacer la mayor parte de la demanda proyectada. (35%)

Disponibilidad para otros rubros: Un elemento importante a tomar es qué parte de la producción de la materia prima se dejará disponible para otras áreas del mercado, como lo es para las personas que compran hierba mora para la elaboración de caldos, sopas u otros alimentos naturales a base de ella. (Peso relativo: 20%)

Estabilidad de la producción de MP: Para tomar la porción de materia prima a tomar es necesario considerar la estabilidad de la producción, es decir, que el cultivo de hierba mora no se vea afectada con una disminución del mismo al abastecer el proyecto, es decir evitar un desequilibrio de la producción de esta MP. (Peso relativo: 10%)

Disponibilidad de Proveedores: Para cubrir el proyecto con la materia prima es importante tomar en cuenta cuántos posibles proveedores podrían ser capaces de abastecer las necesidades del proyecto, pues aunque haya producción de hierba mora pueden existir pocos proveedores que tengan la disponibilidad y capacidad necesaria para el proyecto. (Peso relativo: 25%)

ESCALA DE CALIFICACION DE FACTORES:

En la Tabla III-25 se muestra la Escala de Calificación de Factores:

CALIFICACION	PUNTOS ASIGNADOS	LECTURA
Excelente	5	Se toma en cuenta el factor
Regular	3	Se toma en cuenta parcialmente el factor
Malo	1	No se toma en cuenta el factor

Tabla III-25: Escala de calificación de factores para evaluar disponibilidad de mora

EVALUACION DE FACTORES

En la Tabla III-26 se muestra la Evaluación de Factores:

FACTOR	PESO RELATIVO	Tomar un 20%		Tomar un 40%		Tomar un 60%	
		CALIFICACION	PUNTAJE	CALIFICACION	PUNTAJE	CALIFICACION	PUNTAJE
Innovación del proyecto	10%	1	10	5	50	3	30
Demanda a satisfacer	35%	1	35	3	105	5	175
Disponibilidad para otros rubros	20%	5	100	3	60	1	20
Estabilidad de la producción de MP	10%	5	50	3	30	1	10
Disponibilidad de proveedores	25%	3	75	5	125	1	25
	100%		270		370		260

Tabla III-26: Evaluación de factores para seleccionar la disponibilidad de mora

Al evaluar cada una de las alternativas se observa que es más conveniente tomar un 40% de la producción de Hierba Mora, pues con ella se puede satisfacer parte de la demanda, se deja disponibilidad para abastecer otros mercados, es más probable obtener ese nivel de abastecimiento de parte de los proveedores y se conservaría un equilibrio en la producción y cultivo de mora para la satisfacción del producto.

Ahora, tomando el 40% de la materia prima, de tiene una disponibilidad de materia prima proyectada mostrada en la Tabla III-27:

AÑO	LIBRAS
2014	931,667.58
2015	936,014.02
2016	940,358.116
2017	944,706.896
2018	949,053
2019	953,399.44

Tabla III-27: Disponibilidad de mora con el 40% aplicado

- **DEMANDA A CUBRIR PARA EL 2014 DE CREMAS A BASE DE HIERBA MORA:**

Tomando en cuenta los datos anteriores de disponibilidad de materia prima, demanda proyectada en unidades y necesidades de materia prima por cada producto se obtiene la demanda que se logrará cubrir (Véase Tabla III-28):

AÑO	Demanda de cremas a base de hierba mora (Unidades)	Necesidades de deshidratada (Lb)	Necesidades de mora fresca (Lb)	Disponibilidad de hierba mora (Lb)	% Cubierto	Demanda a cubrir (Unidades)
2014	3,568,870	321,198.3	1310,489.1	931,667.6	71%	2,537,221

Tabla III-28: Demanda a cubrir de cremas a base de Hierba Mora

La demanda a cubrir para el 2014 es: 2,537,221 Unidades de Cremas a base de Hierba Mora cuya presentación es para 4 porciones (70 gramos).

3.2.9.2 PROYECCIONES DE VENTA PARA 5 AÑOS (2014 a 2019)

Consideraciones para la proyección:

- ✓ Debido a que los productos son nuevos en el mercado, no se dispone de datos históricos de la demanda de los mismos; por lo que los métodos de proyección de series de tiempos no son aplicables para conocer la variación de la demanda en los próximos años.
- ✓ Al no tener datos históricos disponibles de la demanda, no se puede realizar un cálculo directo de la proyección de la misma, por lo que se hace necesario depender del comportamiento de otra variable: la población. Para esto, se puede hacer el supuesto de que la variabilidad de la demanda en los próximos años será dependiente de la variabilidad de la población. Al tener en cuenta esta dependencia, se puede decir que en la forma como la cantidad de familias crezca los próximos años, se tendrá un aumento en la demanda de cada producto.
- ✓ Para la proyección de Crecimiento poblacional se tomará la cantidad de personas proyectadas según la DIGESTYC, en su estudio de Proyecciones municipales de 1950 a 2020.
- ✓ Al igual que en la determinación de la demanda para el año 2014, para la proyección de la demanda para los próximos años también se tomará en cuenta la disponibilidad de la materia prima pronosticada para los años en proyección. Esta disponibilidad proyectada se especifica más en el estudio del mercado abastecedor.

- **DEMANDA PROYECTADA SEGÚN CRECIMIENTO POBLACIONAL Y DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA PEPESCA**

CANTIDAD DE HOGARES POTENCIALES:

Para ello se tomará en cuenta la cantidad de personas proyectadas según la DIGESTYC³⁰. La cantidad de hogares resulta del cálculo de las personas proyectadas entre 4; La población de decil más rico (20% especificado anteriormente) y el % de consumo de cremas y Pepesca. En la Tabla III-29 se muestra la Proyección de hogares potenciales consumidores de Cremas de Pepescas:

AÑO	PERSONAS PROYECTADAS	HOGARES	POBLACION DECIL MAS RICO	HOGARES RICOS	% CONSUMEN CREMAS	% CONSUMIRÍAN CREMA PEPESCA	HOGARES POTENCIALES
2014	6,328,196	1,582,049	1,265,639	316,410	52%	69%	454,111
2015	6,369,224	1,592,306	1,273,845	318,461	52%	69%	457,056
2016	6,412,028	1,603,007	1,282,406	320,601	52%	69%	460,127
2017	6,456,715	1,614,179	1,291,343	322,836	52%	69%	463,334
2018	6,503,218	1,625,805	1,300,644	325,161	52%	69%	466,671
2019	6,551,472	1,637,868	1,310,294	327,574	52%	69%	470,133

Tabla III-29: Proyección de hogares potenciales de consumir cremas a base de Pepesca

³⁰ Estimaciones y proyecciones nacionales de población 1950 a 2050 de la DIGESTYC, tomando datos de densidad poblacional desde 1950 a 2007.

Para el cálculo de la cantidad de unidades de cremas a vender se utiliza el mismo procedimiento que en la demanda para el 2014, donde se consideran las frecuencias de compras y las unidades a comprar por parte del consumidor (Véase Tabla III-30 para conocer las Unidades a vender de Crema de Pepescas):

AÑO	UNIDADES A VENDER
2014	9,676,514
2015	9,739,238
2016	9,804,692
2017	9,873,020
2018	9,944,131
2019	10,017,910

Tabla III-30: Unidades a vender de bolsas de cremas a base de Pepesca

Ahora tomando solo el 30% de la demanda considerando los factores mencionados en la determinación de la demanda para el 2014, resulta una demanda proyectada de (Véase Tabla III-31):

AÑO	UNIDADES A VENDER
2014	2,902,955
2015	2,921,772
2016	2,941,408
2017	2,961,906
2018	2,983,240
2019	3,005,373

Tabla III-31: Demanda proyectada a 5 años de crema de pepesca

DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

La Tabla III-32 muestra la disponibilidad de Materia Prima tomando en cuenta solo el 40% de la misma.

AÑO	LIBRAS DISPONIBLES
2014	248,990.12
2015	251,324.40
2016	253,658.68
2017	255,992.96
2018	258,327.25
2019	260,661.53

Tabla III-32: Disponibilidad de Pepesca en libras

Haciendo una comparación entre la demanda proyectada y la disponibilidad de la Materia Prima se tienen los siguientes Gráficos (Véase Ilustración III-71 e Ilustración III-72):

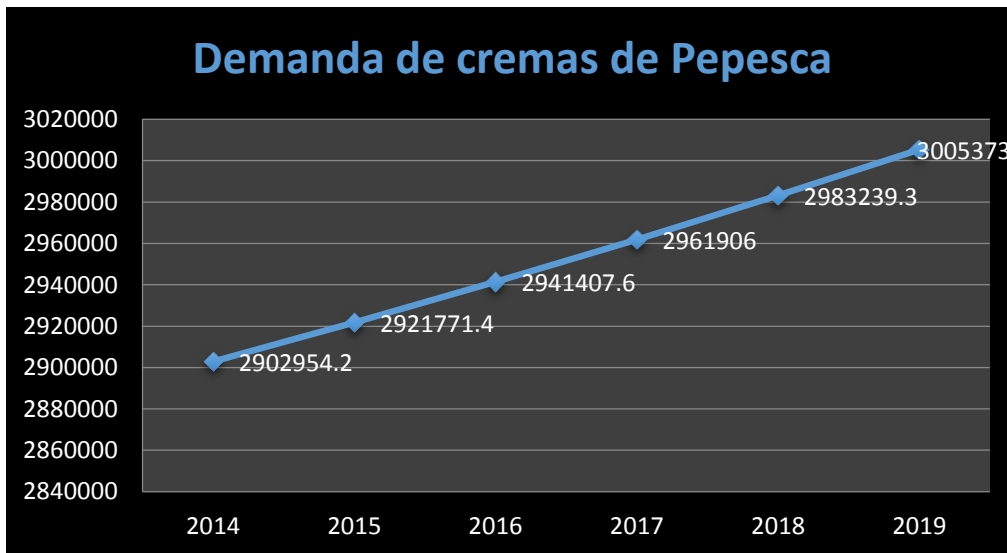


Ilustración III-71: Demanda proyectada de crema de pepesca sin disponibilidad de MP



Ilustración III-72: Disponibilidad proyectada de pepesca a 5 años

En estos gráficos se muestra que hay una proporcionalidad en cuanto a la demanda proyectada y la disponibilidad de Materia Prima, a continuación se muestran los cálculos para determinar qué porcentaje de la demanda se logra cubrir con el abastecimiento disponible:

Haciendo los mismos cálculos que en la determinación de la demanda para el 2014, se obtendrá la demanda a satisfacer en el periodo de 2014 a 2019. Para conocer resultados Véase Tabla III-33:

AÑO	Demanda de cremas a base de Pepesca (Unidades)	Necesidades de Pepesca deshidratada (Lb)	Necesidades de Pepesca fresca (Lb)	Disponibilidad de Pepesca (Lb)	% Cubierto	Demanda a cubrir (Unidades)
2014	2902,954	38,365.03	191,825.17	248,990.12	129.80%	2902,954
2015	2921,771	38,613.72	193,068.59	251,324.40	130.17%	2921,771
2016	2941,408	38,873.23	194,366.14	253,658.68	130.51%	2941,408
2017	2961,906	39,144.13	195,720.66	255,992.96	130.80%	2961,906
2018	2983,239	39,426.07	197,130.35	258,327.25	131.04%	2983,239
2019	3005,373	39,718.59	198,592.93	260,661.53	131.25%	3005,373

Tabla III-33: Demanda de cremas a base de Pepesca a cubrir

A continuación, en la Ilustración III-73, se muestra gráficamente el crecimiento de la demanda de las Cremas a base de Pepesca en los próximos 5 años:

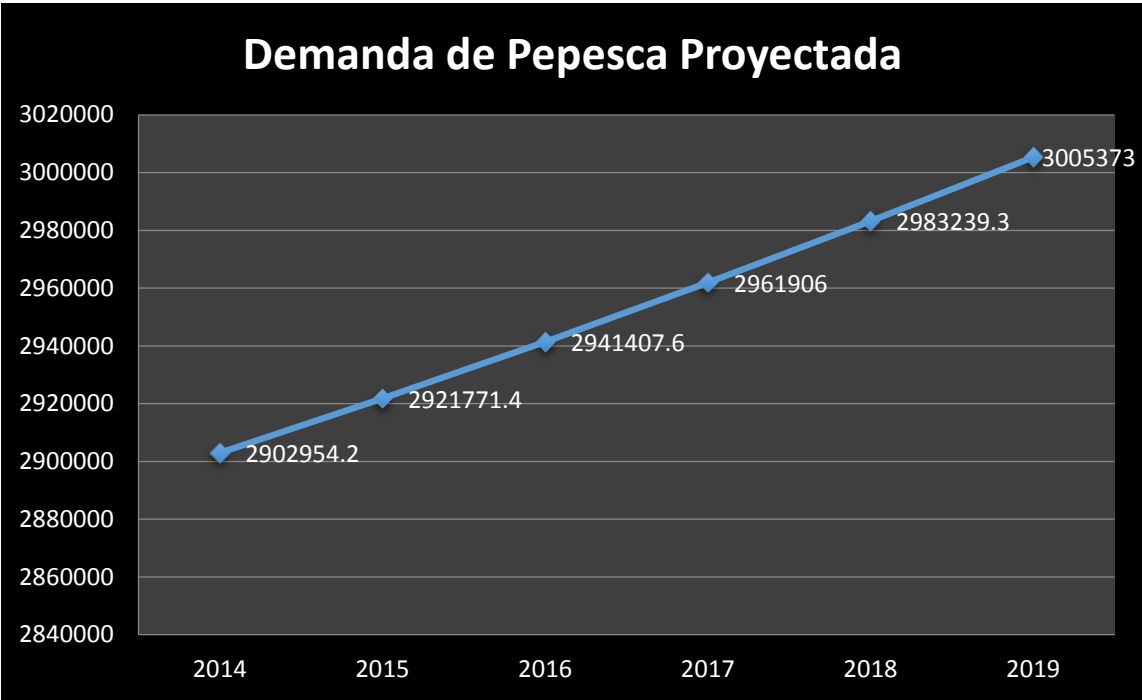


Ilustración 0-73: Demanda proyectada de cremas a base de Pepesca

En resumen:

- ✓ Existe una demanda potencial a satisfacer con las Cremas a base de Pepesca que crece un promedio de 0.70% año con año.
- ✓ Se muestra un crecimiento de 3.53% al final de los 5 años proyectados de la demanda a satisfacer

DEMANDA PROYECTADA SEGÚN CRECIMIENTO POBLACIONAL Y DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA
HIERBA MORA

CANTIDAD DE HOGARES POTENCIALES:

Al igual que en la proyección de las Cremas a base de Pepesca, se tomará en cuenta la cantidad de personas proyectadas según la DIGESTYC, La cantidad de hogares resulta de cálculo de las personas proyectadas entre 4; La población de decil más rico (20% especificado anteriormente) y el % de consumo de cremas y hierba mora. Para observar proyección de hogares potenciales consumidores de Crema de Hierba Mora Véase Tabla III-34:

AÑO	PERSONAS	HOGARES	% POBLACION DECIL MAS RICO	HOGAR ES RICOS	% CONSUME N CREMAS	% CONSUMIRÍAN CREMA DE HIERBA MORA	HOGARES POTENCIA LES
2014	6,328,196	1,582,049	1,265,639	316,410	52%	82%	539,668
2015	6,369,224	1,592,306	1,273,845	318,461	52%	82%	569,663
2016	6,412,028	1,603,007	1,282,406	320,601	52%	82%	573,492
2017	6,456,715	1,614,179	1,291,343	322,836	52%	82%	577,489
2018	6,503,218	1,625,805	1,300,644	325,161	52%	82%	581,648
2019	6,551,472	1,637,868	1,310,294	327,574	52%	82%	585,964

Tabla III-34: Proyección de hogares potenciales para el consumo de cremas a base Hierba Mora

Para el cálculo de la cantidad de unidades de cremas a vender se utiliza el mismo procedimiento que en la demanda para el 2014 (Para conocer resultados Véase Tabla III-35).

AÑO	UNIDADES A VENDER
2014	11,896,232
2015	12,557,408
2016	12,641,812
2017	12,729,920
2018	12,821,600
2019	12,916,740

Tabla III-35: Unidades a vender de bolsitas de cremas a base de Hierba Mora

Tomando en cuenta el 30% de la demanda considerando los factores que se detallaron en la determinación de la demanda para el 2014, la demanda para los próximos 5 años se muestra en la Tabla III-36:

AÑO	UNIDADES A VENDER
2014	3,568,870
2015	3,767,223
2016	3,792,544
2017	3,818,976
2018	3,846,480
2019	3,875,022

Tabla III-36: Demanda proyectada con el 40% aplicado

DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

Tomando en cuenta el 40% de la producción de hierba mora, se tiene una disponibilidad que se muestran en la Tabla III-37:

AÑO	LIBRAS
2014	931,667.58
2015	936,014.02
2016	940,358.116
2017	944,706.896
2018	949,053
2019	953,399.44

Tabla III-37: Disponibilidad de materia prima, Hierba Mora

Haciendo una comparación entre la demanda proyectada y la disponibilidad de la Materia Prima se tienen los siguientes gráficos (Véase Ilustración III-74 e Ilustración III-75):

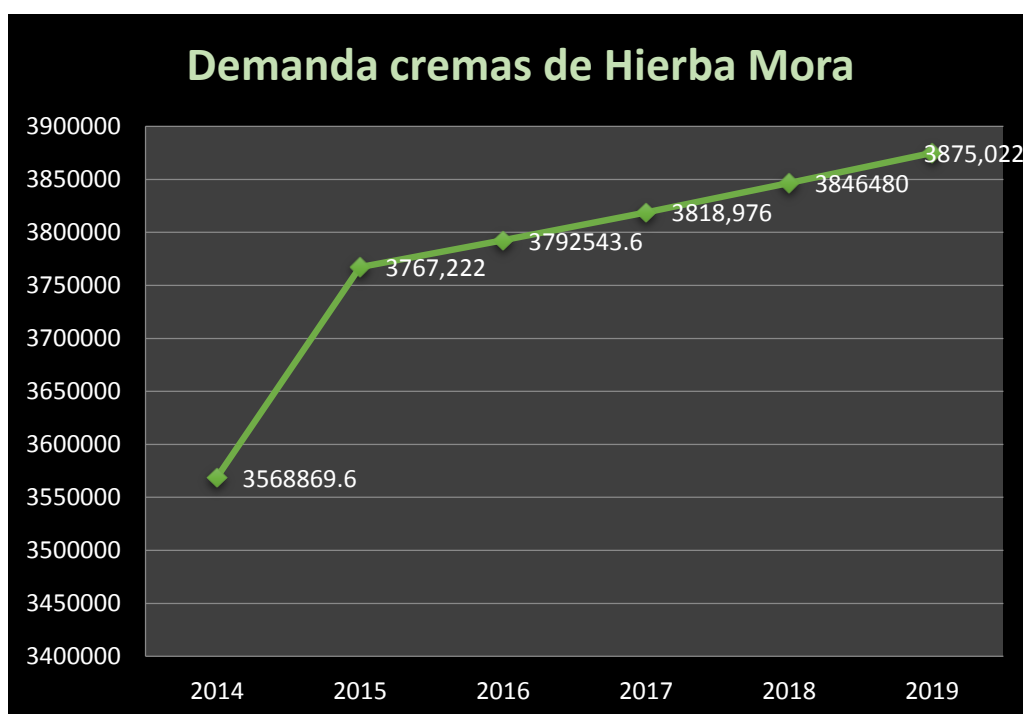


Ilustración III-74: Demanda proyectada de crema de mora sin tomar en cuenta la MP

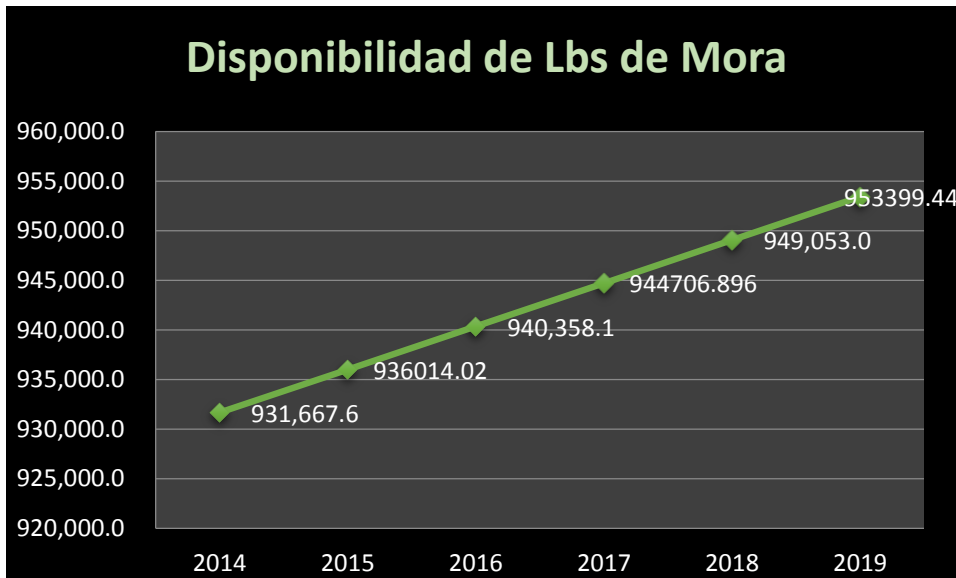


Ilustración III-75: Disponibilidad de Hierba Mora proyectada

En estos gráficos se muestra que hay una proporcionalidad en cuanto a la demanda proyectada y la disponibilidad de materia prima, a continuación se muestran los cálculos para determinar qué porcentaje de la demanda se logra cubrir con el abastecimiento disponible:

Haciendo los mismos cálculos que en la determinación de la demanda para el 2014, se obtendrá la demanda a satisfacer en el periodo de 2014 a 2019 como se muestra en la Tabla III-38:

AÑO	Demanda de cremas a base de hierba mora (Unidades)	Necesidades de mora deshidratada (Lb)	Necesidades de mora fresca (Lb)	Disponibilidad de hierba mora (Lb)	% Cubierto	Demanda a cubrir (Unidades)
2014	3,568,870	321,198.3	1310,488.9	931,667.6	71%	2,537,221
2015	3,767,222	339050.02	1383324.07	936014.02	67.66%	2,549,058
2016	3,792,544	341328.92	1392622.01	940,358.1	67.52%	2,560,889
2017	3,818,976	343707.84	1402327.99	944706.90	67.37%	2,572,732
2018	3,846,480	346183.2	1412427.46	949,053.0	67.19%	2,584,567
2019	3,875,022	348751.98	1422908.08	953399.44	67.00%	2,596,404

Tabla III-38: Demanda de cremas a base de Hierba Mora

A continuación, en la Ilustración III-76, se muestra gráficamente el crecimiento de la demanda de las Cremas a base de hierba mora en los próximos 5 años:

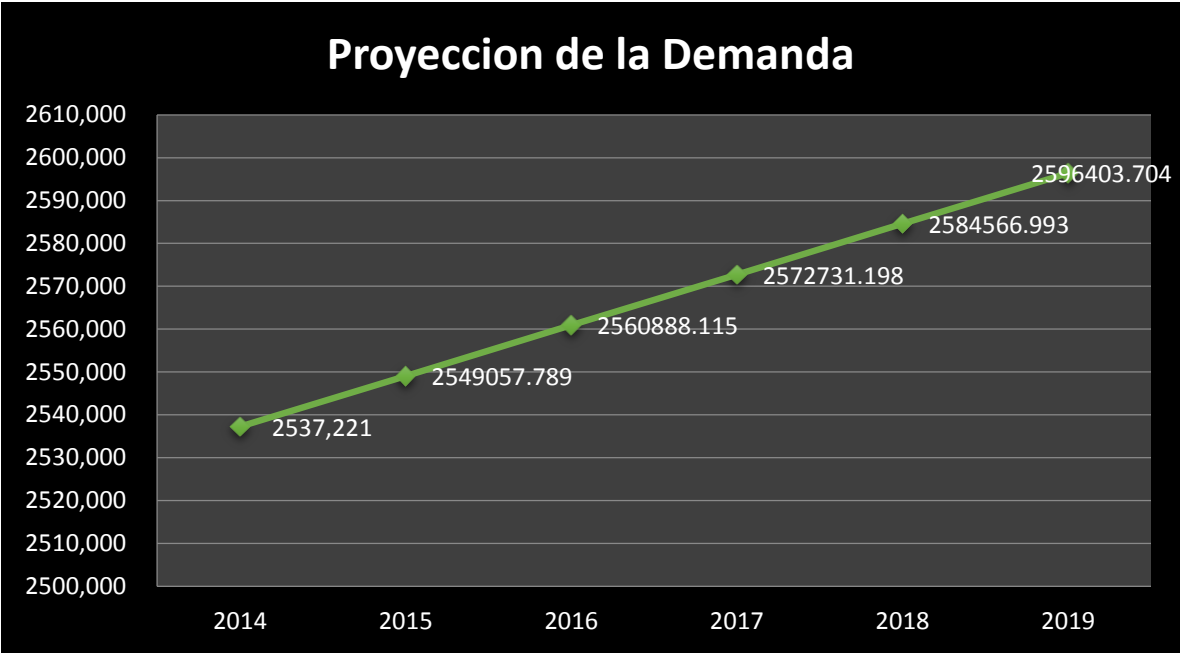


Ilustración III-76: Demanda proyectada de cremas a base de Hierba Mora

En resumen:

- Existe una demanda potencial a satisfacer con las Cremas a base de hierba mora que crece un promedio de 0.46% anualmente.
- Se muestra un crecimiento de 2.33% al final de los 5 años proyectados de la demanda a satisfacer.

3.2.10 FOCUS GROUP.

- **OBJETIVOS**

- ✓ **OBJETIVO GENERAL:**

Conocer de manera clara y confiable el grado de aceptación que obtengan las cremas alimenticias a base de mora y de Pepesca en madres de familias decisoras de las compras de su hogar, proporcionándoles muestras digeribles de ambos productos, para obtener un diagnóstico completo y certero de la demanda que éstos podrían generar.

- ✓ **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Identificar, de manera general, las características de consumo de cremas y sopas alimenticias deshidratadas, para obtener un parámetro de las exigencias y consumo que podrían tener los productos en estudio y establecer comparaciones entre éstos y la competencia.
- Conocer la opinión de los posibles consumidores del sabor, olor, consistencia y apariencia de los productos en estudio, para determinar puntos favorables y puntos de mejora para la fabricación, oferta y promoción de los mismos.
- Determinar la aceptación del producto, frecuencia de consumo y precio disponible a pagar, a través de la apreciación y criterio brindada por los entrevistados.

- **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL GRUPO FOCAL**

- ✓ **Lugar:** Vivienda de uno de los integrantes del grupo. Se ha decidido en este lugar para llevar a cabo el Grupo Focal de manera más cómoda, accesible y confiable para las personas convocadas.
- ✓ **Dirección:** Colonia Santa Rosa Atlacat, Calle "E" Casa N°11, Ciudad Delgado
- ✓ **Fecha de realización:** sábado 24 de mayo de 2014.
- ✓ **Hora:** 2:00 p.m.
- ✓ **Duración:** 45 minutos aproximadamente.

PERFIL DE LOS PARTICIPANTES:

El grupo Focal será dirigido para Madres o padres de Familias que cumplan con las siguientes características:

- ✓ Que realicen las compras de los productos alimenticios para su hogar.
- ✓ Lugar de Residencia: En los municipios del Área Metropolitana de San Salvador.
- ✓ Estado Laboral: Amas de casa, debido a que son quienes muestran mayor conocimiento y preocupación por la alimentación nutritiva de su familia. En el caso de los hombres que se encuentren retirados de las actividades laborales.
- ✓ Edad: Mayores de 30 años.
- ✓ Estado civil: Casado(a) y con al menos 3 integrantes en su grupo familiar.
- ✓ Nivel Académico: Con un nivel no mayor que Bachiller General o Vocacional.
- ✓ Nivel Económico: Clase Media baja

Participantes:

Se detallan en la Tabla III-39:

Nombre	Edad	Nivel económico	Lugar de residencia	Estado familiar	Estado Laboral
Reina Elizabeth Orellana	49	Clase Media Baja	Ciudad Delgado	Casada	Ama de Casa
Ana Elizabeth Sibrian	43	Clase Media Baja	Soyapango	Casada	Ama de Casa
Marta Inés Orellana	41	Clase Media Baja	Ciudad Delgado	Casada	Ama de Casa

Sonia Oliva	40	Clase Baja	Media	San Marcos	Casada	Ama de Casa
Mirna Rafael	33	Clase Baja	Media	San Martín	Soltera	Ama de Casa
Noel Zelaya	56	Clase Baja	Media	Mejicanos	Casado	Pensionado
Gloria Marina Alvarado	50	Clase Baja	Media	Cuscatancingo	Casada	Ama de Casa
Marina de Sandoval	53	Clase Baja	Media	Soyapango	Casada	Ama de Casa
Milagros Orellana	32	Clase Baja	Media	San Salvador	Casada	Ama de Casa
Alejandra Arévalo	28	Clase Baja	Media	San Salvador	Casada	Ama de Casa

Tabla III-39: Descripción de los participantes en el Grupo Focal.

- **METODOLOGÍA.**

Organización del Grupo Focal:

- ✓ Kriszia del Carmen Cruz Rugamas: Moderadora.
- ✓ Graciela María Díaz Orellana: Secretaria.
- ✓ Jonathan Alberto Aguirre Alvarado: Moderador auxiliar.

PROCEDIMIENTO

- ✓ Dar la bienvenida, presentación y agradecimiento previo de la asistencia.
- ✓ Explicar los objetivos y la metodología del Grupo Focal.

- ✓ Se leerán las preguntas por el encargado, se darán muestras digeribles del producto a los participantes.
- ✓ Cuando uno de los participantes desee aportar su opinión debe levantar la mano.
- ✓ Se anotará la idea de la opinión de los participantes.
- ✓ Se harán conclusiones sobre la pregunta realizada, con los aportes de los participantes.
- ✓ Se ofrecerá una merienda a los participantes.
- ✓ Agradecimientos y despedida.

NORMAS A CUMPLIR:

- ✓ Respetar la opinión de los demás participantes.
- ✓ Esperar su turno para aportar al tema.

• PREGUNTAS Y SUS RESULTADOS

1. ¿Les gusta consumir alimentos saludables en su grupo familiar?

R// Todos los participantes respondieron afirmativamente, pues acostumbran preparar alimentos nutritivos para el bienestar de su familia. Esto es un punto a favor para el producto en estudio debido a que atiende la necesidad de los hogares de alimentarse saludable y nutritivamente.

2. ¿Consumen productos con preservantes o libre de ellos?

R// Los entrevistados exponían que al comprar un producto en el supermercado les es indiferente seleccionar uno que tenga o no tenga preservantes, pero que normalmente depende del tipo de producto la decisión a tomar.

3. ¿Preparan sopas o cremas deshidratadas en polvo para el consumo de su hogar?

R// En cuanto a esta interrogante, la mayor parte de ellos (el 80%) expresaron que consumen con mayor frecuencia las sopas deshidratadas, pero que

suelen consumir con menos frecuencia las cremas deshidratadas. El 20% de ellos mencionan que prefiere consumir sopas naturales y que esporádicamente consumen sopas o cremas deshidratadas. Sin embargo, al ofrecerse un producto innovador a base de alimentos con alto grado de nutrientes despierta el interés del consumidor para probar productos nuevos.

4. ¿Qué marca de Sopas o cremas consumen? ¿Por qué razón?

R// El 70% de los participantes mencionaron que consumen dos marcas de cremas y sopas deshidratadas: Maggie y Knorr, pero hacen la observación que la marca Knorr tiende a sentirse menos condimentada y más natural, mientras que la Maggie tiene un sabor más fuerte y salado. El 10% mencionó que le agrada consumir más la marca Maggie, otro 10 comentó que prefiere únicamente la marca Knorr y un último 10% menciona que no diferencia el sabor entre ambas marcas. Como se observó en las encuestas, las marcas predominantes son Maggie y Knorr características por la variedad de productos que ofrecen y su sabor.

5. ¿Cuál sabor de sopas prefiere su familia consumir?

R// En lo que a sabor que más preferencia hay en cuanto a sopas deshidratadas, se muestra que los más mencionados son: Camarón, mariscos, carne, fideos, arroz con chipilín y gallina. Cabe mencionar que los participantes mencionaron que la marca Knorr tiene más variedad de sabor en sus presentaciones.

6. ¿Cuál sabor de cremas prefiere su familia consumir?

R// Los sabores más mencionados que prefieren en los grupos familiares de los participantes fueron: Crema de mariscos que ofrece la marca Maggie en sus presentaciones y crema de Hongos y Espárragos que ofrece la marca Knorr. Esto confirma lo obtenido en las encuestas a cerca de los sabores de cremas, por lo que es necesario trabajar en estrategias de penetración en el mercado para despertar el interés del consumidor.

7. ¿La prepara como viene las instrucciones del empaque o le agrega ingredientes?

R// Según mencionaron los participantes, las cremas las preparan agregándole verduras. En el caso de las cremas que preparan a base de mariscos, le agregan camarones, pescado o jaiba para obtener un sabor más concentrado.

8. ¿Con qué frecuencia la consumen en su hogar?

R// El 90% de los entrevistados que consumen cremas deshidratadas mencionaron que consumen las cremas usualmente una vez al mes, un 10% de ellos especificó que consume este tipo de alimentos cada 15 días.

DAR MUESTRA (presentación del producto).

MUESTRA DE CREMA A BASE DE PEPESCA

9. ¿Qué le parece el sabor?

R// En general, al degustar las muestras de las cremas a base de Pepesca, les pareció agradable aunque existieron algunas observaciones, entre ellas están: Al final perciben un sabor amargo, necesita más espesor por la naturalidad del producto (las cremas deben ser espesas) y los ingredientes deben ser más triturados.

10. ¿Qué opina del color?

R// Según mencionan los participantes, el color que tiene la crema es apropiado, debido a que por ser una crema a base de Pepesca, el color que posee parece ser natural y es referente a la materia prima principal.

11. ¿Qué les gustaría que contenga el empaque del producto?

R// Entre las recomendaciones que brindaron los participantes son: el empaque podría ser gris para que represente a la Pepesca que es la materia prima principal, debe llevar un diseño de un plato con la crema de Pepesca

servida y con hojitas que decoren el plato, que lleve en un lado un dibujo de una Pepesca con la frase "Crema de Pepesca" para diferenciarlo de otros sabores. Les gustaría que el empaque contenga recomendaciones de acompañamiento de la crema para dar mayor toque de sabor.

12. ¿Le agregaría algún ingrediente que mejore el producto?

R// Según mencionaron los entrevistados, para darle un mejor sabor a la crema de Pepesca le agregarían chile, limón y sal, trocitos de pescado o mariscos, verduras y hojas de espinacas.

13. ¿Lo consumirían en su hogar?

R// Todos los presentes en el Grupo Focal mencionaron que comprarían el producto porque es nutritivo y libre de preservantes, además que es un producto innovador.

¿Con qué frecuencia lo consumirían?

R// El 90% de los participantes mencionaron que consumirían el producto en un rango de cada 15 días a un mes; sólo un 10% menciona que podría consumirlo cada semana. Con un promedio de compra de 2 sobres por mes una presentación de 4 a 5 platos de rendimiento.

MUESTRA DE CREMA A BASE DE HIERBA MORA

14. ¿Qué le parece el sabor?

R// Al degustar la crema a base de hierba mora los participantes mostraron un alto grado de aceptación, el sabor les pareció excelente, el espesor es apropiado, le sienten un sabor más natural; sin embargo, curiosamente todos coincidieron en que a pesar de ser crema a base de hierba mora, tenía sabor a chipilín, pero que a pesar de ello el producto les gustó.

15. ¿Qué opina del color?

R// El color que tiene la crema es adecuado pues representa la materia prima principal del producto: hierba mora.

16. ¿Qué les gustaría que contenga el empaque del producto?

R// Entre las recomendaciones que brindaron los participantes son: el empaque podría ser anaranjado o un color llamativo diferenciador entre los de la competencia (amarillo en Maggie y Verde en Knorr) o un color morado como el fruto de la mora, debe llevar un diseño de un plato con la crema de mora servida y con hojitas que decoren el plato, que lleve la frase “Crema de mora” para diferenciarlo de otros sabores. Les gustaría que el empaque contenga recomendaciones de acompañamiento de la crema para dar mayor toque de sabor.

17. ¿Le agregaría algún ingrediente que mejore el producto?

R// Para darle un mejor sabor a la crema de hierba mora el 30% le agregarían queso para darle un toque extra de sabor, un 10% menciono que combinara la crema con sopa de pollo y el 60% restante mencionaron que el sabor está excelente y no le agregarían nada más.

18. ¿Lo consumirían en su hogar?

R// Todos los presentes en el Grupo Focal mencionaron que comprarían el producto porque tiene un sabor exquisito, además de ser nutritivo e innovador.

19. ¿Con qué frecuencia lo consumirían?

R// A diferencia de la crema a base de Pepesca, los participantes mencionaron que este sabor lo consumirían con mayor frecuencia. Un 10% menciono que una vez por semana, otro 10% lo consumiría 3 veces al mes y un 80% lo consumiría cada 15 días. Con un promedio de compra de 3 sobres por compra una presentación con rendimiento de 4 a 5 platos.

20. ¿Cuánto estaría dispuesta a pagar?

R// Los precios promedios que los participantes estarían dispuestos a pagar son de \$0.50 a \$0.55, tomando en cuenta que no pagarían más de lo que las marcas que están en el mercado ofrecen.

21. A su criterio ¿Cuál crema le pareció mejor: a base de pescado o a base de mora?

R// Al cuestionarles cual crema prefieren, todos los entrevistados mostraron su inclinación por la crema a base de mora, pues su sabor, espesor y apariencia es más dominante que el de la crema a base de Pepesca.

• **CONCLUSIONES DEL GRUPO FOCAL**

- Los participantes muestran un gran interés en la alimentación nutritiva y saludable de su familia.
- Todos los entrevistados consumen con mayor frecuencia sopas deshidratadas, pero siempre se muestra un consumo por cremas deshidratadas aunque en menor frecuencia y proporción que las sopas deshidratadas.
- Las marcas preferentes en las familias de los participantes son Knorr y Maggie, mostrando mayor interés por aquellas que tienen variedad de sabores y que sean más naturales.
- Los participantes mencionan que preparan las cremas deshidratadas agregándole ingredientes que complementen su sabor.
- La crema a base de Pepesca presenta un buen nivel de aceptación entre los participantes, pero deben mejorarse aspectos como el espesor y la trituration más fina de los ingredientes. Mencionan que le agregarían limón, chile y sal, para mejorar el sabor.
- El color y el olor de las cremas a base de Pepesca es el adecuado según la base de materia prima del producto.

- Los participantes mencionan que comprarían el producto. En promedio, lo consumirían cada 15 días a un mes comprando 2 sobres, de rendimiento de 4 a 5 platos, por mes.
- La crema a base de mora presenta un alto nivel de aceptación, mayor al de la Pepesca, donde el espesor es aceptado por los participantes y el sabor se siente más natural. Unos participantes (30%) mencionaron que le agregarán a la crema a base de mora queso para complementar el sabor.
- La apariencia, olor y color les pareció excelente y relacionado a la materia prima principal.
- Los participantes mencionaron que consumirían el producto, aún más que el de la Pepesca a una frecuencia promedio de cada 15 días comprando 3 sobres de rendimiento para 4 a 5 platos.
- La presentación del producto les agradaría un color que represente las materias primas y que lo diferencie de las demás marcas existentes, un diseño con el dibujo de la materia prima principal, y de un plato con la crema preparada decorada de hojas (como laurel, chipilín u otra aromática). Podría tener recomendaciones de acompañamiento de la crema para darle un toque extra al sabor.
- El precio sugerido ronda entre los \$0.50 y \$0.55, enfatizando e que no pagarían más del precio actual de las marcas existentes en el mercado.

3.3 MERCADO COMPETIDOR.

El mercado competidor, está formado por toda diversidad de cremas deshidratadas en polvo que comparten el mismo mercado objetivo de clientes que el producto en estudio, este tipo de cremas serán tomadas como competencia directa, además se debe de tomar en cuenta que todo producto tiene como competencia a otros productos sustitutos que pueden o no ser similares al producto en análisis, pero que de formas diversas son capaces de atraer parte del segmento que el producto de las Cremas a base de Pepesca y hierba mora tienen como objetivo satisfacer. Por

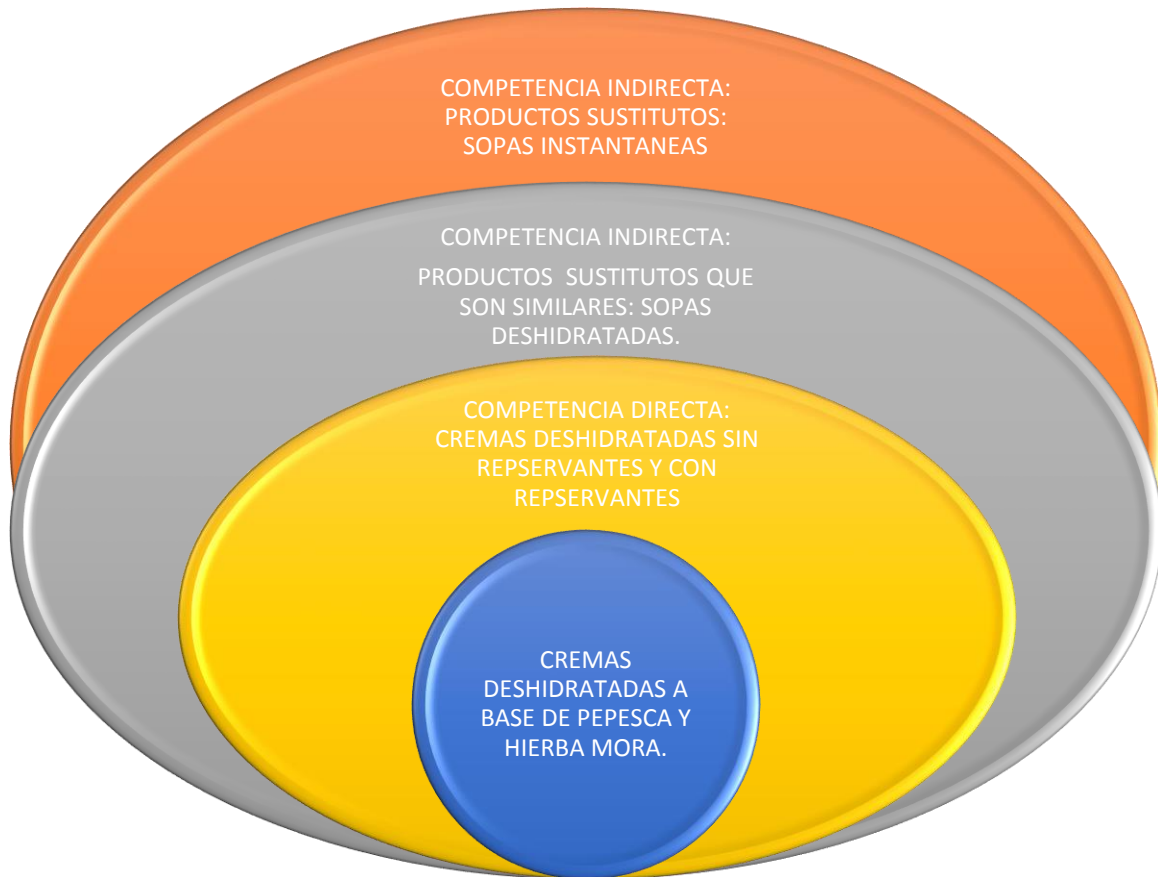
lo tanto será necesario, conocer la estrategia comercial que se desarrollará para enfrentar de mejor forma la competencia frente al mercado consumidor.

Todas las organizaciones tienen uno o más competidores. No se puede ignorar a la competencia, ya que, representa una fuerza importante que se debe vigilar y ante la que se debe estar preparado para responder. Además, más allá de la simple competencia, muchos proyectos dependen de la competencia con otros productos.

El estudio del mercado competidor tiene la doble finalidad de permitir al evaluador conocer el funcionamiento de productos y de definir una estrategia comercial competitiva con ellas.

Para el estudio en cuestión serán considerados competidores todos aquellos productos que sean cremas alimenticias deshidratadas, las sopas deshidratadas y la variedad de sopas instantáneas.

3.3.1 ESQUEMATIZACION DE LOS NIVELES DE LA COMPETENCIA:



Como primer punto se debe de analizar el consumo o la aceptación por los productos sustitutos y/o que son competencia para las cremas a base de Pepesca y de hierba mora.

Análisis de preguntas provenientes de la encuesta (instrumento utilizado en la obtención de datos primarios del mercado objetivo)

➤ Consumo de sopas deshidratadas

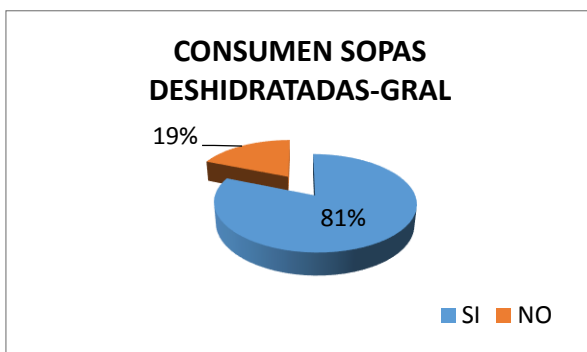


Ilustración III-77: Consumo de sopas deshidratadas

La población o mejor dicho la muestra perteneciente de la población salvadoreña han manifestado que el 81% consumen sopas deshidratadas. (Véase Ilustración III-77)

Esto indica que la mayor parte de la población salvadoreña (extrapolando la información obtenida de la muestra hacia la población definida como meta)

tiende a consumir las sopas, productos que son sustitutos de las cremas deshidratadas, y que atienden gran parte del mercado objetivo de los productos en estudio.

➤ Consumo de cremas deshidratadas

El 52% de la muestra encuestada consume cremas deshidratadas (Véase Ilustración III-78), esto indica que más de la mitad de la población es consumidora de este tipo de producto, por lo tanto este dato demuestra que hay una gran aceptación en cuanto a cremas se refiere. Teniendo así un gran mercado potencial para los productos de Pepesca y Mora.

Los porcentajes de aceptación o consumo de las cremas deshidratadas son variados, según la zona que se evalúa, ya que en

San Miguel el 33% de la muestra consume cremas deshidratadas, en Santa Ana el 57% consume dichos productos y en el Área Metropolitana el 54% de la muestra los

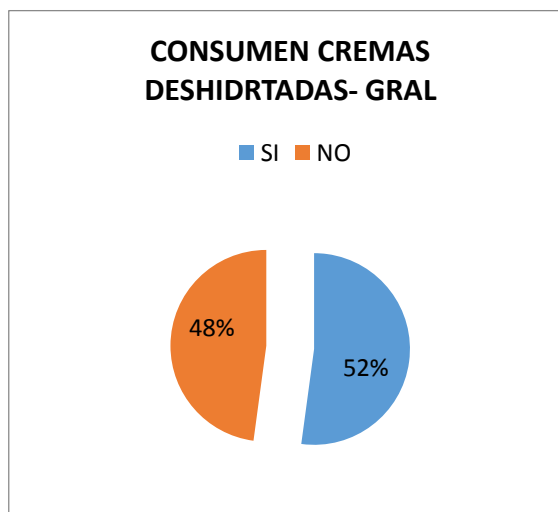


Ilustración III-78: Consumo de cremas deshidratadas

consume. Según el total de la muestra el 52% consume cremas, esto indica que mas de la mitad de la población objetivo consume cremas deshidratadas, por lo tanto se puede estimar que hay un mercado potencial que puede tener aceptación por las cremas a base de pepesca y a base de hierba mora.

➤ **Producto consumido con mayor frecuencia, sopas o cremas.**

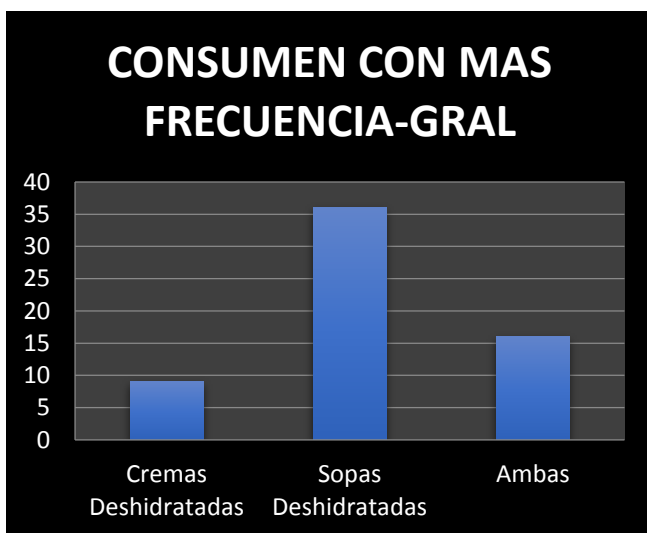


Ilustración III-79: Producto consumido con mayor frecuencia

En general, el producto que es mas consumido son las “Sopas Deshidratadas”, ya que 36 de las personas encuestadas manifestaron que es el producto que mas consumen en su dieta alimenticia. 16 personas manifestaron que los dos tipos de productos son consumidos en igual proporción y 9 personas manifestaron que prefieren consumir “Cremas Deshidratadas” , en conclusión, las sopas deshidratadas son un

producto de mayor consumo en el mercado salvadoreño.

En todas las zonas, San Miguel, San ta Ana y el Área Metropolitana el producto que es mayormente consumido son las “Sopas Deshidratadas”, (Véase Ilustración III-79) por lo tanto es un producto sustituto que tiene mayor aceptación que las cremas deshidratadas, y por ello es necesario lanzar dichos productos mediante estrategias que permitan o impulsen el aumento en el consumo de dichos productos.

3.3.2 COMPETENCIA DIRECTA.

3.3.2.1 CREMAS DESHIDRATADAS.

Los productos que son competencia directa es toda diversidad de cremas deshidratadas sin preservantes y con preservantes. (Entre las marcas que se encuentran en el mercado salvadoreño son Knorr, Malher y Maggie)

Análisis de las preguntas obtenidas mediante la encuesta (instrumento utilizado para obtener la información primaria)

➤ Marca preferida.

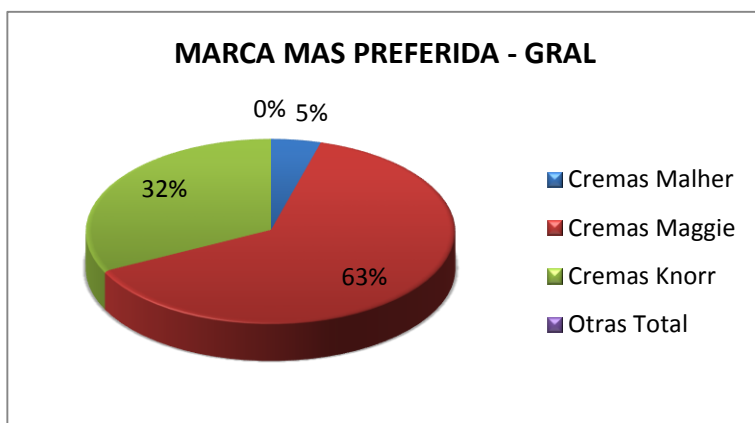


Ilustración III-80: Preferencia de marca

Tal como muestra la Ilustración III-80, la marca MAGGIE tiene el 63% del mercado, indicando así que es la marca más reconocida y aceptada por los salvadoreños, en segundo lugar con el 32% se encuentra la marca KNORR, la cual tiene una gran

aceptación en el mercado, ya que es bastante conocida entre las familias salvadoreñas. La marca MALHER es la que menos mercado atiende, ya que solo el 5% de la población meta a manifestado consumir dicha marca. En conclusión la marca que está posicionada en la mente del mercado salvadoreño es la marca MAGGIE.

La marca MAGGIE tiene gran variedad en cuanto a cremas y sopas se refiere, además es la marca que ha atendido al mercado salvadoreño desde mucho más tiempo atrás que la marca KNORR, razones que podrían influir a que dicha marca sea la más preferida en el mercado salvadoreño. MAGGIE es la marca (La empresa Nestlé) principal que se presenta como competencia directa e indirecta

(dependiendo del producto que se analice) ya que atiende a la mayor parte del mercado objetivo.

➤ **Razones de preferencia por el consumo de una marca en especial.**



Ilustración III-81: Razones por las que se consume determinada marca

El “buen sabor” de la diversidad de sopas y cremas es el motivo principal por el cual se tiene preferencia de consumo por una determinada marca, la “Calidad” de las sopas y cremas , es el segundo motivo que permite tener preferencia por una marca en

especial.(Véase Ilustración III-81)

Para poder competir en contra las marcas analizadas en la pregunta anterior debe de tomarse en cuenta que las cremas deshidratadas a base de Pepesca y hierba mora deben de tener un buen sabor y una buena calidad, para que pueda ser un producto competitivo en el mercado.

Las cremas deshidratadas en general tienen una forma muy similar de preparación a la de las sopas, dicho procedimiento se detalla a continuación:

1. Disolver el sobre en 4 tazas de agua al tiempo (o 1 taza de leche descremada o de leche al tiempo, esto depende de la cremosidad que se desee tener)
2. Llevar la mezcla al fuego, mezclar ocasionalmente, esperar a que hierva y bajar la intensidad del fuego.

3. continuar la cocción por 5 o 7 minutos con la olla semi tapada y revolver ocasionalmente, a fuego lento.

- **Descripción de las empresas productoras y sus productos:**

- ✓ **MARCA KNORR.**

Historia.

La marca se remonta a la ciudad de Heilbronn, Alemania. Es ahí donde Carl Heinrich Knorr se da cuenta que, con el avance de la industria, nace la necesidad de tener comidas que a la vez que nutran sean de rápida preparación.

En 1838, en cooperación con expertos en nutrición, investiga y experimenta con procesos de deshidratación de vegetales y diferentes sazónadores. Finalmente desarrolla un proceso de preservación para mantener la mayor parte de los valores naturales y el sabor de los ingredientes, reduciendo su tiempo de preparación. Este conocimiento es la base para las sopas deshidratadas.

En 1873 la compañía Knorr empieza a comercializar sus productos en tiendas de alimentos.

En 1958 Knorr GMBH se convierte en una compañía manejada por CPC Internacional Inc., predecesor de Bestfoods que ahora pertenece a Unilever.

En 1961 la marca Knorr® Suiza es lanzada en México bajo el concepto de "Cubos Gigantes de verdadero caldo de pollo".

Cuenta con una gama de productos, desde caldos y consomés hasta salsas, utilizándolos como bases, fondos, sazónadores, condimentos o guarniciones para tus platillos. Todo para satisfacer las necesidades de los operadores.

Descripción de la gama de cremas.

Las cremas son producto en polvo, debido a que son deshidratados, tienen diversidad de sabores, como se ha mostrado anteriormente, su presentación es en

una bolsa pequeña aluminizada, con tamaño estándar de 120*150 mm (Ancho*Alto).

Productos que se encuentran en el mercado salvadoreño:

- Sopa Crema de Espárragos



- Crema de Hongos



✓ **MARCA MAGGI**

Historia.

Nestlé fue fundada en 1866 por Henri Nestlé en Vevey, Suiza, junto al espejo del lago Léman. Este químico de origen alemán desarrolló por entonces una harina preparada con leche y cereales tostados, destinada a bebés que no podían ser alimentados por sus madres, lo que generó una verdadera revolución en el mercado de alimentos.

Henri Nestlé sabía que la leche materna era el mejor alimento para los bebés. Sin embargo, por múltiples razones, muchos de los bebés no podían ser alimentados por sus madres, por lo que él tuvo como objetivo combatir el problema de mortalidad infantil debido a la mala nutrición. Su "Harina Lacteada" salvó entonces la vida de miles de bebés y sentó las bases de una compañía comprometida con la comunidad y la salud de las personas.

Un paso sustantivo lo constituye la incorporación, en 1947, de otra novedad, nacida en Suiza de la perseverancia de **Julius Maggi**, en respuesta a la problemática suscitada por el trabajo femenino. Un mínimo de tiempo en la preparación, fue

condición imprescindible para la rápida aceptación de las legumbres procesadas, transformadas en el familiar caldo en cubitos.

La marca Nestlé se encuentra en todo el mundo, y por ello es una marca muy reconocida.

Descripción de la gama de productos de cremas Maggi.

Las cremas son producto en polvo, debido a que son deshidratados, hay una gran gama en cuanto a diversidad de sabores, su presentación es en una bolsa pequeña aluminizada , con tamaño estándar de 120*145 mm (Ancho*Alto).

Productos que están en el mercado salvadoreño:

- Sopa Crema de Espárragos



- Crema de champiñones (Hongos).



- Crema de Mariscos.



- Crema de Elote (Choclos)



- Crema de Tomate



✓ MARCA MALHER.

Historia.

Iniciativa, esfuerzo e ingenio fueron los ingredientes con los que una familia guatemalteca comenzó un pequeño negocio que en pocos años se convirtió en todo un éxito.

En la década de los 50's los productos que se tenían eran: Gelatinas, cloro REX, Refrescos en polvo el KUKU. En el año de 1957 tras unos años de operaciones exitosas y estables, se da por fundada MALHER®.

En la década de los 60's, con el crecimiento de la producción fue necesario conseguir una cocina más grande, por ello se instalaron en una nueva planta ubicada en la Avenida Elena. En 1963 nació la sopita de fideos, pionera en el mercado guatemalteco. En 1964 se introdujo a los hogares el Consomé de Pollo.

Como consecuencia del rotundo éxito del Consomé de Pollo, MALHER® inició la fabricación y distribución de cremas, un producto más sofisticado con sabores tradicionales como el de pollo, tomate, cebolla y mariscos. En 1968 se sumó la línea de Especias y Sazonadores a una amplia gama de productos.

En el año 2000, se innovó con el refresco "YUS". En la actualidad, MALHER y NESTLÉ van de la mano.

Los productos que se encuentran en el mercado salvadoreño son:

- Crema de Cebolla
- Crema de Mariscos.



✓ **COMPARACIÓN DE PRECIOS DE LA COMPETENCIA DIRECTA.**

La comparación se muestra en la Tabla III-40:

MARCA	PRODUCTO	ESTABLECIMIENTO DE VENTA / PRECIO EN \$ (Dólares americanos)						
		Rendimiento	Mercado Central	Maxi Despensa	Súper Selectos	Wall Mart	Despensa de Don Juan	Precio Promedio
KNORR	Crema de Espárragos	4-6 Porciones 65 gr	\$0.65	NO HAY	\$0.57	\$0.51	\$0.52	\$0.56
	Crema de Hongos	4-6 Porciones 66 gr	\$0.65	NO HAY	\$0.57	\$0.51	\$0.52	\$0.56
MAGGI	Crema de Espárragos	5 platos 66 gr	\$0.65	\$0.50	\$0.58	\$0.54	\$0.55	\$0.56
	Crema de Hongos	5 platos 65 gr	\$0.65	\$0.50	\$0.58	\$0.54	\$0.55	\$0.56
	Cola de Res (Base para preparar sopa)	5 platos 76 gr	\$0.65	\$0.50	\$0.58	\$0.54	\$0.55	\$0.56

	Crema de Mariscos	de 5 platos	80 gr	\$0.65	\$0.50	\$0.58	\$0.54	\$0.55	\$0.56
	Crema de Maíz	5 platos	65 gr	NO HAY	\$0.50	\$0.58	\$0.54	\$0.55	\$0.54
	Crema de Tomate	5 platos	76 gr	NO HAY	\$0.50	\$0.58	\$0.54	\$0.55	\$0.54
	Crema de Brócoli	5 platos	65 gr	NO HAY	\$0.50	\$0.58	\$0.54	\$0.55	\$0.54
MALHE R	Crema de Mariscos	de 4-6 platos	80gr	NO HAY	NO HAY	\$0.49	\$0.46	\$0.47	\$0.47
	Crema de Cebolla	4-6 platos	70gr	NO HAY	NO HAY	\$0.49	\$0.46	\$0.47	\$0.47

Tabla III-40: Comparación de precios de Cremas deshidratadas

FUENTE: Elaboración propia. Sondeo de precios en supermercados, mayo 2014.

- **Análisis de los precios de la competencia directa.**

Como punto importante se ha encontrado que los precios de las cremas que no contienen preservantes varía entre \$0.51 a \$0.65 ctvs., esto dependiendo del establecimiento donde se adquiriera, el promedio por lo tanto es de \$0.58 Ctvs., precio que está entre los que maneja el Súper Selectos, en los otros supermercados el precio está por debajo del promedio.

Tal como muestra la Tabla III-40, de los lugares de venta que se han visitados, el supermercado Wall Mart es el que tiene precios bajos con respecto a los demás establecimientos, además de ello en este supermercado se han encontrado toda la variedad de productos existentes de cremas sin importar su marca.

Muchos de los sabores que entran al mercado salvadoreño no se encuentran en todos los establecimientos de venta, esto puede tener muchas razones entre las cuales está, la capacidad económica de las personas a las que atienden estos establecimientos y sus hábitos alimenticios, debido a que como muestra la Tabla III-40, en el mercado, ya sea central o Tiendona, no se encuentra toda la variedad de cremas y marcas que existen en el salvador, incluso en el supermercado la Maxi despensa no se pueden encontrar toda la variedad.

Las marcas que elaboran el producto de las “Cremas” que no contienen preservantes son la marca MAGGI y la marca KNORR, razón por la cual estos productos tienen un mayor precio en comparación a las cremas que si contienen preservantes.

De las cremas que SI contienen preservantes que son competencia directa de las cremas a base de hierba mora y de pepesca se ha encontrado que su rango de precios es bastante corto, en comparación de los precios entre las cremas libres de preservantes. Los precios están entre \$0.46 y \$0.49 ctvs., esto dependiendo del establecimiento de compra de este tipo de cremas, por lo tanto la media es de: \$0.475 ctvs. Muchas personas prefieren comprar este tipo de cremas porque tienen los precios más bajos en cuanto a cremas se habla, pero es un producto que no esta tan presente, además la marca que lo vende no se encuentra muy posicionada en la mente de los compradores de cremas deshidratadas.

Las circunstancias en las cuales se toma la decisión de comprar entre las cremas que tienen preservantes y las que no contienen preservantes, está influenciada por la existencia o no del sabor de crema que el comprador desee adquirir, además de su poder adquisitivo, factor que tiene una gran inferencia en el momento de compra.

3.3.2.2. PRODUCTOS SUSTITUTOS.

La competencia tomada como indirecta o como productos sustitutos para los productos en estudio, son toda aquella gama de productos pertenecientes a las sopas deshidratadas y las sopas instantáneas, ya sea en vaso o en bolsa.

Como se describió con la competencia directa, las marcas que están posicionadas en el mercado y que son competencia indirecta porque fabrican productos sustitutos como sopas deshidratadas en polvo son: MAGGI, KNORR y MALHER.

Las sopas deshidratadas instantáneas son competencia indirecta y sustituta para las cremas, debido a que el consumidor tiene el poder de decidir si opta por una sopa instantánea, una sopa deshidratada o una crema para preparar en casa, la decisión en gran parte radica en la disponibilidad de tiempo para la preparación del producto. Entre las marcas que se describirán a en este apartado y que son productoras de sopas instantáneas tenemos: MARUCHAN, LAKY, ISSIMA y SULI.

- **SOPAS DESHIDRATADAS.**

Las sopas deshidratadas son todas aquellas las cuales pasan por un proceso de deshidratación, para luego llevarlas al estado de polvo (pequeñas partículas) que se llevan al mercado en pequeñas bolsitas aluminizadas, que guardan sus propiedades alimenticias sin necesidad de refrigeración.

- ✓ **Productos que son sustitutos y que pertenecen a las marcas que han sido descritas en el apartado de Productos de competencia directa.**

Como se ha mencionado al inicio del mercado competidor, se destacó que entre los productos sustitutos se encuentran las sopas deshidratadas, y por ello se describe la variedad de sabores que se producen las diversas marcas que se han descrito en el apartado anterior.

Los siguientes productos que se describen se encuentran en el mercado salvadoreño en su totalidad, ya que son productos que presentan una gran aceptación en las familias salvadoreñas y son de consumo diario.

✓ **MARCA Knorr (sopas)**

A continuación se presentan la diversidad de sabores de sopas deshidratadas que dicha marca elabora y que introduce al mercado salvadoreño.

- Sopa de pollo con fideos.



- Sopa Costilla de Res Criolla con Fideos, 57g.
- Sopa Gallina con Arroz y Chipilín, 57g.
- Sopa Gallina Criolla con Fideos, 57g.
- Sopa Pollo con Conchitas Tricolor, 55g.
- Sopa Pollo con Fideos, 57g.
- Sopa Tortilla, 60g

✓ **MARCA MAGGI (sopas)**

A continuación se presentan la diversidad de sabores de sopas deshidratadas que dicha marca elabora y que introduce al mercado salvadoreño.

- Sopa de pollo con fideos



- Sopa de Pollo con arroz



- Sopa de res con fideos.



✓ **COMPARACIÓN DE PRODUCTOS SUSTITUTOS SOPAS DESHIDRATADAS.**

A continuación en la Tabla III-41 se muestra la comparación de productos sustitutos del producto en estudio:

MARCA	PRODUCTO	ESTABLECIMIENTO DE VENTA / PRECIO EN \$ (Dólares americanos)						
		Rendimiento	Mercado Central	Maxi Despensa	Súper Selectos	Wall Mart	Despensa de Don Juan	Precio Promedio
KNOR R	Sopa de pollo con conchitas	4-6 porciones	\$0.35	\$0.32	\$0.25	\$0.2	\$0.28	\$0.29
	Tri color.	55 gr				6		
	Sopa criolla. Costilla de res criolla con fideos	4-6 porciones 55 gr	\$0.35	\$0.32	\$0.31	\$0.2	\$0.28	\$0.30
	Sopa criolla. Gallina Criolla con Fideos	4-6 porciones 54 gr	\$0.35	\$0.32	\$0.31	\$0.2	\$0.35	\$0.32
	Sopa criolla. Gallina con arroz y chipilín	4-6 porciones 55 gr	\$0.35	\$0.32	\$0.31	\$0.2	\$0.28	\$0.30
	Sopa criolla. Tortilla	4-6 porciones 58 gr	\$0.60	NO HAY	\$0.57	\$0.5	\$0.57	\$0.56
	Costilla Criolla de Res	4-6 porciones 57 gr	NO HAY	\$0.32	\$0.31	\$0.2	\$0.28	\$0.29
MAGGI	Sopas caseras. Con trocitos de pollo, verduras y fideos	4 platos 92 gr	\$0.65	NO HAY	\$0.64	\$0.6 0	\$0.65	\$0.64

Sopa de sabor a Gallina India	5 platos 60 gr	\$0.30	\$0.25	\$0.33	\$0.2	\$0.26	\$0.28
					6		
Sopa de Pollo con Fideos	5 platos 60 gr	\$0.30	\$0.32	\$0.31	\$0.2	\$0.26	\$0.29
					7		
	2.5 platos 30 gr	\$0.15	\$0.17	\$0.15	\$0.1	\$0.15	\$0.15
					5		
Sopa de Pollo con Fideos integrales	4 platos 60 gr	\$0.30	NO HAY	\$0.33	\$0.3	\$0.27	\$0.30
					0		
Sopa de pollo con arroz	5 platos 60 gr	\$0.30	\$0.32	\$0.33	\$0.3	\$0.27	\$0.30
					0		
Sopa de pollo con caracolitos	5 platos 60 gr	\$0.30	\$0.32	\$0.33	\$0.3	\$0.26	\$0.30
					0		
Sopa criolla de gallina con arroz y chipilín	5 platos 57 gr	\$0.30	\$0.32	\$0.31	\$0.2	\$0.26	\$0.29
					6		
Sopa de Res con Fideos	5 platos 57 gr	\$0.30	\$0.32	\$0.33	\$0.3	\$0.31	\$0.31
					0		
Sopa Criolla de Costilla	5 platos 57 gr	\$0.30	\$0.32	\$0.33	\$0.3	\$0.31	\$0.31
					0		

Tabla III-41: Comparación de precios de sopas deshidratadas (productos sustitutos)

FUENTE: Elaboración propia. Sondeo de precios en supermercados, mayo 2014.

3.3.2.3 ANALISIS DE PRECIOS DE LAS SOPAS DESHIDRATADAS, COMO PRODUCTOS SUSTITOS DE LAS CREMAS A BASE DE PEPESCA Y HIERBA MORA.

Al realizar una comparación entre los precios y la diversidad de sabores de las sopas deshidratadas, se ha encontrado que los precios están variando entre \$0.26 y \$0.35 ctvs. el promedio es de \$0.30 ctvs., Según la tabla 49, dentro del mercado salvadoreño solo se encuentran las marcas MAGGI y KNORR, las cuales están bien posicionadas, debido a que sus productos se encuentran en todos los establecimientos de venta.

De estas dos marcas existentes la MAGGI es la que tiene precios más bajos en general sobre sus productos en comparación con la KNORR.

De los establecimientos de venta, Wall Mart es el que maneja los precios más bajos en cuanto a sopa se refiere.

3.3.3 SOPAS INSTANTANEAS

- **SOPAS DE VASO:**

Descripción del producto:

Este tipo de sopas están contenidas dentro de un vaso de un material aislante, la sopa tiene la característica preparación instantánea, el rendimiento generalmente es de 1 plato, por cada vaso. El contenido de dicha sopa está compuesto por fideos, y verduras deshidratadas, además de contener pollo, camarón o res deshidratada, esto dependiendo del sabor de la sopa.

Modo de preparación

1. Levantar la tapa a la mitad, y llenar con agua caliente hasta la línea que está dentro del vaso.
2. Cerrar la tapa y dejar reposar 3 minutos.
3. Quitar la tapa, mezclar y comer.

- **SOPAS EN BOLSA.**

Descripción del producto:

Estas sopas están contenidas dentro de un empaque de bolsa plástica, su rendimiento de 1 plato, por cada bolsita. El contenido de dicha sopa está compuesto por fideos, y verduras deshidratadas, además de contener pollo, camarón o res deshidratada, esto dependiendo del sabor de la sopa.

Modo de preparación:

1. Hervir 2 tazas de agua en una cacerola, agregar los fideos y cocinarlos durante 5 minutos, mezclar de vez en cuando.
2. Apagar el fuego, y agregar el contenido del preparado para condimentar y mezclar bien.
3. Servir inmediatamente.

DESCRIPCIÓN DE LAS MARCAS.

3.1.2.1 MARCA: MARUCHAN.

Historia.

La historia de Maruchan comienza en el año 1953, cuando un joven visionario japonés comienza la distribución de pescado congelado en el área de Tokio, Japón. Esta sencilla compañía se convertiría pronto en Toyo Suisan, una de las empresas alimenticias más exitosas del mundo.



Ilustración III-82: Sopa de Camarón

Al comienzo, Toyo Suisan se especializó en la distribución de atún congelado de alta calidad, sin embargo fue expandiéndose rápidamente al incluir otras líneas, como el cangrejo, la gamba y las huevas de salmón.

En el año 1956, la compañía amplió su negocio incluyendo bodegas frigoríficas, congelados y procesos de envasado de mariscos.

Fue a partir de 1961, cuando Toyo Suisan comenzó a diversificarse, introduciéndose en el negocio de la sopa instantánea.

Con un proceso único, desarrollado por sus propios técnicos en alimentos, e ingredientes de la más alta calidad, la compañía comienza a producir fideos instantáneos, más conocidos como Ramen.

El salto a Estados Unidos se produjo en 1972, a través de Maruchan de California y tal fue el éxito obtenido que en 1978, Maruchan Inc. abre su primera fábrica en Irvine, California, donde comienza la producción de Maruchan Instant Lunch y Maruchan Ramen. En la actualidad, Maruchan Inc. cuenta ya con tres modernas fábricas en USA y su cuota de mercado en este país es del 62%.

En 1989, Maruchan se introduce con gran éxito en México, superando incluso la cuota del país vecino, con el 83% del mercado.

Desde entonces, la expansión de Maruchan por Latinoamérica es imparable, encontrándose en países como El Salvador, Nicaragua, Argentina y Chile.

Productos:

Sopas instantáneas en vaso.

- Sopa instantánea de camarón
- Sopa instantánea sabor a carne de res.



- Sopa instantánea sabor a pollo.



Sopas instantáneas en bolsa.

- Sopa de Camarón



- Sopa de pollo.



- Sopa de Res



✓ **MARCA: LAKY MEN.**

Historia.

Es una empresa que desde el año 2001, han incursionado en el mercado de las Sopas Instantáneas, es una empresa guatemalteca. Ha tenido un crecimiento acelerado logrando así ser la fábrica más grande de sopas de Centroamérica y el Caribe.

Para San Isabel Corporation y su producto líder, sopas instantáneas Laky Men es un orgullo contribuir con el desarrollo económico y social del país, brindando a cientos de guatemaltecos la oportunidad de desarrollarse en un ambiente agradable de trabajo en equipo.

Productos:

- Sopas instantáneas en vaso.

Sopa de Gallina



Sopa de Mariscos



Sopa de camarón



Sopa de pollo



Sopa de Jaiba Con limón



Sopa de Res



- **Sopas instantáneas en bolsa.**

Esta presentación se encuentra en los establecimientos de venta, en el mercado salvadoreño.

Sopa de Res



Sopa de Pollo



Sopa de Camarón



✓ **MARCA: ÍSSIMA**

Historia.

Dinant, es la empresa fabricante de los productos “ÍSSIMA”, YUMMIES, MAZOLA entre otros. Desde su fundación, Dinant, ha demostrado su liderazgo con el desarrollo de productos de consumo masivo de calidad superior que le permiten incursionar y competir plenamente en los mercados globalizados.

En el año de 1960 el Ingeniero Miguel Facusse Barjum, concibió la idea de formar una empresa, cuya solidez contribuyera a la satisfacción de necesidades económicas y sociales de Honduras. Dinant, ha logrado revitalizar su presencia regional, alcanzando un liderazgo indiscutible con sus marcas. Lo anterior se complementa con el crecimiento de la Unidad Agrícola que provee las principales materias primas para la elaboración de los productos de consumo masivo, asimismo la producción de frutas y vegetales

frescos para la exportación y la ampliación de productos alimenticios que satisfacen los gustos más exigentes.

Dinant es una empresa líder de clase mundial, con capital hondureño y con operaciones en toda Centroamérica y en el Caribe.

Productos:

Sopas instantáneas en vaso.

Sopa de Res



Sopa de Pollo



Sopa de Camarones



✓ MARCA: SULI

Esta marca es nueva en el mercado salvadoreño y por ende no se encuentra en todos los establecimientos de los supermercados y mercados del país.

Las presentaciones son las siguientes:

Sopas de vaso:

- Sopa instantánea sabor Res
- Sopa instantánea sabor Camarón
- Sopa instantánea sabor Pollo

Sopas de bolsa:

- Sopa instantánea sabor Res
- Sopa instantánea sabor Camarón



-
- Sopa instantánea sabor Pollo



✓ **MARCA: NISSIN**

Historia.

1959, A sus 48 años de edad, el Sr. Momofuku Ando inventó la primera sopa instantánea cuando Japón vivía una crisis económica después de la 2da Guerra mundial.

En los años 70's se lanzó la primer sopa en vaso, El Sr. Momofuku Ando, al ver que la gente vaciaba su sopa instantánea en un vaso, se le ocurrió la idea de crear un producto todo en uno y surgió un nuevo invento que revolucionó la comida rápida y On the Go.

Actualmente NISSIN cuenta con 33 empresas y 21 plantas en 15 países, con ventas mayores a los 13 millones de productos al año, ya que en el 2006 instala una planta en Lerma, Estado de México y comienza su producción. Compra, consume y vende productos hechos en México.

Productos:

- Sopa instantánea de camarón



- Sopa instantánea en vaso sabor Pollo



- Sopa instantánea en vaso sabor Res.



✓ **COMPARACIÓN DE PRODUCTOS SUSTITUTOS SOPAS INSTANTÁNEAS ELABORADAS A BASE DE HARINA DE TRIGO (FIDEOS).**

En la Tabla III-42 se muestra la comparación de productos sustitutos Sopas Instantáneas

MARCA	PRODUCTO	ESTABLECIMIENTO DE VENTA / PRECIO EN \$ (Dólares americanos)						PRECIO PROMEDIO
		Rendimiento	Mercado Central	Maxi Despensa	Súper Selectos	Wall Mart	Despensa de Don Juan	
MARUCHA N	Sopa de vaso sabor Camarón	1 vaso 64 gr	\$0.55	\$0.53	\$0.58	\$0.52	\$0.53	\$0.54
	Sopa de vaso sabor Camarón con Limón	1 vaso 64 gr	NO HAY	NO HAY	\$0.58	\$0.52	\$0.53	\$0.543
	Sopa de vaso sabor Camarón con Chile picante	1 vaso 64 gr	NO HAY	NO HAY	\$0.58	\$0.52	\$0.53	\$0.543

Sopa de vaso sabor Camarón con limón y habanero	1 vaso 64 gr	NO HAY	NO HAY	\$0.58	\$0.52	\$0.53	\$0.543
Sopa de vaso sabor Pollo	1 vaso 64 gr	\$0.55	\$0.53	\$0.58	\$0.52	\$0.53	\$0.54
Sopa de vaso sabor Res	1 vaso 64 gr	\$0.55	\$0.53	\$0.58	\$0.52	\$0.53	\$0.54
Sopa de vaso sabor Pollo asado	1 vaso 64 gr	NO HAY	NO HAY	\$0.58	\$0.52	\$0.53	\$0.543
Sopa de vaso Pollo picante	1 vaso 64 gr	NO HAY	NO HAY	\$0.58	\$0.52	\$0.53	\$0.543
Sopa de bolsa sabor Camarón	1 plato 85 gr	\$0.35	\$0.25	\$0.29	\$0.27	\$0.28	\$0.29
Sopa de bolsa sabor Pollo	1 plato 85 gr	\$0.35	\$0.25	\$0.29	\$0.27	\$0.28	\$0.29
Sopa de bolsa sabor Res	1 plato 85 gr	\$0.35	\$0.25	\$0.29	\$0.27	\$0.28	\$0.29

LAKY	Sopa de vaso sabor Gallina	1 vaso 75 gr	No Hay	\$0.42	\$0.50	\$0.45	\$0.51	\$0.47
	Sopa de vaso sabor pollo	1 vaso 75 gr	No Hay	\$0.42	\$0.50	\$0.45	\$0.51	\$0.47
	Sopa de vaso sabor Camarón	1 vaso 75 gr	No Hay	\$0.42	\$0.50	\$0.45	\$0.51	\$0.47
	Sopa de vaso sabor Maricos	1 vaso 75 gr	NO HAY	NO HAY	\$0.50	\$0.45	\$0.51	\$0.487
	Sopa de vaso sabor Res	1 vaso 75 gr	No Hay	\$0.42	\$0.50	\$0.45	\$0.51	\$0.47
	Sopa de vaso sabor Jaiba con limón	1 vaso 75 gr	NO HAY	NO HAY	\$0.50	\$0.45	\$0.51	\$0.487
	Sopa de bolsa sabor Res	1 plato 80 gr	\$0.30	\$0.21	\$0.25	\$0.25	\$0.25	\$0.25
	Sopa de bolsa sabor Pollo	1 plato 80 gr	\$0.30	\$0.21	\$0.25	\$0.25	\$0.25	\$0.25
	Sopa de bolsa sabor Camarón	1 plato 80 gr	\$0.30	\$0.21	\$0.25	\$0.25	\$0.25	\$0.25

ÍSSIMA	Sopa de vaso sabor Res	1 vaso 64 gr	NO HAY	\$0.40	\$0.47	\$0.50	\$0.51	\$0.47
	Sopa de vaso sabor Camarón	1 vaso 64 gr	NO HAY	\$0.40	\$0.47	\$0.50	\$0.51	\$0.47
	Sopa de vaso sabor Pollo	1 vaso 64 gr	NO HAY	\$0.40	\$0.47	\$0.50	\$0.51	\$0.47
SULI	Sopa de vaso sabor Res	1 vaso 70 gr	NO HAY	\$0.43	NO HAY	\$0.46	\$0.50	\$0.463
	Sopa de vaso sabor Camarón	1 vaso 70 gr	NO HAY	\$0.43	NO HAY	\$0.46	\$0.50	\$0.463
	Sopa de vaso sabor Pollo	1 vaso 70 gr	NO HAY	\$0.43	NO HAY	\$0.46	\$0.50	\$0.463
	Sopa de bolsa sabor Res	1 plato 80 gr	NO HAY	\$0.25	NO HAY	\$0.22	\$0.22	\$0.23
	Sopa de bolsa sabor Pollo	1 plato 80 gr	NO HAY	\$0.25	NO HAY	\$0.22	\$0.22	\$0.23
	Sopa de bolsa sabor Camarón	1 plato 80 gr	NO HAY	\$0.25	NO HAY	\$0.22	\$0.22	\$0.23

NISSIN	Sopa de vaso	1 vaso	NO	NO HAY	NO HAY	\$0.55	\$0.55	\$0.55
	sabor Res	64 gr	HAY					
	Sopa de vaso	1 vaso	NO	NO HAY	NO HAY	\$0.55	\$0.55	\$0.55
	sabor	64 gr	HAY					
	Camarón							
	Sopa de vaso	1 vaso	NO	NO HAY	NO HAY	\$0.55	\$0.55	\$0.55
	sabor Pollo	64 gr	HAY					

Tabla III-42: Comparación de precios Sopas Instantáneas (productos sustitutos)

FUENTE: Elaboración propia. Sondeo de precios en supermercados, mayo 2014.

✓ ANÁLISIS DE PRECIOS.

Al realizar una comparación entre los precios de la diversidad de sopas instantáneas, como punto importante se ha encontrado que los precios de las sopas deshidratadas en vaso varía entre \$0.40 y \$0.58 ctvs., esto dependiendo del establecimiento donde se adquiera, el promedio por lo tanto es de \$0.49 Cts., precio en el cual están algunas marcas en diferentes establecimientos de venta , en los otros supermercados el precio está muy variante ya sea superior o por debajo del promedio, según sea la marca del producto.

Tal como muestra la Tabla III-42, de los lugares de venta que se han visitados, el supermercado Maxi despensa es el que tiene precios bajos con respecto a los demás establecimientos, además de ello en este supermercado se han encontrado muy poca variedad de productos existentes de sopas instantáneas en vaso debido a que algunas marcas no se venden en este establecimiento.

Muchos de los sabores que entran al mercado salvadoreño no se encuentran en todos los establecimientos de venta, esto puede tener muchas razones entre las cuales está la capacidad económica de las personas a las que atienden estos establecimientos y sus hábitos alimenticios, según lo que muestra la Tabla III-42, en el mercado salvadoreño no se encuentra toda la variedad de sabores de las sopas instantáneas en vaso, además de que no se encuentran todas marcas en todos los establecimientos de venta.

Ahora con respecto a las sopas instantáneas en bolsa se tiene que los precios varían entre \$0.21 y \$0.35 ctvs., esto depende de la marca del producto y del establecimiento de venta, la media de precios de estos productos es de \$0.28 ctvs.

Algo importante por destacar con respecto a este tipo de producto es que no hay mucha variedad de sabores, sino que se limitan en todas las marcas a elaborar productos con sabores de Res, Pollo y camarón.

3.3.4 CANALES DE DISTRIBUCION:

Para la distribución de la diversidad de CREMAS, SOPAS DESHIDRATADAS Y SOPAS INSTANTANEAS sin importar la marca, se utiliza el siguiente canal que a continuación se muestra.

PRODUCTOR—SUPERMERCADO—CONSUMIDOR FINAL

El producto es trasladado desde el fabricante hasta los supermercados y luego son colocados en las góndolas para que los clientes la adquieran.

También es un producto que utiliza el siguiente canal de distribución

PRODUCTOR—TIENDAS MAYORISTAS—TIENDAS DETALLISTAS—CONSUMIDOR FINAL

Este canal se debe a que son productos de consumo masivo, ya que por ejemplo el 81% de la población consume sopas deshidratadas y el 52% de la población salvadoreña tomada como meta expresó que tienen gran preferencia por las cremas. La frecuencia de consumo es constante y se utiliza como una comida aproximadamente 1 vez a la semana. Es muy utilizado para la realización de comidas principalmente en el almuerzo, como plato fuerte.

PUBLICIDAD

La publicidad para este tipo de producto es sumamente grande, ya que son productos masivos, esto se debe a que existe un mercado que demanda frecuentemente este producto. En todo establecimiento de venta se puede encontrar material P.O.P la cual se puede encontrar tanto en los supermercados como en pequeñas tiendas diseminadas a lo largo de todo el territorio nacional, además de este tipo de publicidad, las empresas productoras han desarrollado planes extensos de publicidad masiva, por televisión, vallas publicitarias, etc. Utilizando todo tipo de canal de publicidad para dar a conocer sus productos y convertirse en la marca preferente por la población a la cual va dirigida.

3.3.5 PROYECCIONES DEL MERCADO COMPETIDOR.

Para poder realizar las proyecciones de precios de los productos del mercado competidor de las Cremas, se necesitan el historial de precios acerca de cada uno de estos productos. Al investigar en supermercados y tiendas mayoristas, se identificó la falta de disponibilidad para brindar información de estos registros, por lo tanto no se pudo obtener la información que se requiere para realizar las proyecciones de los precios.

La alternativa viable para realizar las proyecciones con la información recabada actualmente es por vía de los índices de inflación. El proceso que se utilizara para obtener los precios proyectados de los productos actualmente en el mercado será en base a la proyección de la inflación a cinco años para nuestro caso será hasta el año 2019.

La información de los índices de inflación está disponible en la página de El Banco Central de Reserva (BCR).

A continuación, en la Tabla III-43, se presenta la información de los índices inflacionarios anuales desde el año 2001 hasta el 2014 (Mayo).

AÑO	TASA
2001	1.4
2002	2.8
2003	2.5
2004	5.4
2005	4.3
2006	4.9
2007	4.9
2008	5.5
2009	-0.2

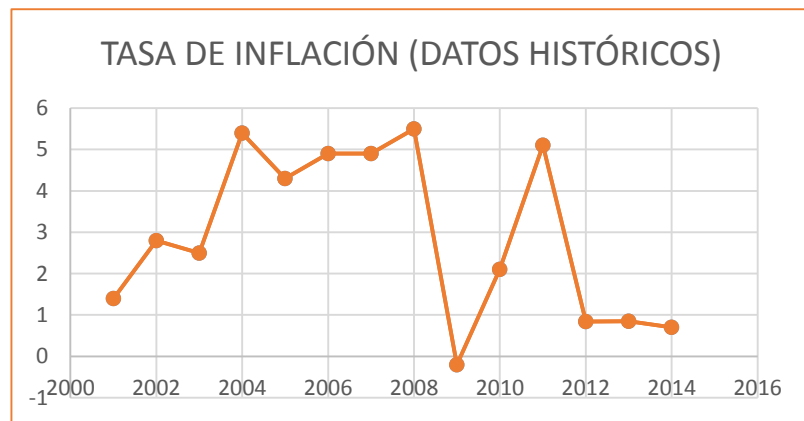


Ilustración III-83: Grafico de historial de inflación en El Salvador

2010	2.1
2011	5.1
2012	0.84
2013	0.85
2014	0.7

Tabla III-43: Índices inflacionarios anuales 2001- 2014

Para poder proyectar los precios es necesario proyectar la Tasa de Inflación, para ello se ha utilizado el Método de Pronóstico “Suavización Exponencial”.

4.1.2.1 JUSTIFICACION DE UTILIZACION DEL METODO

Este método contiene un mecanismo de autocorrección que ajusta los pronósticos en dirección opuesta a los errores pasados.

Se emplea tanto para suavizar como para realizar pronósticos. La fórmula empleada se muestra en la Ecuación III-7:

$$Y_{t+1} = \alpha * X_t + (1-\alpha) * Y_t$$

Ecuación III- 7: Fórmula de pronóstico de suavización exponencial

Dónde:

Y_{t+1} = Pronóstico para cualquier periodo futuro.

α = Constante de suavización a la cual se le da un valor entre 0 y 1.

X_t = Valor real para el periodo de tiempo.

Y_t = Pronóstico hecho previamente para el periodo de tiempo.

Debido a que se desea producir un pronóstico con el error más pequeño posible, el valor de α que minimiza el Cuadrado Medio del Error (CME) debe ser el óptimo, en este caso $\alpha=0.6$ es el valor que lo minimiza, dato obtenido de la realización de

prueba y error con diversidad de valores de α . Ver apéndice: Cálculo de pronóstico de la tasa de inflación (prueba y error)

Además de ello, los datos históricos de la evolución de la tasa de inflación no muestran tendencia, por lo tanto el método utilizado es el más adecuado, por dicha razón y por las antes mencionadas.

3.3.5.1 TASA DE INFLACION PROYECTADA:

AÑO	TASA
2015	0.95288422
2016	1.18048002
2017	1.04392254
2018	1.12585703
2019	1.07669633

Tabla III-44: Tasa de Inflación
Proyectada 2015-2019

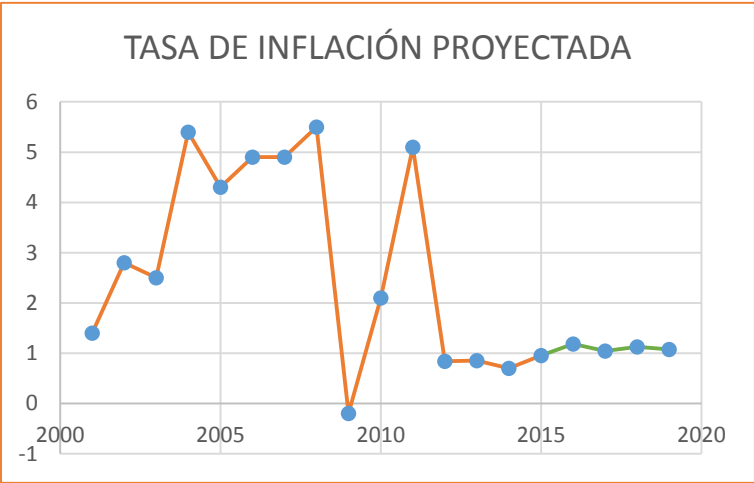


Ilustración III-84: Tasa de Inflación Proyectada 2015-2019

Como muestra la Ilustración III-85, los datos proyectados obtenidos para la inflación a los largo de los próximos 5 años (Véase Tabla III-44) estará marcadamente con una tendencia constante a lo largo del tiempo proyectado, mostrando pequeñas variaciones pero que platean una situación futura estable.

3.3.6 PRECIOS PROYECTADOS:

❖ CREMAS

La Tabla III-45 muestra los precios proyectados de las Cremas de la Competencia:

CREMAS DESHIDRATADAS					
	Año	Tasa de inflación Proyectada	KNORR	MAGGIE	MALHER
Actualidad	2014	0.70	\$0.56	\$0.56	\$0.47
Proyección de precios	2015	0.95	0.565	0.565	0.474
	2016	1.18	0.572	0.572	0.480
	2017	1.04	0.578	0.578	0.485
	2018	1.13	0.584	0.584	0.491
	2019	1.08	0.591	0.591	0.496

Tabla III-45: Precios de cremas Proyectados 2015-2019

❖ **SOPAS**

La Tabla III-46 y Tabla III-47 muestra los precios proyectados de las Sopas de la Competencia:

SOPAS KNORR								
	Año	Tasa de inflación Proyectada	VARIEDAD DE SOPAS					
			Costilla Criolla de Res	Sopa de pollo con conchitas Tri color.	Sopa criolla. Costilla de res criolla con fideos	Sopa criolla. Gallina Criolla con Fideos	Sopa criolla. Gallina con arroz y chipilín	Sopa criolla. Tortilla
Actualidad	2014	0.70	\$0.290	\$0.290	\$0.300	\$0.320	\$0.300	\$0.560
Proyección de precios	2015	0.95	\$0.293	\$0.293	\$0.303	\$0.323	\$0.303	\$0.565
	2016	1.18	\$0.296	\$0.296	\$0.306	\$0.327	\$0.306	\$0.572
	2017	1.04	\$0.299	\$0.299	\$0.310	\$0.330	\$0.310	\$0.578
	2018	1.13	\$0.303	\$0.303	\$0.313	\$0.334	\$0.313	\$0.584
	2019	1.08	\$0.306	\$0.306	\$0.316	\$0.338	\$0.316	\$0.591

Tabla III-46: Precios de sopas deshidratadas marca KNORR s proyectados 2015-2019

SOPAS MAGGIE											
	Año	Tasa de inflación Proyectada	VARIEDAD DE SOPAS								
			Sopas caseras Con trocitos de pollo, verdura s y fideos	Sopa de sabor a Gallina India	Sopa de Pollo con Fideos	Sopa de Pollo con Fideos integrales	Sopa de pollo con arroz	Sopa de pollo con caracolis	Sopa criolla de gallina con arroz y chipilín	Sopa de Res con Fideos	Sopa Criolla de Costilla
Actualidad	2014	0.70	\$0.640	\$0.280	\$0.290	\$0.300	\$0.300	\$0.300	\$0.290	\$0.310	\$0.310
Proyección de precios	2015	0.95	\$0.646	\$0.283	\$0.293	\$0.303	\$0.303	\$0.303	\$0.293	\$0.313	\$0.313
	2016	1.18	\$0.654	\$0.286	\$0.296	\$0.306	\$0.306	\$0.306	\$0.296	\$0.317	\$0.317
	2017	1.04	\$0.661	\$0.289	\$0.299	\$0.310	\$0.310	\$0.310	\$0.299	\$0.320	\$0.320
	2018	1.13	\$0.668	\$0.292	\$0.303	\$0.313	\$0.313	\$0.313	\$0.303	\$0.324	\$0.324
	2019	1.08	\$0.675	\$0.295	\$0.306	\$0.316	\$0.316	\$0.316	\$0.306	\$0.327	\$0.327

Tabla III-47: Precios de sopas deshidratadas marca MAGGIE proyectada 2015-2019

❖ **SOPAS INSTANTÁNEAS.**

En la Tabla III-48 y Tabla III-49 se muestran los precios proyectados de las Sopas Instantáneas:

	Año	Tasa de inflación Proyectada	PRECIOS DE LA VARIEDAD DE MARCAS DE SOPAS EN VASO				
			MARUCHAN	LAKY	ÍSSIMA	SULI	NISSIN
Actualidad	2014	0.70	\$0.543	\$0.486	\$0.470	\$0.463	\$0.550
Proyección de precios	2015	0.95	\$0.548	\$0.491	\$0.474	\$0.467	\$0.555
	2016	1.18	\$0.555	\$0.496	\$0.480	\$0.473	\$0.562
	2017	1.04	\$0.560	\$0.502	\$0.485	\$0.478	\$0.568
	2018	1.13	\$0.567	\$0.507	\$0.491	\$0.483	\$0.574
	2019	1.08	\$0.573	\$0.513	\$0.496	\$0.488	\$0.580

Tabla III-48: Precios de sopas instantáneas en vaso proyectado 2015-2019

	Año	Tasa de inflación Proyectada	PRECIOS DE LA VARIEDAD DE MARCAS DE SOPAS EN BOLSA				
			MARUCHAN	LAKY	ÍSSIMA	SULI	NISSIN

Actualidad	2014	0.70	\$0.290	\$0.250	----- -	\$0.230	----- -
Proyección de precios	2015	0.95	\$0.293	\$0.252	----- -	\$0.23	----- -
	2016	1.18	\$0.296	\$0.255	----- -	\$0.235	----- -
	2017	1.04	\$0.299	\$0.258	----- -	\$0.237	----- -
	2018	1.13	\$0.303	\$0.261	----- -	\$0.240	----- -
	2019	1.08	\$0.31	\$0.264	----- -	\$0.24	----- -

Tabla III-49: Precios de sopas instantáneas en bolsa proyectados 2015-2019

3.3.7 ANALISIS DE LAS PROYECCIONES REALIZADAS.

❖ CREMAS.

Los precios proyectados hasta el 2019 irán al alza hasta estar entre: \$0.495 como precio promedio entre las cremas que contienen preservantes, y \$0.591 como precio promedio para las cremas que no contienen preservantes. Por lo tanto se ve un cambio que va en crecimiento, situación que puede permitir a las cremas de Pepesca y Hierba Mora, aumentar sus precios a medida va avanzando el tiempo en el cual se introduce al mercado y a medida va aumentando los precios de la competencia directa.

❖ SOPAS DESHIDRATADAS.

Los precios proyectados para las sopas deshidratadas al finalizar el periodo de los 5 años proyectados, en el año 2019 estarán variando entre \$0.295 ctvs. y \$0.338 ctvs. , como rango de promedios de la diversidad de sopas existentes en el mercado (y de las marcas establecidas hasta el momento), en cuanto a las sopas especiales como la sopas casera (marca MAGGIE) llegará a un precio de \$0.675, y la sopa de tortilla (marca KNORR) llegará a un precio de \$0.591. Se espera un cambio en los precios de forma creciente.

Estos precios se deben de estar monitoreando con frecuencia, ya que este tipo de competencia influye mucho en la demanda de las cremas, ya que las sopas deshidratadas son el producto que más se consume por el mercado objetivo.

❖ SOPAS INSTANTÁNEAS.

Los precios proyectados para las sopas instantáneas al finalizar el periodo de los 5 años, en el 2019, las sopas en vaso estarán variando entre \$0.488 y \$0.573 ctvs. Como puede observarse en la tabla 56, la varianza será de \$0.03 ctvs. aproximadamente, mostrando que el precio irá en aumento.

Con respecto a las sopas en bolsa, los precios de las mismas al finalizar el periodo evaluado estarán variando como precios promedio entre \$0.24 y \$0.31 ctvs. Dichos precios están muy parecidos a los obtenidos con las sopas deshidratadas.

3.3.8 DIAGNOSTICO DEL MERCADO COMPETIDOR.

Situación actual de la competencia en el mercado de las cremas.

El mercado competidor ha sido dividido en tres grupos, en el primer grupo encontramos los competidores directos las cremas deshidratadas sin preservantes y con preservantes. En el segundo grupo se encuentran los competidores indirectos, indirectos primarios de los productos de cremas deshidratadas.

En el primer grupo encontramos que existen solamente tres competidores directos que están comercializando cremas deshidratadas: KNORR, MAGGIE Y MALHER en todo El Salvador. Los precios identificados por bolsita que rinde entre 4 y 5 porciones varían entre: \$0.47 y \$0.56 (precios promedio)

Se identificaron 8 diferentes sabores de cremas deshidratadas los cuales son fabricados por las diferentes marcas y que son comercializados en supermercados a nivel nacional. Estos productos poseen alta aceptación en el mercado salvadoreño de consumo de cremas y sopas deshidratadas.

En el segundo grupo “sopas deshidratadas” solamente encontramos dos competidores la KNORR y MAGGIE, los cuales son productores de dichas sopas, y son distribuidos a nivel nacional, los precios de estas sopas varían entre: \$0.26 y \$0.35 ctvs. el promedio es de \$0.30 ctvs. Se identificaron 15 sabores diferentes de sopas deshidratadas y que son comercializados en supermercados a nivel nacional. Estos productos poseen alta aceptación en el mercado salvadoreño de consumo de cremas y sopas deshidratadas, ya que este producto tiene mayor aceptación entre las sopas y las cremas, esto se sustenta en que según los resultados obtenidos de las encuestas el 81% de la población consume sopas deshidratadas.

En el tercer grupo “sopas instantáneas” se encontró 5 competidores: NISSIN, MARUCHAN, LAKY, ÍSSIMA Y SULI, los cuales son productores de dichas sopas ya sea en la presentación de vaso o de bolsa.

Las sopas instantáneas en vaso son productos distribuidos a nivel nacional, los precios de estas sopas varían entre: \$0.40 y \$0.58 ctvs. el promedio es de \$0.49

ctvs. Se identificaron 11 sabores diferentes de sopas instantáneas y que son comercializados en supermercados a nivel nacional.

Las sopas instantáneas en bolsa son productos distribuidos a nivel nacional, los precios de estas sopas varían entre: \$0.21 y \$0.35 ctvs. el promedio es de \$0.28 ctvs. Se identificaron 3 sabores diferentes de sopas instantáneas en bolsa y que son comercializados en supermercados a nivel nacional.

Actualmente hay un consumo del 54.31% de la población hacia productos libres de preservantes, (dato proveniente de los encuestados) lo cual es un porcentaje alto que permite tener una noción de la aceptación de dichos productos en general. Ya que la tendencia actual es a consumir productos saludables.

3.4 MERCADO ABASTECEDOR

Para poder realizar la investigación del mercado abastecedor de las materias primas se hizo uso de dos tipos de investigaciones, por un lado se tiene la investigación primaria y por el otro lado la investigación secundaria.

Fuentes de información primaria.

- Entrevistas personales
- Entrevistas telefónicas

Fuentes de información secundaria

- Páginas web
- Libros relacionados

3.4.1 INSUMOS NECESARIOS PARA LA ELABORACIÓN DE LAS CREMAS

- Hierba Mora
- Pepesca
- Espesantes (fécula de maíz)
- Condimentos: sal, pimienta negra, ajo, albahaca, perejil, romero, laurel, orégano y tomillo

- Leche en polvo

3.4.1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS INSUMOS.

- **HIERBA MORA**

- *Nombre vulgar:* Hierba mora, tomatillos del diablo, solano negro.
- *Nombre científico:* Solanum nigrum
- *Familia:* Solanáceas
- *Componentes activos:* taninos, saponinas, ácido cítrico, nitratos.



Ilustración III-85: Planta de Hierba Mora:

Características.

Hierba de 20 a 80cm de altura, de tallos con pelos suaves. Las hojas tienen de 3 a 7 cm de largo, más anchas en la parte inferior, con pelos en el haz y envés. Las flores están agrupadas de cuatro a cinco, y son púrpuras. Los frutos son redondos, verdes o negros y pequeños (Véase Ilustración III-85).

Es una planta utilizada como alimento, utilizada como una hortaliza sola o combinada con otros alimentos, principalmente sus hojas tiernas y tallos previa cocción, con un contenido de proteína muy elevado, así como también posee un alto contenido en hierro, calcio, fósforo y vitamina A.

Además tiene propiedades medicinales: emoliente, anti neurálgica y analgésica, por vía externa. Las hojas aplicadas en forma de cataplasma ejercen un notable efecto analgésico

Condiciones de la cosecha de la hierba mora:

La hierba mora es una especie cosmopolita, es decir, que se adapta a diversas condiciones agroecológicas, desde cerca del nivel del mar hasta más de mil metros sobre éste, se desarrolla en rangos de temperatura desde 20 a 35°C., precipitación pluvial requerida de 500 a 1,200 milímetros anuales. Crece en forma silvestre en potreros y cafetales, durante la época lluviosa o en

áreas húmedas, en suelos arcillosos hasta franco arenosos con alto contenido de materia orgánica, teniendo un óptimo desarrollo en esta última clase de suelos.

La semilla.

Son diminutas, de color café claro, pubescentes, cuyo diámetro polar oscila de 1.2 a 1.3 milímetros; el diámetro ecuatorial de 1.0 a 1.1 milímetros. La semilla está clasificada dentro del grupo de las ortodoxas. Una planta bien desarrollada puede llegar a producir hasta 130,000 semillas.

Para obtener la semilla se maceran los frutos y se deja en fermentación durante 3 días, luego se lava y se deja secar a la sombra durante 24 horas, en este momento ya están listas para la siembra. El porcentaje de germinación luego de almacenada durante 4 años es del 80 %.

Cosecha.

Esta se realiza entre la segunda y tercer semana después del trasplante, cuando la planta tiene una altura de 40 centímetros, se procede a cortar el tallo dejándolo a una altura de 10 centímetros o dejando las ramas menos desarrolladas, luego este segmento y las ramas generarán nuevos brotes los cuales serán cortados en la siguiente cosecha. La recolección se hace utilizando tijeras de podar o cuchillas afiladas.

- **PEPESCA O SARDINA**

Para este insumo se consideran varias clases de peces, que se encuentran sobre todo en la Bahía de Jiquilisco, ya que este es el principal abastecedor de este insumo para los mercados, como el central y la tiendona, pero este tipo de pez se puede encontrar como tal en toda la zona costera de El Salvador.

DESCRIPCION DE LAS ESPECIES

FAMILIA ENGRAULIDAE

Peces pequeños plateados, de cuerpo fusiforme, subcilíndrico, pero en algunas especies, fuertemente comprimido. Hocico por lo general muy prominente mandíbula inferior típicamente “suspendida” de la base de la cabeza; extremo posterior del maxilar situado por detrás (generalmente muy por detrás) del ojo;

seudobranquia presente; aletas sin radios espinosos; perfil ventral del cuerpo sin escudetes en las especies del continente americano, a excepción de un escudete en forma de placa en las bases de las aletas pélvicas. Línea lateral ausente. (Véase Ilustración III-86)

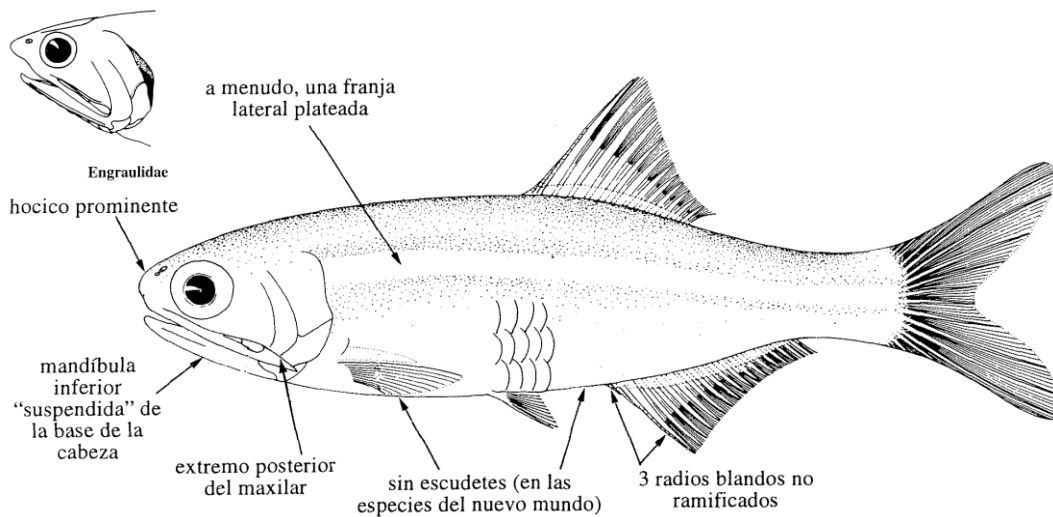


Ilustración III-86: Caracterización de la Familia Engraulidae

Este tipo de peces suele ser la materia prima para la elaboración de harina de pescado y además de ello contienen proteínas de gran valor biológico y alimenticio que desde el punto de vista de la calidad juegan un papel muy importante, ya que tienen la particularidad de disminuir las grasas de la sangre, principalmente el colesterol. Evitan también la agregación de plaquetas a las paredes de los vasos, por lo que tienen un papel destacado en la prevención de enfermedades cardiovasculares.

De esta familia de los engraulidae se tienen las siguientes especies de interés:

- **ANCHOA SP**

Nombre común: Rayada



Ilustración III-87: Anchoa SP comúnmente conocida como

- **ANCHOA CURTA, ANCHOA EXIGUA**

Nombre común: Fina



Ilustración III-88: Anchoa Curta comúnmente conocida como Fina

- **ANCHOA CHAMENSI O ANCHOA DELICATISSIMA**

Nombre común: Chilyuda



Ilustración III-89: Anchoa Chamensi conocida como Chilyuda

- **ANCHOA SP**

Nombre común: Pachita o pacha



Ilustración III-90: Anchoa SP conocida como Pachita

Propiedades nutritivas

Entre las vitaminas se encuentran algunas del grupo B como la B12, B1 o Niacina, que permiten el aprovechamiento de los nutrientes energéticos (hidratos de carbono, grasas y proteínas). La sardina contiene también cantidades significativas de vitaminas liposolubles como A, D y E.

En cuanto a los minerales, la sardina contiene fósforo, magnesio, potasio, hierro, zinc y yodo. El fósforo está presente en huesos y dientes, interviene en el sistema nervioso y en la actividad muscular, y participa en procesos de obtención de energía.

- **ESPESANTES (FECULA DE MAÍZ)**

FECULA DE MAÍZ

Se entiende por Almidón de maíz o fécula de maíz, al polisacárido obtenido a través de la molienda húmeda de las diversas variedades.



Ilustración III-91: Fécula de Maíz

Descripción.

La fécula de maíz es el almidón de maíz sin modificar. Es un polvo fino, blanco, de sabor y olor característico, recomendado como agente espesante y de retención de humedad en diferentes productos industriales y alimenticios.

El almidón de maíz es utilizado como ingrediente o complemento en la manufactura de productos en la industria del papel (cartón corrugado), textiles (aprestos), pegamentos y productos farmacéuticos, así como en la industria de alimentos en general por sus propiedades y bajo costo en la fabricación de conservas, arequipes, dulces, salsas, batidos, espolvoreo y en la panadería. También se usa como moldeador en la fabricación de gomas y dulces blandos, en sopas y cremas como espesante y suavizante, como agente de relleno, etc.

Este tipo de alimento también se conoce como maizena o maicena.

La fécula de maíz es un alimento rico en carbohidratos ya que 100 g. de este alimento contienen 88 g. de carbohidratos.

Entre las propiedades nutricionales de la fécula de maíz cabe destacar que tiene los siguientes nutrientes: 0,50 mg. de hierro, 0,41 g. de proteínas, 1 mg. de calcio, 0,60 g. de fibra, 7 mg. de potasio, 2,50 mg. de yodo, 0,30 mg. de zinc, 2 mg. de magnesio, 3 mg. de sodio, 0 ug. de vitamina A, 0 mg. de vitamina B1, 0,01 mg. de vitamina B2, 0,03 mg. de vitamina B3, 0 ug. de vitamina B5, 0,01 mg. de vitamina B6, 0 ug. de vitamina B7, 1 ug. de vitamina B9, 0 ug. de vitamina B12, 0 mg. de vitamina C, 0 ug. de vitamina D, 0 mg. de vitamina E, 1 ug. de vitamina K, 30 mg. de fósforo, 356 kcal. de calorías, 0,08 g. de grasa y trazas de azúcar.

Características.

Humedad (%): 13 Máx.; pH: 4.5 – 5.5; Proteína (%): 0.5 Máx.; SO₂: 80 ppm Máx.; Cenizas (%): 0.25 Máx.; Fibra (%): 0.15 Máx.; Película: Resistente, brillante.

Compatibilidad.

Este producto es compatible con todo tipo de resinas, colorantes y saborizantes. No presenta ningún grado de toxicidad.

Almacenamiento.

La fécula de maíz debe almacenarse en lugar seco y fresco, libre de olores fuertes.

- **CONDIMENTOS**

Se entiende como condimentos las sustancias alimenticias que se utilizan para sazonar, mejorar o realzar el gusto de los alimentos, haciéndolos más apetitosos, más digeribles, para conservarlos mejor o aun, para complementar o lograr armonía entre todos los ingredientes de la preparación sin alterar el sabor natural de lo que se cocina.

Condimento es en realidad un término muy vasto que comprende las hierbas (cebollín, perejil), las especias (canela, ajonjolí), los aromas y esencias (esencia de vainilla, de almendras) sazonadores (glutamato monosódico), preservativos (sal, vinagre), extractos (extracto de carne), salsas (salsa inglesa, de tomate, picante), edulcorante y siropes (papelón, melaza), productos industriales de acompañamiento (mostaza, encurtidos), colorantes naturales (onoto, caramelo), inclusive vinos, quesos, flores.

- **SAL**



Ilustración III-92: Granos de Sal

La **sal común**, conocida popularmente como **sal**, corresponde a la sal denominada cloruro sódico (o cloruro de sodio), cuya fórmula química es NaCl.

Se emplea fundamentalmente en dos áreas: como condimento de algunos platos y como conservante

en los sazones de carnes y pescado (incluso de algunas verduras), así como en la elaboración de ciertos encurtidos.

Nutrientes de la sal común

La sal común es un alimento rico en sodio ya que 100 g. de este condimento contienen 38850 mg. de sodio.

Este alimento también tiene una alta cantidad de magnesio. La cantidad de magnesio que tiene es de 290 mg por cada 100 g.

Con una cantidad de 44 mg por cada 100 gramos, la sal común también es también uno de los alimentos con más yodo.

La sal común se encuentra entre los alimentos bajos en grasa ya que este alimento no contiene grasa.

Entre las propiedades nutricionales de la sal común cabe destacar que tiene los siguientes nutrientes: 0,20 mg. de hierro, 0 g. de proteínas, 29 mg. de calcio, 0 g. de fibra, 0,10 mg. de zinc, 0 g. de carbohidratos, 0 ug. de vitamina A, 0 mg. de vitamina B1, 0 mg. de vitamina B2, 0 mg. de vitamina B3, 0 ug. de vitamina B5, 0 mg. de vitamina B6, 0 ug. de vitamina B7, 0 ug. de vitamina B9, 0 ug. de vitamina B12, 0 mg. de vitamina C, 0 ug. de vitamina D, 0 mg. de vitamina E, 0 ug. de vitamina K, 8 mg. de fósforo, 0 mg. de colesterol, 0 g. de azúcar y 0 mg. de purinas.

La sal común es un alimento que no tiene calorías y por tanto te ayudará a mantenerte en línea. Si piensas en realizar una dieta para bajar de peso, tomar alimentos como la sal común, ayudará a regular tu peso. No olvides que antes de empezar una dieta debes antes consultarlo con tu médico o con un nutricionista.

- **PIMIENTA NEGRA**

La pimienta negra es un alimento rico en magnesio ya que 100 g. de este condimento contienen 190 mg. de magnesio.

Este alimento también tiene una alta cantidad de potasio. La cantidad de potasio que tiene es de 1260 mg por cada 100 g.



Ilustración III-94:
Granos de Pimienta

Con una cantidad de 26,50 g por cada 100 gramos, la pimienta negra también es también uno de los alimentos con más fibra.

Este condimento es muy alto en nutrientes. Además de los mencionados anteriormente, la pimienta negra es también un alimento muy rico en calcio (430 mg. cada 100 g.) y hierro (11,20 mg. cada 100 g.).

Entre las propiedades nutricionales de la pimienta negra cabe también destacar que tiene los siguientes nutrientes: 10,90 g. de proteínas, 0 mg. de yodo, 1,40 mg. de zinc, 38,31 g. de

carbohidratos, 44 mg. de sodio, 19,17 ug. de vitamina A, 0,11 mg. de vitamina B1, 0,24 mg. de vitamina B2, 1,10 mg. de vitamina B3, 0 ug. de vitamina B5, 0,34 mg. de vitamina B6, 0 ug. de vitamina B7, 0 ug. de vitamina B9, 0 ug. de vitamina B12, 0 mg. de vitamina C, 0 ug. de vitamina D, 1,03 mg. de vitamina E, 0 ug. de vitamina K, 170 mg. de fósforo, 280 kcal. de calorías, 0 mg. de colesterol, 3,30 g. de grasa, 38,30 g. de azúcar y 0 mg. de purinas.



Ilustración III-93:
Cabeza de ajo

- AJO

El ajo es un alimento con multitud de propiedades, entre las que se incluyen ser un estimulante y expectorante. Este alimento ha sido utilizado tradicionalmente como antiséptico a través de la historia.

Calorías	119 kcal.		
Grasa	0,23 g.		
Colesterol	0 mg.		
Sodio	19 mg.		
Carbohidratos	24,30 g.		
Fibra	1,20 g.		
Azúcares	2,21 g.		
Proteínas	4,30 g.		
Vitamina A	0,00 ug.	Vitamina C	14 mg.
Vitamina B12	0 ug.	Calcio	17,80 mg.

Hierro	1,20 mg.	Vitamina B3	1,02 mg.
---------------	----------	--------------------	----------

Tabla III-50: Tabla de información nutricional del ajo

La cantidad de los nutrientes que se muestran en la Tabla III-50, corresponde a 100 gramos de esta verdura.

- **ALBAHACA**

Con más de 150 variedades cultivables alrededor del mundo, la albahaca es muy conocida por su sabor característico, aroma, aceite esencial y propiedades curativas. La especie más utilizada es la albahaca dulce también llamada *Ocimum Basilicum* y es muy popular en la cocina.

La Albahaca es una planta herbácea anual, cuyo tallo alcanza una altura de poco más de medio metro. Las hojas anchas, con formas diferentes según la especie, poseen color verde, con un tono mucho más vivo en la parte superior. Su follaje es muy aromático. Sus pequeñas flores, que salen agrupadas, de color blanco o lavanda, harán su aparición en verano.

Al igual que otras aromáticas, como el Romero o la Salvia, resulta muy apropiada para cultivarla alrededor de otros vegetales que son atacados por plagas de insectos, ya que tiene la propiedad de ahuyentarlas; además de ser útil para preparar infusiones, en la cocina, o para llenar la casa con su intenso aroma.

- **PEREJIL**



Ilustración III-95: Ramas de Perejil

El perejil, al ser un alimento rico en potasio, ayuda a una buena circulación, regulando la presión arterial por lo que es un alimento beneficioso para personas que sufren hipertensión. El potasio que contiene este condimento ayuda a regular los fluidos corporales y puede ayudar a prevenir enfermedades reumáticas o artritis.

Al tener mucha vitamina A o niacina, el perejil previene enfermedades en los ojos, fortalece el sistema inmunitario y tiene propiedades

anticancerosas. También por su alto contenido de vitamina A, este condimento también favorece el buen estado de la piel y de las mucosas.

Calorías		59,10 kcal.	
Grasa	0,36 g.		
Colesterol	0 mg.		
Sodio	37 mg.		
Carbohidratos	7,40 g.		
Fibra	4,25 g.		
Azúcares	6,94 g.		
Proteínas	4,43 g.		
Vitamina A	866,67 ug.	Vitamina C	161 mg.
Vitamina B12	0 ug.	Calcio	179 mg.
Hierro	3,60 mg.	Vitamina B3	2,48 mg.

Tabla III-51: Información nutricional del perejil

La cantidad de los nutrientes que se muestran en las Tabla III-51, corresponde a 100 gramos de este condimento.

- **ROMERO**

El romero es un arbusto aromático, leñoso, de hojas perennes, muy ramificadas y ocasionalmente achaparradas y que puede llegar a medir 2 metros de altura.

El romero es una de las plantas aromáticas más valoradas en cocina por su agradable olor y el sabor que aporta a los alimentos procesados, tanto carnes como pescados y vegetales

Composición química

Ácidos vegetales, sustancias amargas, flavonoides, taninos, saponinas. Aceite esencial compuesto por borneol, canfeno, alcanfor, cineol, lineol, pineno y resinas.

- **OREGANO**

El orégano es una Hierba aromática muy apreciada gastronómicamente, ya que aporta una intensa personalidad aromática a las elaboraciones en las que participa como ingrediente.

Calorías		308 kcal.	
Grasa	10,25 g.		
Colesterol	0 mg.		
Sodio	15 mg.		
Carbohidratos	21,63 g.		
Fibra	42,80 g.		
Azúcares	4,09 g.		
Proteínas	11 g.		
Vitamina A	690,30 ug.	Vitamina C	50 mg.
Vitamina B12	0 ug.	Calcio	1576 mg.
Hierro	44 mg.	Vitamina B3	6,22 mg.

Tabla III-52: Información nutricional del orégano

La cantidad de los nutrientes que se muestran en las Tabla III-52, corresponde a 100 gramos de este condimento

- TOMILLO

Son muchas las **plantas aromáticas** que cuentan con **propiedades beneficiosas** para el organismo humano y que pueden usarse con uso medicinal, pero una de las más conocidas es el **tomillo**. Se trata de un arbusto propio de las zonas de clima cálido que también se usa frecuentemente como **condimento en la cocina**, para aportar sabor y aroma a numerosas recetas.

Esta hierba culinaria tiene varios compuestos como fitonutrientes, vitaminas y minerales que le otorgan propiedades medicinales que promueven la salud y ayudan a prevenir enfermedades.

Entre sus propiedades podemos destacar sus características anti bacteriales y anti fungicidas debido al Timol y otros aceites esenciales que se encuentran en esta hierba.



Ilustración III-96:

Planta de Tomillo

El tomillo también contiene grandes cantidades de vitaminas y minerales esenciales para la salud. El tomillo es una de las fuentes más ricas de potasio, hierro, calcio, manganeso, magnesio y selenio.

- **LECHE EN POLVO**



Ilustración III-97: Leche en polvo

La leche en polvo o leche deshidratada se obtiene mediante la deshidratación de leche pasteurizada. Este proceso se lleva a cabo en torres especiales de atomización, en donde el agua que contiene la leche es evaporada, obteniendo un polvo de color blanco amarillento que conserva las propiedades naturales de la leche. Para beberla, el polvo debe disolverse en agua potable. Este producto es de gran importancia ya que, a diferencia de la leche fluida, no precisa ser conservada en frío y por lo tanto su vida útil es más prolongada. Presenta ventajas como ser de menor coste y de ser mucho más fácil de almacenar. A pesar de poseer las propiedades de la leche natural, nunca tiene el mismo sabor de la leche fresca. Se puede encontrar en tres clases básicas: entera, semi-descremada y descremada. Además puede o no estar reforzada con vitaminas A y D. La leche en polvo contiene un elevado contenido en calcio. Así por 100 g de leche entera en polvo se obtienen 909 mg de calcio frente a los 118 mg que se obtienen por la misma cantidad de leche entera. Solamente ciertos quesos superan estas tasas tan elevadas de calcio, como el Emmental 1180 mg o el Parmesano rallado 1027 mg.

3.4.2 PROVEEDORES

3.4.2.1 HIERBA MORA

Los principales productores de hierba mora se encuentran en los departamentos de San Salvador, Sonsonate y La Libertad pero también en departamentos como Usulután, La Paz, San Vicente, Santa Ana, Cuscatlán y Ahuachapán hay productores pero con una menor producción de este insumo, a continuación, en la Tabla III-53, se presentan el número de productores, las ubicaciones de estos productores con sus respectivas producciones y el terreno disponible para ello.

Número de productores por departamento para la mora	
Departamento	Número de productores
Ahuachapán	7
Santa Ana	5
Sonsonate	216
La Libertad	6
San Salvador	339
Cuscatlán	1
La Paz	6
San Vicente	2
Usulután	1
Total	583

Tabla III-53: Número de productores de mora por departamento

En la Tabla III-54 se muestran las producciones por Departamento:

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	CULTIVO	Superficie Plantada (Mz)	Número de Cosechas (Suma)	Producción anual (Quintales)
AHUACHAPAPAN	APANECA	MORA	0.36	1.80	54.10
	SAN LORENZO	MORA	0.49	3.30	87.34
CUSCATLAN	SAN CRISTOBAL	MORA	0.13	1.25	21.25
LA LIBERTAD	JICALAPA	MORA	0.14	1.36	23.08
	SANTA TECLA	MORA	0.50	2.48	82.38
	TAMANIQUE	MORA	0.13	1.32	19.80
	TEOTEPEQUE	MORA	0.19	1.90	72.27
LA PAZ	SAN FRANCISCO CHINAMECA	MORA	1.68	5.57	285.64
	APOPA	MORA	24.24	311.60	5,539.51

SAN SALVADOR	CIUDAD DELGADO	MORA	6.93	37.24	1,253.85
	MEJICANOS	MORA	0.14	1.43	25.69
	PANCHIMALCO	MORA	0.19	1.85	29.66
	SANTO TOMAS	MORA	2.39	15.55	444.21
	TONACATEPEQUE	MORA	12.75	45.09	1,718.93
SAN VICENTE	SANTO DOMINGO	MORA	0.18	1.76	98.38
SANTA ANA	METAPAN	MORA	0.95	3.98	111.48
	SANTIAGO DE LA FRONTERA	MORA	0.14	1.36	1.36
SONSONATE	CALUCO	MORA	0.97	11.35	98.96
	IZALCO	MORA	36.35	195.12	5,922.39
	NAHUIZALCO	MORA	2.48	19.97	393.76
	NAHULINGO	MORA	13.84	34.02	2,127.42
USULUTAN	USULUTAN	MORA	0.42	1.41	1,127.89
			105.55	700.69	19,539.33

Tabla III-54: Producción anual de Mora en el 2006

De la Tabla III-54 y Tabla III-55 se puede mencionar que el departamento con mayor número de productores y mayor producción es San Salvador con 339 productores y obtienen una producción de 9011.85 quintales anuales y le sigue el departamento de Sonsonate con 216 productores donde obtienen una producción de 8542.53 quintales, y la cantidad total de producción que se reportó de la mora para el año 2006 es de 19539.33 quintales³¹

PERFIL DE LOS PROVEEDORES

- **Asociación de productores de hortalizas Joya de Girón del municipio de Olocuilta, departamento de La Paz (ASPHOJOGMO)**

³¹ Fuente: IV Censo Agropecuario del MAG año 2006

Esta asociación de productores fue fundada en septiembre del año 2011, actualmente consta de 25 integrantes de los cuales 15 son hombres y 10 son mujeres.

Dentro de sus terrenos se cultiva todo clase de hortalizas, por ejemplo: güisquil, espinaca, perejil, cilantro, orégano, hierba buena, pepino, ejote y la hierba mora.

Entre las instituciones que les han colaborado con equipos, capacitaciones y asesorías se tienen las siguientes: Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Alcaldía Municipal de Olocuilta, Conamype y Cedemype. A continuación en la Tabla III-55 se muestra el perfil de ASPHOJOGMO:

ASPHOJOGMO	
Clientes	Mercado central y la tiendona
Precios de la mora	Normalmente de \$3 a \$5 la docena de manojos En la temporada desde septiembre noviembre de \$7 a \$9 la docena de manojos, es decir alrededor de 24 lb venden a esos precios, ya que cada manojito tiene 2 lb
Formas de pago	En efectivo
Terreno	20 manzanas de terreno en total. 1 manzana solo para la hierba mora.
Producción	Se obtiene diariamente un aproximado de 20 docenas de manojos, lo que representa unas 480 lb, ya que cada manojito tiene alrededor de 2 lb.
Transporte	Actualmente no poseen un transporte propio, por lo que deben de alquilar un camión particular de una capacidad de 3 Toneladas.
Forma de almacenamiento	Se dejan en la noche en tapescos para que escurran lo suficiente y luego es transportada en canastos y jabas.
Dirección y contacto	Cantón Joya de Girón, municipio de Olocuilta, Departamento de La Paz. Contacto: Nicolás Paredes, Cel.: 6175-4911

Necesidades	Transporte propio y pozo de reserva de agua.
Proyectos	Actualmente están construyendo macro y micro túneles para poder cultivar de la mejor manera en el invierno. Tienen planes de hacer algún tipo de negocio con Walmart.

.Tabla III-55: Perfil del proveedor: ASPHOJOGMO

- **Productores de mora de Ciudad Delgado**

Estos productores han comercializado la mora desde 1983, pero en esa época era muy poco, debido a que no era un producto explotado.

La producción de mora es constante en esta zona debido a que en tiempo de verano se da la producción con regadío en la parte baja del río Las Cañas, y en invierno se utilizan otras tierras que son preparadas en el tiempo del verano.

Además estos productores han recibido varias capacitaciones por parte de la alcaldía de Ciudad Delgado, sobre cómo elaborar abono orgánico, también estuvieron en un programa especial de apoyo al agricultor llamado “Sembrando esperanza” donde se les ha brindado semillas para iniciar su cultivo de mora.

En la Tabla III-56 se muestra el perfil de los productores de Hierba Mora de Ciudad Delgado:

Resumen de productores de Ciudad Delgado	
Clientes	Mercado central
Precios de la mora	Normalmente de \$4 a \$5 la docena de manojos, es decir venden a ese precio 24 lb, ya que cada manojo tiene 2 lb.
Formas de pago	En efectivo
Terreno	Cultivan de 1 a 1.5 tareas, es decir alrededor de 628 m ²
Temporadas de mayor producción	De enero a febrero, de mayo a julio y de octubre a diciembre.
Transporte	Actualmente hacen uso de un transporte que les brinda una cooperativa, la cual transporta las hortalizas por la madrugada.

Forma de almacenamiento	Antes de que la mora es transportada, ésta se coloca en tapescos, es ahí donde se dejan escurrir por la noche, luego son transportadas en canastos.
Dirección y contacto	Nombre del representante: Oliverto Menéndez Dirección: Cantón Cabañas, Ciudad Delgado, San salvador. Teléfono: 7343-5267

Tabla III-56: Perfil del proveedor: Productores de mora de Ciudad Delgado

3.4.2.2 PEPESCA O SARDINA

Bahía de Jiquilisco



Ilustración III-98: Bahía de Jiquilisco

La Bahía de Jiquilisco está situada en el litoral del departamento de Usulután, abierta al océano Pacífico, extendiéndose a lo largo de unos 50 km entre las desembocaduras del curso fluvial del Lempa, al oeste, y del río Grande de San Miguel, al este.

De esta bahía es de donde se abastece principalmente de Pepesca o sardinitas a los mercados del área metropolitana como el mercado central y la tiendona.

Datos de producciones de Sardina o Pepesca

Los siguientes datos (Véase Tabla III-57) que se muestran es la producción mensual y anual para la sardina en la Bahía de Jiquilisco, Usulután; dichos datos se han tomado como referencia de un documento llamado: “Estudio técnico para evaluar el estado del recurso sardina en la Bahía de Jiquilisco” del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Pesca mensual total (lb)			
Mes	2003	2004	2005
Enero	0	3300	4072.2
Febrero	1452	1874.4	2884.2
Marzo	3220.8	3286.8	0
Abril	0	0	0
Mayo	0	0	0
Junio	0	0	0
Julio	0	4884	2191.2
Agosto	0	1485	2191.2
Septiembre	2065.8	5775	2607
Octubre	1419	4864.2	3960
Noviembre	2197.8	5349.3	0
Diciembre	2184.6	4580.4	0
Total anual (lb)	12540	35399.1	17905.8
Total anual (Ton)	4.0	11.26	5.70

Tabla III-57: Historial de producción de sardina (lb)

Es importante mencionar de la tabla anterior que en los meses donde la pesca es cero, es porque en esas temporadas hubieron vedas, por lo cual la producción disminuyó considerablemente.

Además de esas producciones se tiene una estimación que para el año 2008 se tenía un volumen de producción de 300 Ton para toda la zona costera de El Salvador³².

³² Fuente: "Informe final, impacto de la pesca y acuicultura en la seguridad alimentaria y nutricional a nivel familiar y comunitario en Centro América " de OSPESCA

PERFIL DE LOS PROVEEDORES

- **Cooperativa Sardineros Unidos**

Esta cooperativa de pescadores queda localizada en el Puerto El Triunfo en el departamento de Usulután. Al momento de que estos pescadores iniciaran sus operaciones de una manera formal como una cooperativa, CENDEPESCA asignó 40 permisos, para poder realizar esta actividad de forma legal y sin ningún problema.

En la Tabla III-58 se muestra el perfil de las Cooperativa de Sardineros Unidos:

Cooperativa sardineros Unidos	
Clientes	Comerciantes de Jiquilisco, que luego comercializan el producto en mercados como el mercado central o la tiendona.
Precios de la mora	Cuando es escaso el precio es de \$3.25/lb. Cuando es abundante llega hasta \$0.4/lb.
Formas de pago	En efectivo
Producción	Cuando es escaso se obtienen un aproximado de 20lb/lancha diariamente. Cuando existe abundancia se llega a pescar hasta 3 quintales/lancha al día (temporadas de junio, julio, octubre, noviembre y diciembre) y normalmente salen de 10 a 20 lanchas diarias.
Recursos	Lanchas motor, maya monofilamento (cedazo), canastas, colador y sal.
Forma de almacenamiento	En canastos y jabas
Dirección	Puerto El Triunfo, Usulután

Tabla III-58: Perfil de proveedor de sardina: Cooperativa de Sardineros Unidos

LIMITACIONES CON LA DISPONIBILIDAD DE LA PEPESCA O SARDINA

Con respecto a este insumo es necesario decir que existen ciertas limitantes o restricciones en cuanto a su pesca, ya que por ejemplo en la bahía de Jiquilisco ya han habido varias vedas, en años anteriores, lo cual podría volver a pasar en el futuro, por lo cual se debe de tener muy en cuenta este factor.

Por ejemplo en los años desde el 2003 al 2005 se dieron 3 vedas, cada uno de ellos en los meses comprendidos entre abril y julio³³. Además según pescadores de la zona del Puerto el Triunfo, la última veda que se dio fue hace aproximadamente 4 años.

Las principales razones para detener la pesca de pepesca o sardina se dan, primeramente debido a que cuando se pesca, los pescadores no lo hacen con los equipos adecuados para ello, por ejemplo ellos en ocasiones no utilizan una maya ya regulada con la que se debe pescar, es decir que las medidas no son las recomendables para dicha actividad por lo que al realizar la pesca, viene otro tipo de fauna acompañante, como por ejemplo tortugas, camarones, y una especie de tiburón que está prohibido pescar. Además de ello, otra razón por la cual se dan estas vedas, es debido a que se busca que las especies en este caso de sardina, puedan reproducirse libremente para que pueda haber una mayor abundancia del mismo insumo, y que se tenga un balance. Es por ello que el hecho de que existan vedas también puede verse desde un punto de vista positivo.

3.4.2.3 LECHE EN POLVO

Perfil de proveedor

- **DIZAC**

Dizac, S.A. de C.V., fundada desde 1975 como importadora, distribuidora y representante de suplidores extranjeros en el área de comestibles, productos de consumo y cosméticos.



³³ Según informe del MAG: Estudio técnico para evaluar el estado del recurso sardina en la bahía de Jiquilisco, Usulután.

En Noviembre de 1975, inicia sus operaciones con 12 personas y 4 líneas de productos de consumo.

Actualmente cuentan con más de 300 personas y 10 líneas de productos exclusivos y con una Red de distribución con cobertura nacional en Mayoreo, Supermercados, Ruta/Detalle y cuentas claves (farmacias, almacenes, tiendas de conveniencia, etc.), también tienen una cartera nacional de 1300 clientes efectivos a nivel de Mayoreo y Supermercados, así como una cartera global en tiendas detallistas de 19000 clientes a nivel nacional.

- **COMERSAL**



Corporación Mercantil Salvadoreña, mejor conocida como Comersal, nace en 1962 cuando los hermanos Nicolás y Adolfo Salume se mudaron de la ciudad de Santa Ana a la capital metropolitana de El Salvador, San Salvador. En poco más de 50 años, Comersal ha llegado a ser una de las mejores empresas en el servicio de distribución de productos líderes en el mercado de consumo.

- **GUMARSAL**



Agroindustria GUMARSAL, fue fundada en 1997, iniciando sus Operaciones en la Molinera de Arroz Blanco. En sus orígenes, se concentró en atender al mercado mayorista del país, pasando al poco tiempo a exportar sus productos a los países vecinos en Centro América; comenzando en Guatemala, Honduras y Nicaragua.

Los productos son comercializados en diferentes canales de distribución, por lo que logran cubrir prácticamente todo el territorio salvadoreño.

Productos que ofrecen:

- Aceite
- Arroz blanco y precocinado
- Azúcar

- Frijoles
- Sal
- Harina de arroz, trigo y de maíz
- Huevos
- Pastas
- Servilletas

Resumen

A continuación en la Tabla III-59 se muestra el perfil de los proveedores de la Leche en Polvo:

Proveedor	Marca de leche que distribuye	de Presentaciones	Dirección	Contacto
DIZAC	SMILK	120g, 360 g y 2000 g	Plan de La Laguna, Block B#15, Antiguo Cuscatlán, El Salvador, Centro.	Tel: (503) 2511-4000
	Australian	360 g, 800 g, 1600 g, 2000 g y 2200 g		
COMERSAL	Dos Pinos	-	Grupo Comersal S.A. de C.V. Km. 10, Carretera al Puerto de La Libertad El Salvador, Centro América	Tel.: 2212-6200 / 2212-6250
GUMARSAL	IRA 26	Caja de 360 g	KM. 30 Y 1/2,	Tel: 2319 - 17000
	Doña Blanca	Caja de 360 g	CARRETERA A SANTA ANA	

Tabla III-59: Resumen de proveedores de leche el polvo

3.4.2.4 ESPELANTE (ALMIDON O FECULA DE MAIZ)

Perfil del proveedor

- **DISTRIBUIDORA DLF ESQUIVEL**



Empresa dedicada a la distribución de productos de consumo en la República de El Salvador, Centro América.

Distribuidora Esquivel surge en 1964 como una empresa familiar fundada por el costarricense José Luis Esquivel y su esposa María Donelia de Esquivel quienes desde el principio se dedicaron a la distribución de productos de consumo familiar. A lo largo de muchos años se continuó introduciendo al mercado salvadoreño marcas de mucho prestigio por lo que el negocio creció de manera sostenida y pujante.

A finales del año 2,007 la totalidad de las acciones del negocio fueron vendidas a un grupo de inversionistas salvadoreños que le brindaron nuevos bríos a la empresa, producto de dicho cambio fue el traslado desde sus antiguas instalaciones del Boulevard del Ejército a las nuevas instalaciones en la Carretera al Puerto La Libertad. Asimismo se modificó la razón social a "Distribuidora DLF-Esquivel".

Actualmente cuentan con una línea muy completa de productos para satisfacer las más amplias necesidades. Continuamente incorporan nuevas marcas y nuevos productos a su portafolio, conscientes de las cambiantes necesidades del público salvadoreño.

Cuentan con un servicio personalizado. Visitan los 14 departamentos de El Salvador, y cuentan con un eficiente personal entre vendedores, impulsadoras, displays y publicista para brindar el mejor soporte a las marcas que distribuyen.

Resumen

A continuación en la Tabla III-60 se muestra el perfil de los proveedores de la Fécula de Maíz:

Proveedor	Marca	Producto	Unidad de compra	Dirección	Teléfono
Distribuidora DLF Esquivel	Del Panadero	Almidón de maíz	de 25 kg	Km 12 1/2 Carretera al Puerto de la Libertad, Nuevo Cuscatlán, El Salvador	(503) 2525-3400
	De la familia	Almidón de fécula de maíz	o 25 x 450 g		

Tabla III-60: Resumen de Proveedores de fécula de maíz

Otros productos: flan, gelatina, caramelo líquido, salsas, condimentos, conservas, malvaviscos, gomitas, productos para mascota, jabón lava plato, productos para limpieza de baño, esencias, polvo de hornear.

3.4.2.5 CONDIMENTOS

Perfil de los proveedores

A continuación en la Tabla III-61 se muestra el perfil de los proveedores de los Condimentos:

Proveedor	Marca	de Producto	Dirección	Contacto
	leche distribuye	que s		
COMERSAL	Mccormick	Condimentos en general	Grupo Comersal S.A. de C.V. Carretera de La Libertad	Tel.: 2212-6200 / 2212-6250

		El Salvador, Centro América			
GUMARSAL	La Ceiba	Sal (400 g)	KM. 30	Y 1/2,	Tel: 2319 -
	Blanquita	Sal (400 g)	CARRETERA	A	17000
			SANTA ANA		

Tabla III-61: Perfil de proveedores de condimentos

3.4.2.6 EMPAQUE PRIMARIO

Perfil del proveedor

➤ ALGIERS IMPRESORES

Algier's Impresores inició sus operaciones a mediados de 1977, instalándose en un pequeño local y se constituyó en sociedad anónima en diciembre de ese año. En 1984 se trasladó a un local más amplio; lamentablemente el terremoto de 1986 destruyó completamente el edificio obligando a la empresa a trasladarse, en este caso, a un local cuyas condiciones eran muy precarias en Ciudad Delgado. En junio de 1988 se adquirieron las instalaciones y maquinaria de la empresa que fundó su padre y que se llamó *Lud Dreikorn, Litografía e Imprenta* y que por razones ajenas a los hermanos Alger, había quedado en manos de una institución crediticia.



Inicialmente, la empresa se dedicó a las impresiones litográficas (offset). Posteriormente, al adquirir la maquinaria e instalaciones de lo que fue Lud Dreikorn, se amplió la gama de servicios incorporando el sistema de impresión flexo gráfico y laminaciones especializadas.

Algier's Impresores es una empresa en constante crecimiento que invierte en tecnología y equipos que responden a las demandas del mercado nacional y los de la región, así como a las exigencias y necesidades de sus clientes, produciendo impresos de alta calidad, a precios competitivos.

En la actualidad, Algier's Impresores es una empresa dedicada a las ramas de impresión, tanto en sistema offset como flexo gráfico.

3.4.3 DISPONIBILIDAD Y PROYECCIONES DE LA MATERIA PRIMA

3.4.3.1 HIERBA MORA

Con respecto a la hierba mora, debido a que no se cuentan con datos históricos de la producción específicamente para esta hortaliza, exceptuando el año 2006 donde se tiene una producción de 19,539.33 quintales³⁴. Entonces para hacer una estimación de las posibles producciones y disponibilidad (ya que por ejemplo los productores entrevistados de Olocuilta y Ciudad Delgado afirmaban que podían disponer de lo que actualmente producen, para la crema y que para los otros clientes podrían disponer de otra parte del terreno realizando alguna expansión o dejando de producir otra hortaliza menos demandada, aprovechando ese espacio para producir la hierba mora) de la mora para los años siguientes (desde el 2007 en adelante), se utiliza el porcentaje de variación del PIB³⁵ para producciones agrícolas, categoría donde estaría la hierba mora. Las cantidades son las que se muestran en la Tabla III-62:

PIB PARA PRODUCCIONES AGRÍCOLAS (EN MILLONES)		
Año	\$	% Var
2006	233.8	
2007	257.7	10.22%
2008	283.6	10.05%
2009	289.2	1.97%
2010	289.2	0.00%
2011	274.8	-4.98%
2012	276.1	0.47%

Tabla III-62: Variación del PIB para producciones agrícolas

³⁴ Fuente: IV Censo Agropecuario, MAG

³⁵ Fuente: Revistas trimestrales del BCR

Teniendo estos datos se procede a proyectar las cantidades del PIB hasta el 2019, para poder determinar los porcentajes de variación que permitirán calcular las producciones de la hierba mora.

Para este caso se utiliza el método de pronóstico *Promedio móvil*, ya que es el que más se adecua a los datos y otro punto importante es que los datos presentan un patrón de tendencia y es aplicable ya que el porcentaje de variación entre cada año no es muy significativo, por lo cual se utilizara el software WinQSB para pronosticar. Los resultados se muestran a continuación en la Tabla III-63:

Año	PIB real (millones)	PIB pronosticado (millones)	% Var
2006	233.8	-	-
2007	257.7	-	10.2224%
2008	283.6	281.6	10.0500%
2009	289.2	309.5	1.9746%
2010	289.2	294.8001	0.0000%
2011	274.8	289.2003	-4.9793%
2012	276.1	260.4002	0.4731%
2013	-	277.4003	0.4710%
2014	-	278.7004	0.4687%
2015	-	280.0006	0.4665%
2016	-	281.3001	0.4641%
2017	-	282.601	0.4625%
2018	-	283.9011	0.4600%
2019	-	285.2013	0.4580%

Tabla III-63: Pronóstico de la variación del PIB (2013-2019)

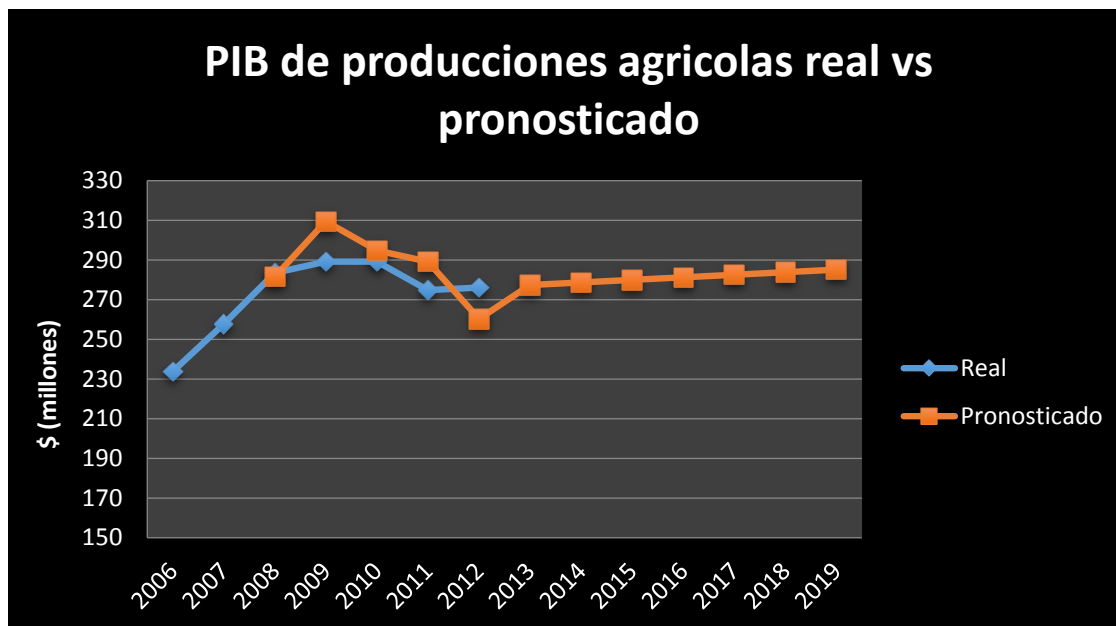


Ilustración III-99: Variación del PIB real y pronosticado

Teniendo el porcentaje de variación del PIB desde el 2007 hasta el 2019, ahora se procede a realizar el cálculo de las estimaciones de las producciones de la hierba mora para los años antes mencionados, partiendo como base del dato de 19,539.33 quintales producidos en el 2006 y de los porcentajes de variación del PIB antes obtenidos (Véase Tabla III-64):

Año	Producción mora proyectada (quintales)
2006	19,539.33
2007	21,536.72
2008	23,701.16
2009	24,169.17
2010	24,169.17
2011	22,965.72
2012	23,074.37
2013	23,183.04
2014	23,291.69
2015	23,400.35

2016	23,508.95
2017	23,617.67
2018	23,726.33
2019	23,834.99

Tabla III-64: Producción de Mora proyectada

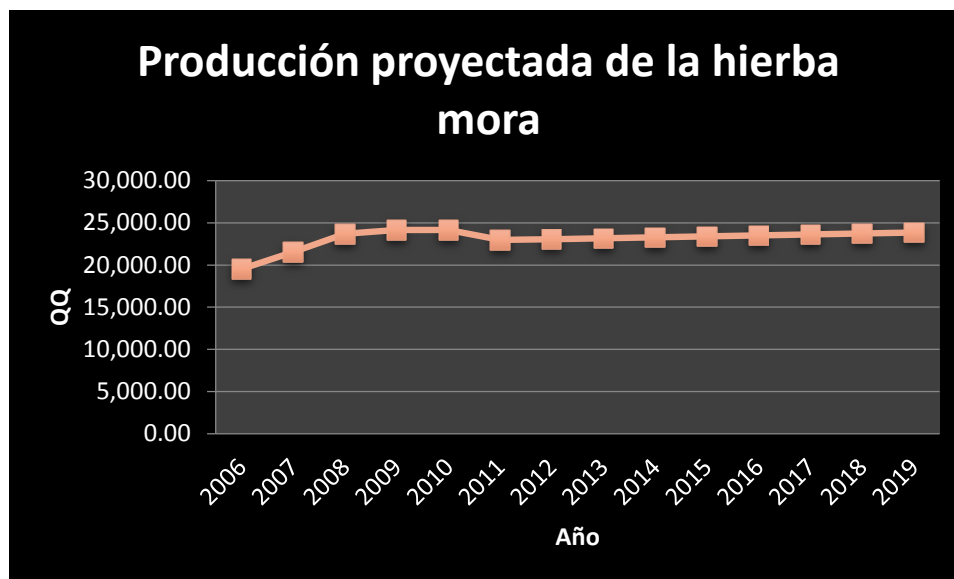


Ilustración III-100: Producción proyectada de Hierba Mora

Del gráfico anterior (Véase Ilustración III-100) se logra apreciar a partir del año 2012 empieza a incrementar la producción de la mora en un promedio de 0.46% cada año, además de ello la producción aumentaría desde una cantidad en el 2006 de 19539.33 quintales a 23834.99 quintales en el 2019, teniendo un aumento de 4295 quintales.

3.4.3.2 PEPESCA

PRODUCCION O DISPONIBILIDAD REAL

Para poder realizar una proyección para este insumo se tomará como base inicial el PIB por rama de actividad económica agricultura, caza, silvicultura y pesca, sub

clasificación productos de la caza y pesca, desde el año 2005 al 2012³⁶, los cuales se observan en la Tabla III-65:

Año	PIB (en millones de dólares)	%Var
2000	21.90	
2001	22.9	
2002	22.3	
2003	25	
2004	28	
2005	32.40	
2006	29.80	
2007	32.30	
2008	35.90	
2009	34.00	-5.290%
2010	28.40	16.471%
2011	31.10	9.507%
2012	31.40	0.965%

Tabla III-65: Variación del PIB en la rama de agricultura, caza, silvicultura y pesca

Luego de ello se procede a realizar proyecciones para el PIB, para este caso, ya que los datos antes presentados sobre el PIB para la rama de actividad económica agricultura, caza, silvicultura y pesca, sub clasificación productos de la caza y pesca, presentan un patrón de tendencia, uno de los métodos de pronósticos más apropiados para estos casos es *Promedios móviles lineales* por lo cual se utilizara el software WinQSB para pronosticar. Los resultados se muestran a continuación en la Tabla III-66:

³⁶ Fuente: Revistas trimestrales del BCR

Año	PIB proyectado (en millones de dólares)	% Var
2013	31.7	0.955%
2014	32	0.946%
2015	32.3	0.937%
2016	32.6	0.929%
2017	32.9	0.920%
2018	33.2	0.912%
2019	33.5	0.904%

Tabla III-66: Proyección de Variación del PIB en la rama de agricultura, caza, silvicultura y pesca

Ahora que ya se cuenta con el porcentaje de variación del PIB para la clasificación de caza y pesca, se toma como base la producción estimada que se realizó que fue de 300 Ton en El Salvador para la pepesca para el año 2009³⁷ y se obtienen las proyecciones de producción o disponibilidad real para esta especie marina, para los próximos años (Véase Tabla III-67):

Año	Proyección de la producción de la pepesca en El Salvador (Ton)
2009	300.00
2010	250.59
2011	274.41
2012	277.06
2013	279.71
2014	282.35
2015	285.00
2016	287.65
2017	290.29
2018	292.94

³⁷ Fuente: "Informe final, impacto de la pesca y acuicultura en la seguridad alimentaria y nutricional a nivel familiar y comunitario en Centro América " de OSPESCA

2019	295.59
-------------	---------------

Tabla III-67: Proyección de la producción de pepesca hasta el 2019

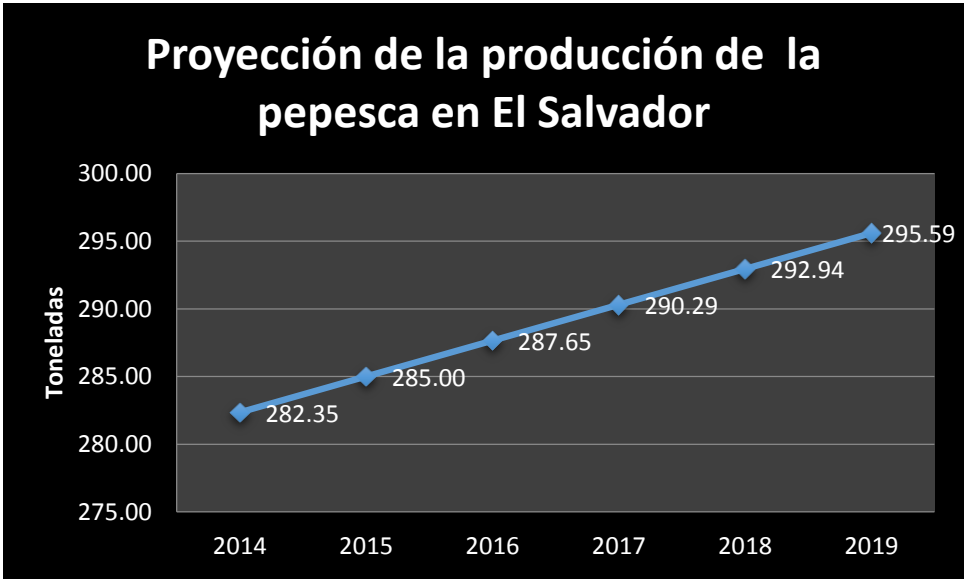


Ilustración III-101: Proyección de la producción de la pepesca en El Salvador hasta el 2019

3.5 MARKETING MIX

3.5.1 PLAZA O CANAL DE DISTRIBUCION

Supermercados

Con respecto al canal de distribución más adecuado para poder acercar los productos a los posibles consumidores, se tiene que de acuerdo a la encuesta realizada el 84% de las personas, es decir 54 de 64 de ellas prefieren comprar este tipo de productos en el supermercado, y esto es debido a que consideran que los supermercados actualmente se encuentran muy accesibles y brindan mayor número de promociones. A continuación se muestran los gráficos referentes a esa pregunta de la encuesta (Véase Ilustración III-103):



Ilustración III-102: Razones de preferencia por comprar en un establecimiento específico

Por lo tanto una de las estrategias, será acercar los productos por medio de los supermercados, para ello se utilizará la *estrategia de **distribución selectiva***, ya que lo que se pretenderá realizar será, seleccionar los mejores puntos de ventas o en este caso los supermercados de áreas específicas, para así poder ir diferenciando el producto en esas áreas poco a poco y luego buscar una expansión a nuevos puntos de ventas.

Para este caso los puntos serán:

- Súper Selectos
- Walmart

Para el primer punto de venta, debido a que el Súper Selectos cuenta con una gran cantidad de sucursales en todo el país, se seccionarían las sucursales del A.M.S.S. en los municipios donde exista mayor cantidad de habitantes es decir en San Salvador, Soyapango, Santa Tecla y luego ir expandiendo el territorio a cubrir.

Con respecto a Walmart solo se seleccionaría la sucursal que se encuentra ubicada en Soyapango, como punto de venta.

RESUMEN DE INFORMACION DE LOS PUNTOS DE VENTAS:

El resumen se muestra en la Tabla III-68:

	Súper Selectos	Walmart
Margen de ganancia	17%	22%
Manejo de la caducidad del producto	15 días antes de la fecha de vencimiento se deben de retirar	15 días antes de la fecha de vencimiento se deben de retirar
Forma de pago	Se trabajan con créditos de 30 a 45 días	Se trabaja con créditos a 30 días

Tabla III-68: Resumen de información de puntos de venta

Pequeñas tiendas

Como otra estrategia en cuanto a la plaza o al punto de venta de los productos, también se puede aprovechar de gran manera comercializarlos en tiendas que se encuentran prácticamente al alcance de las personas de manera más rápida, ya que en muchas ocasiones cuando las familias quieren realizar algún tipo de comida de forma rápida pueden acudir de forma sencilla hasta su tienda más cercana.

Las principales ventajas de tener este tipo de canal de distribución es que resulta más beneficioso comercializarlas ya que se puede lograr obtener un mayor margen de ganancia con respecto al precio del producto y se podrán promocionar los productos con “material pop”, como afiches pegados en las tiendas o algún tipo de anuncio colgante que llame la atención de los consumidores para incentivarlos a comprar los productos.

Para la selección de los lugares prácticamente se distribuirían en tiendas de los municipios con mayor población del A.M.S.S. como lo son San Salvador, Santa Tecla, Soyapango y poco a poco empezar a cubrir más áreas, para un mayor conocimiento del producto en el mercado.

3.5.2 ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACION:

Como se ha mencionado, los productos son nuevos en el mercado, y a pesar de que ya existe un mercado con productos similares (otros sabores), se propone una serie de estrategias que contribuirán a la inserción del producto como tal en ese mercado y garantizar su aceptación por parte de los consumidores.

3.5.2.1 ESTRATEGIAS DE PROMOCION

- **PRESENTACION DEL PRODUCTO A TRAVÉS DE DEGUSTACIONES**



Una de las formas de dar a conocer el producto es brindar pruebas del mismo en los centros de comercialización como los supermercados, donde se concentran los decisores de compra del hogar. Idealmente, el mostrador del producto debe colocarse en el espacio donde se ubicará las cremas alimenticias de Pepesca y mora en venta tal como se muestra en la Ilustración III-103.

El producto debe brindarse caliente, para obtener mayor atención del comprador al ofrecer calidad de servicio, además de ello, al ofrecer un producto en ese estado el olor

Ilustración III-103: Stand publicitario para degustaciones

PERFIL DEL PERSONAL DE DEGUSTACION:

1. Seguridad: la degustadora debe manifestar seguridad en sus expresiones, tanto faciales como verbales.
2. Conocimiento del producto: tener total conocimiento de todas las características y beneficios del producto
3. Presentación: el uniforme debe de estar limpio y planchado. Su aspecto debe de ser: esbeltas, cabello arreglado, maquillaje discreto, manos y uñas limpias. Ya que hay que tener presente que toda persona juzgará a la empresa y sus productos a través de su presentación personal.

4. Amabilidad: ser amable y cortés con el todo el personal que labora en el Supermercado y con los clientes potenciales que son las personas más importantes.
5. Contacto con el cliente:
 - i) Actitud natural y enérgica
 - ii) Entusiasmo
 - iii) Personalidad definida
 - iv) Confianza en sí misma
 - v) Conocimiento de los productos
 - vi) Voz entusiasta y no monótona
6. Honradez: cualidad muy importante que debe tener toda persona, por lo que se debe respetar todo el producto que se encuentra en el Supermercado, tanto de la empresa como de la competencia.

IMAGEN VISUAL:

Uniforme:

- ❖ Camisa tipo polo con logotipo de la marca
- ❖ Con jeans azul oscuro
- ❖ Redecilla
- ❖ Visera con el logotipo de la marca
- ❖ Guantes

Cabello:

- ❖ Debe tener el cabello amarado y con redecilla.
- ❖ Lucir limpio y de un solo color.

Calzado:

Zapatos tenis debidamente limpios.

Maquillaje y accesorios:

- ❖ Maquillaje discreto.

- ❖ Utilizar aritos pequeños y no se permite ningún tipo de accesorio para las manos.

Uñas:

Largo de uñas moderado, limpias y con brillo.

Expresión no verbal:

- ❖ Mantener siempre el contacto visual con el cliente
- ❖ Sonreír de forma natural
- ❖ Postura corporal relajada con la espalda recta.

Aspecto Auditivo:

Toda degustadora debe demostrar un tono de voz moderado, de tal manera que los clientes se sientan atraídos hacia la explicación del producto, además deben mostrar un equilibrio entre energía y entusiasmo.

Se debe utilizar palabras profesionales que causen una buena impresión pero que sea entendible al cliente.

Nunca se debe tratar a un cliente con mucha confianza y siempre hay mantener la distancia con los mismos.

✓ HOJAS VOLANTES



La persona degustadora debe ofrecer al comprador una hoja volante del producto, pues es un material adicional informativo con el que se logre la atención del cliente y se muestre formalidad de la promoción (Véase Ilustración III-104).

Este tipo de hojas volantes también puede entregarse al cliente en lugares de mayor circulación como los supermercados, mercados y centros comerciales.

Ilustración III-104:

Ejemplo de hoja volante

✓ PROMOCION DE DOS PRODUCTOS POR EL PRECIO DE UNO



Como se observa en la ilustración III-105, las personas encuestadas se inclinaron en su mayoría en la promoción de la entrega de dos productos a cambio de uno. Se considera necesario atender las recomendaciones del consumidor y se propone ofrecer este tipo de promociones en periodos estratégicos, como lo son el mes de mayo y el mes de enero.

El mes de mayo representa el día de la madre, donde se debe aprovechar la sensibilidad de los consumidores de consentir a la madre de familia, pues este mes es considerado un mes de alto consumo.

El mes de enero es estratégico pues, debido a que recién ha pasado la época de navidad y año nuevo donde los consumidores realizan grandes gastos, para inicio de año suelen tener menos disponibilidad de dinero para consumo. Al ofrecer esta promoción se incentiva al comprador a adquirir el producto y a seguirlo consumiendo en lo que resta del año.



Ilustración III-105: Preferencia sobre Promociones

✓ ENTREGA DE PRODUCTO COMPLEMENTARIO

Al igual que en la estrategia de entrega de dos productos a cambio de uno, otra recomendación de promoción ofrecida por los encuestados es el ofrecer producto complementario.



Entre los productos complementarios que se propone ofrecer son recetas de comida, donde se entregue al consumidor opciones de platillos con los que se puede acompañar el producto.

Ilustración III-106: Bote de chile

Así como también se podría entregar botes pequeños de chile picante (50 ml) con el que se entrega al cliente una forma de agregarle un toque extra de sabor a su platillo de comida, pues en el grupo focal, se mencionó que acompañarían el plato de crema de Pepesca con chile, limón y sal.

En los resultados del Grupo focal, también los participantes mencionaron que les gustaría acompañar la crema de hierba mora con queso, por lo que se propone que al consumidor se le ofrezca como regalía queso y/o crema.

Para llevar a cabo estas estrategias, se propone realizar alianzas con las empresas distribuidoras de estos productos complementarios. Estas alianzas pueden consistir en recibir el producto a un precio más cómodo a cambio de su promoción y entrega al cliente; esto podría darse en ambas vías, es decir, así como el productor de cremas ofrezca el producto complementario como regalía, el fabricante de los productos complementarios podría ofrecer las cremas como regalía al consumidor, y ambas empresas negociar a bajo precios los productos.

✓ AFICHES



Ilustración III-107: Ejemplo de afiche promocional

El afiche publicitario es mensajero de la comunicación visual, con el que se puede captar la atención del cliente al elegir una ubicación donde se debe tomar en cuenta:

- ❖ El tráfico que frecuenta la zona, su volumen, velocidad, tipo de tránsito, etc.
- ❖ El entorno inmediato, si está cerca de centros comerciales, competencia de otros mensajes
- ❖ El tamaño y atractivo físico del soporte en donde se va a ubicar

Como el producto en estudio es nuevo y se busca cumplir las características mencionadas, se recomienda el pegado de afiches en lugares estratégicos y de mayor circulación del comprador, como pueden ser los supermercados, mercados y tiendas. Cabe mencionar que este tipo de publicidad debe hacer énfasis en las dos características importantes del producto: saludable, natural y buen sabor (Véase Ilustración III-107).

✓ MATERIAL POP

El material POP (Point of Purchase) es una categoría del Marketing que recurre a la publicidad puesta en los puntos de venta, busca generar una permanencia de la marca recurriendo a una gran variedad de objetos donde se puede imprimir o estampar información de la empresa o producto.



Ilustración III-108: Góndolas decoradas con productos del PTA

Cuando la empresa o producto se encuentra en una primera etapa de introducción y se quiere difundir, pero no se cuenta con los medios necesarios para hacer una pauta en televisión o radio por los amplios costos que trae. En este caso el POP puede ser una opción eficaz y rentable.

Este es una de las formas en que el producto o la marca son promovidos y muestran presencia en el centro de compra, pues al estar colocado en estantes con los diseños llamativos del producto y en una ubicación estratégica al alcance de la vista del comprador, éste se siente atraído y despierta el interés por realizar la compra. El material pop debe tener el diseño y colores de la marca, pues al conservar el diseño se crea la presencia e identificación del producto. (Véase Ilustración III-108)

✓ PAGINAS EN REDES SOCIALES



Ilustración III-109: Ejemplo de fachada de Fan Page de los productos del PTA

Uno de los tipos de distribución que hoy en día es efectiva son las interacciones en redes sociales, donde acceden diferentes personas, sin exceptuar a las madres y padres de familias, quienes en esta nueva era se han incorporado a la innovación y tecnología de los medios de comunicación, además de jóvenes que captan los mensajes de los productos y marcas y las difunden en su hogar. (Véase ejemplo en Ilustración III-109)

Se plantea la creación de una Fan page que permita acceder a la mayor parte de personas que cumplen con el perfil del consumidor del producto, y ofrecerle los beneficios que llevarán a cabo las cremas alimenticias, las promociones, actualizaciones de precio y estado, contribuyendo a una interacción más directa entre el consumidor y el negocio para conocer sus expectativas y llegar a satisfacerlas.

✓ PUBLICACIONES EN REVISTA

• IDENTIFICAR LAS REVISTAS A UTILIZAR:

Publicaciones en revistas especializadas cuyo Tema principal sea “Dieta y Nutrición”; Se recomienda utilizar las revistas “Ella” y “Ejecutiva CA” de La Prensa Gráfica.

• SECCIÓN A UTILIZAR, TAMAÑO DEL ANUNCIO, INVERSIÓN Y NUMERO DE PAUTAS.



Ilustración III-110: Portada de revista "ELLA"

“Revista Ella”

Perfil del lector: Mujer salvadoreña que disfruta de la moda, belleza, salud, cocina y todo aquello que pueda hacerla sentir una mujer realizada.

Publica: Publica el último miércoles de cada mes.

Formas de adquisición: Se puede adquirir con cualquier vendedor de periódicos, en Súper Selectos y Despensas de Don Juan, o en cualquiera de los tres Kioskos LPG: Plaza Mundo (cerca de Sportline),

Metrocentro (entre La Curacao y SIMAN) y Santa Elena (dentro de LPG, frente a la Embajada de Estados Unidos).

La compradora puede suscribirse de forma anual al 2241-2388 o escribiendo a suscripciones@laprensagrafica.com; además de recibir las ediciones a la puerta de su casa estará formando parte del Club ELLA, en donde podrá gozar de grandiosos beneficios con los aliados comerciales.

Tamaño revista: 8.5" x 11"

“Revista Ejecutiva CA”



Ilustración III-111: Portada de revista "Ejecutiva"

Perfil del lector: empresarias que les gusta estar a la vanguardia en temas de belleza, moda, salud, finanzas, cultura y compras.

Ejecutiva Centroamérica es una revista regional editada por el Grupo Dutriz de El Salvador y está orientada a empresarias que les gusta estar a la vanguardia en temas de belleza, moda, salud, finanzas, cultura y compras, sin olvidar los perfiles de mujeres centroamericanas que son ejemplo a seguir en la economía y sociedad de sus países. La publicación es un recurso de información y entretenimiento de fácil acceso a la mujer que viaja en la región y le gusta estar informada con los tópicos de su interés.

Tamaño revista: 8.5" x 11"

3.5.2.2 PRODUCTO

Presentación del producto

La presentación más adecuada para satisfacer las necesidades de los consumidores de acuerdo a la encuesta realizada fue la de 3 a 4 platos (60 g para

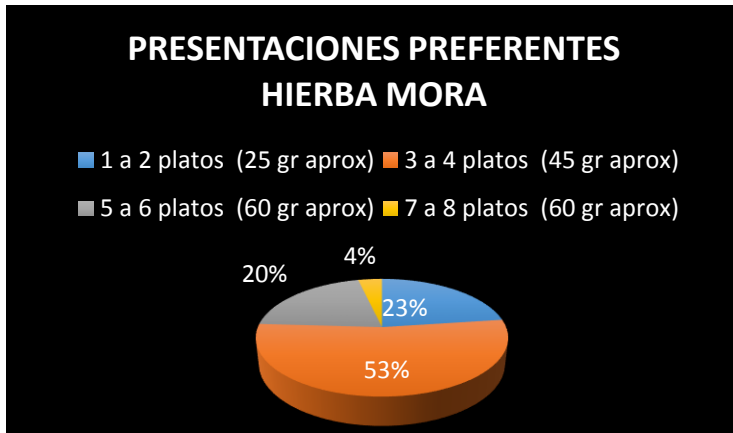


Ilustración III-112: Presentaciones preferentes de cremas de Hierba Mora

la crema de mora y 70 g para la crema de Pepesca), ya que según los resultados obtenidos para la crema a base de mora el 53% de las personas preferirían esa presentación y para la crema a base de Pepesca también tuvo mayor

aceptación la misma presentación con un 58%, por lo cual la

decisión será comercializar el producto en la cantidad de 60 g para la crema de mora y 70 g para la crema de Pepesca para 3 a 4 platos (Véase Ilustración III-112).

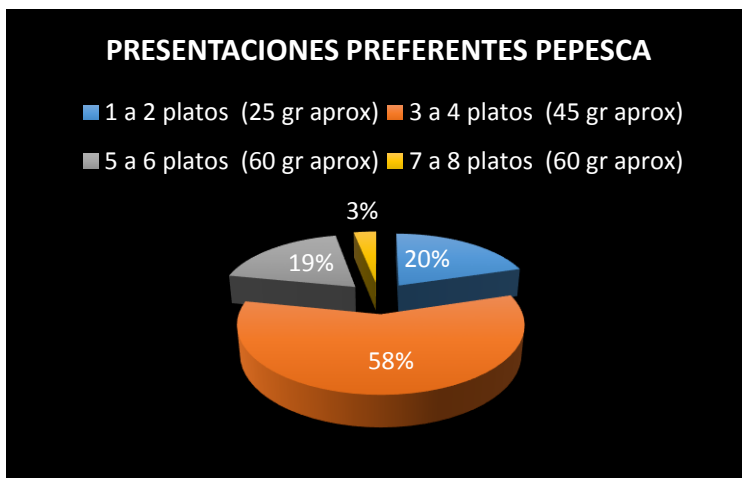


Ilustración III-113: Presentaciones preferentes de cremas de Pepesca

Con la presentación que se propone se pretende beneficiar específicamente a todas las familias que consumen este tipo de productos, ya que es ese el mercado al cual están dirigidas.

Empaque primario del producto

El empaque del producto debe ser permeable a oxido y humedad, además deberá ser de aluminio plastificado y cumplir con la norma NSO 67.10.02.99, la cual trata de manera resumida sobre cómo realizar el etiquetado nutricional, la declaración de nutrientes y la información complementaria.

Los diseños de los empaques que se proponen para cada uno de los productos son los siguientes:

- Crema a base de hierba mora

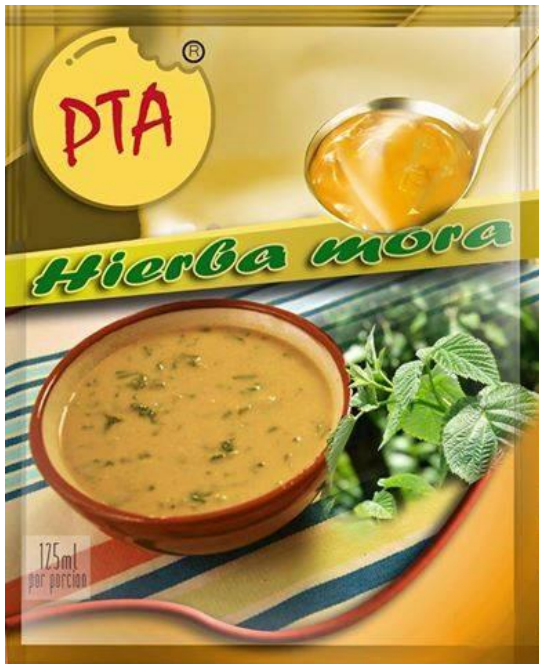


Ilustración III-114: Empaque de cremas a base de Hierba

- *Crema a base de Pepesca*

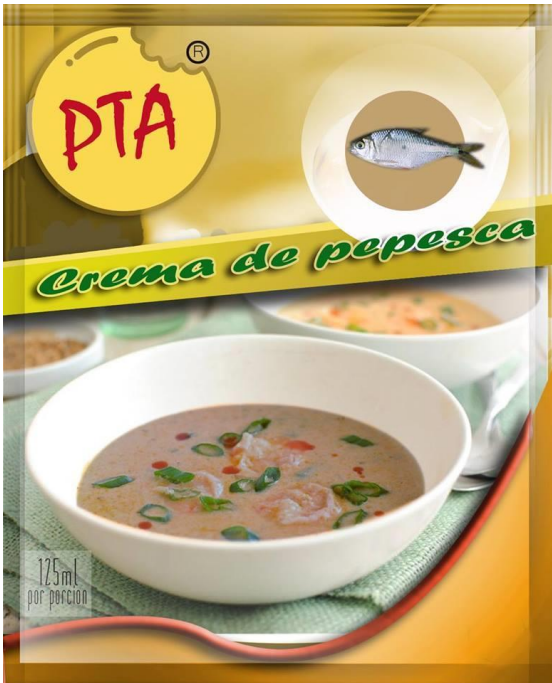


Ilustración III-115: Empaque a base de Pepesca

En ambos casos en la parte de atrás se le colocará alguna receta y la mejor forma de preparar la crema, además se le colocará una pequeña sección donde mencione otros ingredientes que se le pueden agregar a la crema para un mejor gusto.

En la parte superior izquierda, llevaría la marca de la empresa y en cada uno de los empaques tiene un color que resalta y llama la atención de cualquier consumidor, además de llevar la imagen de la materia prima principal en cada una como lo es la hierba mora y la Pepesca, para una mejor identificación de cada producto.

ESLOGAN

Ya que el producto se caracteriza especialmente por el hecho de ser muy saludable y libre de preservantes y por su gran sabor, el eslogan propuesto es:

“Salud y sabor en tu platillo”

3.5.2.3 PRECIO.

La estrategia de precios es importante cuando se lanza un producto nuevo, ya



que para entrar al mercado existente de productos similares a las cremas a base de Pepesca y a base de Hierba Mora, se debe de establecer la forma adecuada en cuanto a precio de llamar la atención de los cliente potenciales y de los clientes existentes en el mercado de

consumo de las cremas deshidratadas.

Según las respuestas obtenidas de las encuestas el precio que está dispuesto a

pagar el mercado objetivo está dispuesto a pagar por las cremas a base de Pepesca y Hierba Mora mercado

objetivo está entre \$0.40 y \$0.45 ctvs. Ya que con respecto a la Ilustración III-126, se puede concluir que un 49% de las personas es decir 47 personas respondieron que pagarían por el producto entre el rango mencionado, el rango que le sigue con un 19% la opción de entre \$0.46 a \$0.50, este factor también es muy importante tomarlo en cuenta ya que a pesar de que las respuestas son bastantes predecibles en cuanto al monto que las personas pagarían, pero será tomada en cuenta para poder estimar un precio del producto desde el punto de vista del mercado, junto con los precios que tienen las marcas de la competencia.

En vista de que en el mercado competidor los precios varían entre \$0.50 y \$0.65 ctvs. Para las cremas sin preservantes, se estima que lo ideal es que los nuevos sabores de cremas deshidratadas entren al mercado con el precio más bajo de entre los precios antes mencionados para este tipo de cremas.

Otro rango de precios que es importante tomar en cuenta es el de las cremas deshidratadas con preservantes, estas cremas son más baratas en comparación a las que no tienen preservantes, y por ello el rango de precios entre los que se encuentra está en: \$0.46 y \$0.49 ctvs. Para poder diferenciar entre las cremas con preservantes y las que contienen preservantes una característica es el precio, esta es otra razón por la cual el precio de introducción de las cremas a base de Hierba Mora y a base de Pepesca debe ser de \$0.50 ctvs. Para estar arriba del rango de los precios de las cremas con preservantes.

Cuando los productos estén dentro del mercado, y esté posicionándose en la mente de los consumidores, puede ir aumentando su precio poco a poco, para poder poco a poco establecer un precio que esté a nivel que la competencia.

3.5.3 ESTRATEGIAS EN BASE AL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO

El ciclo de vida del producto se define como la evolución de las ventas de un artículo

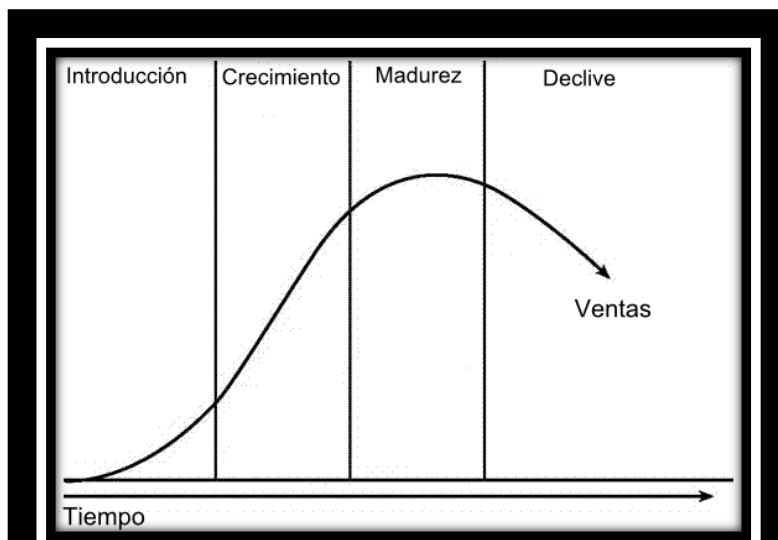


Ilustración III-117: Esquema del Ciclo de Vida del Producto

durante el tiempo que permanece en el mercado. (Véase Ilustración III-117).

Las diferentes etapas que componen este ciclo son: Introducción, crecimiento, madurez, y declive. Para cada una de esas etapas del ciclo de vida existen ciertas estrategias que se pueden seguir dependiendo de varios

factores que se deben de considerar de la naturaleza del producto, el mercado, la competencia, entre otros.

3.5.3.1 ESTRATEGIAS DE INTRODUCCION

La estrategia que se selecciona es “Penetración ambiciosa”, debido a los siguientes factores:

- El mercado es grande.
- El mercado desconoce el producto, por tratarse de un producto nuevo, en relación a los sabores de hierba mora y pepesca.
- Hay fuerte competencia.
- El consumidor en general es sensible a los precios.

Esta estrategia se basa en dos aspectos fundamentales:

- Lanzar el producto a bajo precio, es decir menor que el de la competencia.
- Lanzar el producto con fuerte promoción.

Los factores antes mencionados contribuirán a que exista una rápida penetración en el mercado y además de ello una mayor participación del mismo.

3.5.3.2 ESTRATEGIAS DE CRECIMIENTO

En esta etapa lo que se buscará principalmente será lo siguiente:

- Aumentar los canales de distribución propuestos para poder buscar mayores ventas, y además buscar una mayor exposición de los productos frente a los de la competencia.
- Buscar nuevos sectores o nichos de mercado que no están siendo aprovechados por completo, por ejemplo ya que estos productos poseen una gran cantidad de nutrientes y vitaminas y que son libre de preservantes, se puede tratar de buscar mayores ventas frente a un nicho de mercado de aquellas personas que se preocupan por consumir productos saludables.
- Además de ello será de suma importancia poder determinar el momento adecuado en esta etapa para poder realizar variaciones en los precios de los productos, ya que generalmente el mercado consumidor para este tipo de productos es bastante sensible a este tipo de cambios.

3.5.3.3 ESTRATEGIAS DE MADUREZ

En esta etapa generalmente las ventas pueden seguir incrementando pero de manera más lenta, por lo cual una de las estrategias es tratar de realizar modificaciones en cuanto a los aspectos de promoción, precio, producto y plaza con el fin de crear una nueva combinación de esos 4 factores.

3.5.3.4 ESTRATEGIAS DE DECLIVE

Para esta etapa ya que las ventas del producto y las utilidades empiezan a disminuir, se puede abordar esta situación desde dos perspectivas principales:

- Estrategia de concentración
- Estrategia de aprovechamiento

Para este caso se propone que se realice el primer tipo de estrategia, en donde la empresa debe concentrar todos los recursos que tiene exclusivamente a los mercados más fuertes y al canal o canales que mayor margen de ganancia le pueda brindar, con el fin de asegurar la mayor cantidad de ventas.

3.6 DIAGNOSTICO

3.6.1 SINTESIS DE LA SITUACION ACTUAL

La metodología a utilizar para realizar el diagnóstico de la situación actual del mercado consumidor, abastecedor y competidor es el FODA, ya que en este se clasifica de una forma clara los aspectos externos (amenazas y oportunidades) e internos (fortalezas y debilidades) de la situación actual del mercado, permitiendo tener un panorama global o general de la realidad que se tiene hasta el momento, además de ello esto facilita de gran manera el establecimiento de posibles alternativas de solución ya que se tiene una mejor visualización de todas las áreas de interés que intervienen en cada mercado analizado:

3.6.1.1 SITUACION ACTUAL DE CONSUMO

FORTALEZA

- ✚ En el estudio se descubrió que las cremas a base de hierba mora tienen un grado de aceptación mayor, pues según los resultados del grupo focal, las

características que posee este sabor cumplieron las expectativas de los participantes, además de ello un 86% de la unidad maestra aceptaría consumir este sabor, a cambio de un 58% que consumirían la crema de pepesca.

- ✚ La disponibilidad de materia prima, se considera el factor más importante para la determinación de la demanda a cubrir, pues es el insumo más importante que garantiza la fabricación del producto. Al conocer los requerimientos de esta materia prima en la fabricación de las cremas y la disponibilidad proyectada de la misma, podemos determinar que parte de la demanda se puede abarcar. En el cálculo de estas variables (materia prima y demanda) se determinó el porcentaje de esa demanda que el proyecto tiene la capacidad de cubrir, pues al tomar el 30% de la demanda y el 40% de la disponibilidad de materia prima, se logra cubrir el 100% de la demanda de pepesca (demanda a la que se le aplicó el 30%) y un promedio del 68% de la demanda de hierba mora (demanda a la que también se le aplicó el 30%).

OPORTUNIDAD

- ✚ Un estudio realizado por Nutrilink SAS, empresa colombiana que provee de materias primas a empresas fabricantes de alimentos, que demuestra que en Latinoamérica el 49% de los consumidores se preocupan por el consumo de alimentos saludables³⁸. Además de ello, según el estudio realizado en este proyecto, el 54% de los entrevistados prefieren consumir productos libres de preservantes. Todos estos resultados de las preferencias alimenticias de la población favorece a la producción de este tipo de productos innovadores y nutritivos que cumplen con las exigencias de los consumidores actuales al no presentar preservantes y estar hechos a base de materia prima con valor nutritivo.

³⁸ FUENTE: Ranking 2013 realizado por las ASI.

DEBILIDAD

- ✚ Las cremas son un producto con menor frecuencia y cantidad de consumo que las sopas deshidratadas, pues un 59% de los encuestados prefieren consumir Sopas deshidratadas, el cual es un porcentaje mayor en comparación al 15% que prefiere cremas deshidratadas; además de ello, el 25% de los encuestados no consumen cremas en polvo porque prefieren consumir alimentos naturales y nutritivos.
- ✚ Se refleja que la aceptación de las cremas a base de pepesca es aproximadamente un 28% menos aceptable que el de mora; sin embargo eso no quiere decir que la producción de este sabor es infactible, pues existe una demanda que demuestra la disponibilidad de los consumidores de probar el producto. Para lograr un aumento de consumo es necesario aplicar estrategias de promoción y publicidad, donde se le tome mayor auge a los valores nutricionales del producto.

3.6.1.2 SITUACION ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO

FORTALEZAS

- ✚ Facilidad de cultivo y disponibilidad de la materia prima

Hierba mora

Esta hortaliza tiene una gran ventaja frente a muchas otras, y es que por sus características propias, su cultivo puede ser realizado prácticamente todo el año, además de ello la hierba mora se puede adaptar a muchos tipos de suelo, y en El Salvador este tipo de hortaliza se puede ver casi en cualquier lugar, desde niveles muy cercanos al nivel del mar hasta más de mil metros sobre este, además de ello de acuerdo a una entrevista que se tuvo con uno de los productores de hortaliza de la “Asociación de productores de hortalizas Joya de Girón del municipio de Olocuilta, departamento de La Paz”, la forma de cultivar es bastante sencilla ya que no requiere de equipo o herramientas, fuera del alcance de los productores. Por lo que los niveles de inversión no serían tan elevados.

También los productores que fueron visitados en Ciudad Delgado y Olocuilta, aseguran que distribuyen diariamente la hierba mora a los mercados locales. Y que estarían dispuestos a ser abastecedores para la crema a base de hierba mora y que de ser posible podrían disponer de lo que actualmente producen para la crema y que para los otros clientes podrían disponer de otra parte del terreno realizando alguna expansión o dejando de producir otra hortaliza menos demandada, aprovechando ese espacio para producir la hierba mora.

Por lo cual se puede decir que la disponibilidad actual o real según las proyecciones y estimaciones realizadas es de 23,291.69 quintales y esta disponibilidad estaría aumentando en el 2019 hasta 23,834.99 quintales.

Pepesca

Las proyecciones para la producción de este insumo son bastantes positivas o están a favor para que se pueda cubrir la demanda existente para el producto, ya que para el 2015 se ha proyectado una producción de 285 Ton aumentando hasta 295 Ton para el año 2019, además de ello tomando un 40% de esta producción, la cual es la que realmente estará destinada para el producto, se cubre completamente la demanda, lo cual es un factor positivo con el que se cuenta.

OPORTUNIDADES

Diversidad de instituciones que apoyan a pequeños agricultores y pescadores.

Una de las instituciones más involucradas en ello es el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), ya que actualmente están implementando lo que es el plan de agricultura familiar (PAF), para lograr que los agricultores dejen de practicar una agricultura de subsistencia y pasen a una agricultura que les genere verdaderamente excedentes. Además de ello, esto impulsa a que nuevas familias y productores quieran empezar un negocio propio a partir de la agricultura.

El PAF consta de cuatro programas:

1. Programa de Abastecimiento Nacional para la Seguridad Alimentaria y Nutricional (PAF Seguridad Alimentaria) Tiene como meta atender a 325 mil familias en condiciones de subsistencia.
2. Programa para la Agricultura Familiar para el Encadenamiento Productivo (PAF Cadenas Productivas) Dirigido a atender cerca de 70,000 familias agricultoras que, de alguna manera, ya están produciendo alimentos y tienen conexión con el mercado. Se enfoca en el fortalecimiento de las capacidades técnicas de los productores.
3. Programa de Enlace con la Industria y el Comercio (PAF Agroindustria) Su objetivo es establecer los mecanismos de coordinación e incentivos con las empresas del sector privado, para fomentar los negocios entre la gran empresa y las pequeñas y medianas asociaciones de agricultores familiares.
4. Programa para la innovación Agropecuaria (PAF Innovación) Su objetivo es proveer el conocimiento y las tecnologías que demanden los actores de las cadenas de valor agropecuarias.

Un ejemplo de este caso es la “Asociación de productores de hortalizas Joya de Girón del municipio de Olocuilta, departamento de La Paz”, asociación que es beneficiada por el PAF y que fue visitada como parte del estudio de campo del mercado abastecedor y ellos mencionan que han recibido ayuda del MAG, en cuanto a capacitaciones y donación de equipo.

Además de ello existe gran apoyo para los pescadores artesanales por parte del MAG, a través de CENDEPESCA, ya que también esta institución ayuda con asistencia técnica y equipos para facilitarles las actividades a los pescadores.

Además del MAG existe otra institución que brinda gran apoyo sobre todo a la gestión empresarial y tienen como prioridades el sector agrícola o la agroindustria, esta institución es el CONAMYPE (Comisión Nacional de la micro y pequeña empresa), que brinda constantemente asistencia técnica, apoyo para fortalecer el negocio en temas empresariales, financieros, ambientales. Cabe mencionar que esta Comisión también ya ha ayudado a los productores de mora de Olocuilta que

fueron entrevistados, sobre todo con asistencia técnica en el negocio para una mejor gestión. Por lo tanto se puede decir que, ya que los proveedores están de acuerdo en abastecer al proyecto, no se generarían muchos obstáculos durante el proceso ya que los proveedores estarían siendo apoyados todo el tiempo, siempre y cuando se realicen las gestiones necesarias y contratos justos.

DEBILIDADES

Pepesca

Las vedas que se han dado en años anteriores para este insumo, pueden hacer pensar que en un futuro cercano o lejano se podrían volver a repetir, lo cual es un factor que imposibilita la extracción de este insumo, por periodos significativos como de 3 a 4 meses, por lo cual se puede decir que es un aspecto negativo para el producto, si estas vedas se llegaran a dar, pero por otro lado estas acciones también se pueden ver como una oportunidad, ya que al realizar las vedas el recurso pepesca queda libre para una mayor y mejor reproducción libremente y esto permite que la pesca sea sostenible en el tiempo.

3.6.1.3 SITUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO COMPETIDOR.

FORTALEZAS:

- El mercado de las cremas está bien definido debido, ya que actualmente hay empresas que se dedican a la fabricación de dichos productos, estas empresas son de gran magnitud como la KNORR, la MAGGIE y la MALHER, estas marcas que pertenecen a las empresas Unilever, NESTLÉ y MALHER, respectivamente, dichas marcas han abierto el camino del consumo masivo de las cremas dentro de la población. Esto puede sustentarse mediante los resultados obtenidos de la encuesta donde se tiene que el 52% de la población consume cremas deshidratadas.
- Los puntos de venta de las cremas están bien definidos, ya que dichos productos son ofertados en la mayoría de supermercados y tiendas del país.

DEBILIDADES:

- La mayor parte del mercado consumidor de cremas y sopas deshidratadas prefieren o mejor dicho consumen con mayor frecuencia las sopas, ya que según las encuestas el 81% de la población prefiere consumir sopas deshidratadas.

AMENAZAS:

- Las marcas mundialmente reconocidas como la KNORR, MAGGIE Y MALHER, son marcas (empresas) que generan una gran competencia, las cuales son capaces de poder copiar la fórmula de las cremas a base de Pepesca y de hierba mora, esto, porque cuentan con todos los recursos para copiar los productos mencionados.

OPORTUNIDADES:

- Actualmente en el mercado existe variedad de cremas deshidratadas y entre la diversidad de sabores el de “Pepesca” y el de “Hierba Mora” son completamente nuevos.

5.1.2.1 SINTESIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO CONSUMIDOR, ABASTECEDOR Y COMPETIDOR DE LAS CREMAS A BASE DE PEPESCA Y DE HIERBA MORA.

Resumiendo los puntos analizados anteriormente, se ha diagnosticado que:

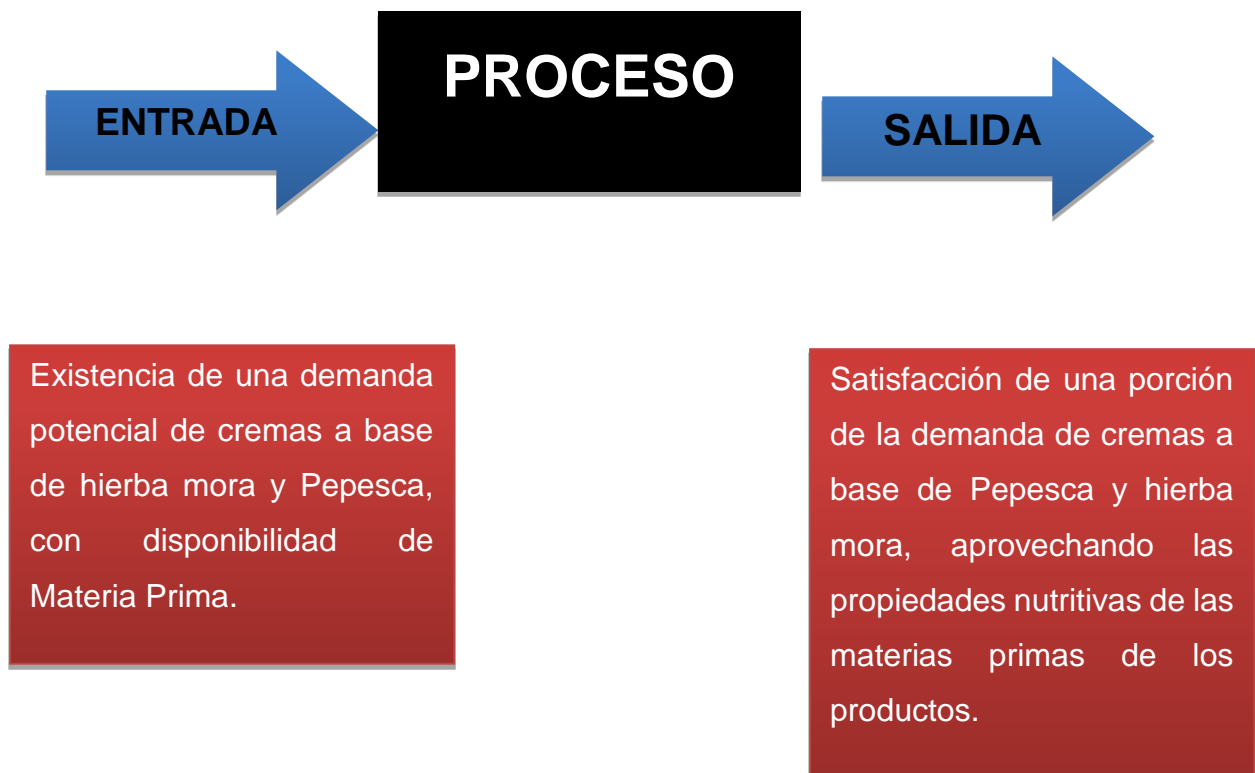
- Se tiene una demanda promedio de 2,952,776 unidades de 60 gramos (4 porciones) anuales de cremas a base de Pepesca y de 2,566,811 unidades de 70 gramos (4 platos) a base de mora, y que crecen un 3.53% y 2.33% respectivamente en una proyección de 5 años, por lo que se considera que existe un mercado no explorado y que se podría satisfacer.
- Se tiene una producción real estimada de la Pepesca de 282.35 Ton para el 2014, hasta 295.59 Ton para el año 2019, pero considerando que se estimó que solo el 40% estaría disponible para el producto se tiene una disponibilidad real de 112.94 Ton para el 2014 aumentando hasta 118.24

Ton para el 2019. Y la producción actual o real para la hierba mora, según las proyecciones y estimaciones realizadas es de 23,291.69 quintales y esta disponibilidad estaría aumentando en el 2019 hasta 23,834.99 quintales, pero considerando siempre el 40% que estará destinado al producto se tienen 9316.7 quintales para el 2014, aumentando hasta 9534 quintales para el 2019.

- El mercado de consumo de cremas deshidratadas está abierto a explorar nuevos sabores, actualmente se encuentra una gran gama de sabores de cremas las cuales tienen un precio que varía entre \$0.46 y \$0.65 ctvs. dependiendo del establecimiento de venta y del tipo de cremas (con o sin preservantes).

En base a estos indicios, se determina que existe una oportunidad a aprovechar y se interpreta en el siguiente esquema:

3.7 FORMULACION DEL PROBLEMA:



ENUNCIADO DEL PROBLEMA U OPORTUNIDAD

“Aprovechamiento del valor nutricional y de la disponibilidad de Pepesca y de Hierba Mora, en la fabricación de cremas a base de dichos insumos, para así solventar parte de la demanda insatisfecha de dichos productos”

La demanda existente es exigente en cuanto al consumo saludable de alimentos, pues la característica más importante por la cual muestran una aceptación al producto lanzado es que éste no posee preservantes y tiene componentes nutricionales para garantizarla salud y bienestar de su familia. Por lo que en la solución se requiere que satisfaga esa demanda, también el aprovechar los nutrientes que poseen la Pepesca y la hierba mora como materia Prima principal de ambas Cremas.

3.7.1 ANALISIS DEL PROBLEMA

VARIABLES DE ENTRADA



- Disponibilidad de materia prima
- Grado de penetración del nuevo producto al mercado
- Tamaño de la empresa (capacidad instalada) que pondrá en práctica la solución al problema.

LIMITACIONES DE ENTRADA



- Capacidad económica de las familias según la situación económica del país.
- 105.55 Mz de terreno para la producción de hierba mora y 21000 km² para la pesca de pepesca.
- Oferta más atractiva de la competencia hacia el consumidor
- Falta de registros estadísticos de la producción de MP, participación de la competencia y del consumo de los productos.

VARIABLES DE SALIDA



- Producciones de cremas de mora y pepesca.
- Beneficio económico y financiero (para la empresa).
- Beneficio social (generación de empleo)
- Crecimiento económico (país)

LIMITACIONES DE VARIABLES DE SALIDA



- Capacidad de generación de utilidades
- Impacto ambiental
- Posibilidad de importar la materia prima.

VARIABLES DE SOLUCION



- Tipo de Industria
- Tipo de organización
- Formas de abastecimiento de Materia Prima

RESTRICCIONES

- Inversión disponible: Depende la disponibilidad de la empresa interesada en las cremas para su producción.
- Controlar la disponibilidad de materia prima.
- Ser sostenible a largo plazo.

REQUERIMIENTOS IMPORTANTES:

- Debe cumplir con las normativas de calidad y regularidades legales que podría intervenir en la producción de las cremas.
- Requerimiento de Mano de obra para echar a andar la producción.
- Requerimiento de área para industrialización del producto: según requerimiento de maquinaria, es necesario saber cuánto espacio se requiere para su ubicación

3.7.2 BUSQUEDA DE ALTERNATIVAS

Debido a la naturaleza del proyecto, que es un estudio de factibilidad, dirigido a una empresa interesada en adquirir la patente de las cremas a base de Pepesca y hierba mora, se analizan los siguientes puntos:

TIPO DE PRODUCCIÓN:

Los tipos de producción que se pueden aplicar son: Industrializada, semi industrializada y artesanal.

- **Industrializada:** este tipo de producción requiere de tecnología avanzada, que esté a la vanguardia, y para ello es necesario contar con personal sumamente adiestrado para la utilización de dicha tecnología inteligente que permita la fabricación de los productos mediante la utilización prácticamente de solo maquinaria que sea capaz de elaborar los productos sin la intervención de personas en el proceso más que solo las que controlen el proceso mismo.

- **Semi industrializada:** Este tipo de producción es la que se ajusta a la utilización de tecnología no tan avanzada o mejor dicho de tecnología inteligente, por lo tanto aquí interviene mayormente el personal que pueda manipular la maquinaria para el proceso de fabricación de cremas que puede permitir un ritmo de producción adecuado para satisfacer la demanda existente.
- **Artesanal:** Para la fabricación mediante este método se necesita de mucho personal que esté adiestrado para la intervención de lleno en la fabricación de forma manual las cremas de Pepesca y de Hierba Mora, por lo tanto se puede incurrir a tener mayores costos de producción.

ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA

- Utilizar materia prima producida por productores Salvadoreños.
- Exportar materia prima: Hierba Mora y Pepesca.

CANALES DE ABASTECIMIENTO

Es igual que decir “Una cadena de abastecimiento” no es más que todas las actividades relacionadas con la transformación de un bien, desde la materia prima hasta el consumidor final, muchas veces nos llega a nuestras manos un producto, sin darnos cuenta que ha pasado por un proceso para que llegue a ser el producto que tenemos, ese proceso es el que conocemos como cadena de abastecimiento.

Tipos de Canales de Abastecimiento:

- Canal Abastecedor Minorista
- Canal Abastecedor Mayorista
- Canal Abastecedor Productor

METODOS DE CONTROL DE LA CALIDAD.

- **HACCP:** es un proceso sistemático preventivo para garantizar la inocuidad alimentaria, de forma lógica y objetiva.
- **Buenas Prácticas de Manufactura:** son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humanos, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación³⁹.
- **Sistema de Gestión de la calidad:** es una estructura operacional de trabajo, bien documentada e integrada a los procedimientos técnicos y gerenciales, para guiar las acciones de la fuerza de trabajo, la maquinaria o equipos, y la información de la organización de manera práctica y coordinada y que asegure la satisfacción del cliente y bajos costos para la calidad.

TIPO DE MANTENIMIENTO.

- **Preventivo:** es el destinado a la conservación de equipos o instalaciones mediante realización de revisión y reparación que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad.
- **Predictivo:** trata de determinar el momento en el cual se deben efectuar las reparaciones mediante un seguimiento que determine el periodo máximo de utilización antes de ser reparado.
- **Correctivo:** aquel que corrige los defectos observados en los equipamientos o instalaciones, es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos y corregirlos o repararlos.

MANEJO DE MATERIALES:

Es un sistema o combinación de métodos, instalaciones, mano de obra y equipamiento para transporte, embalaje y almacenaje para corresponder a objetivos específicos.

Tipo de Equipo para el manejo de materiales

³⁹ Buenas Prácticas de Manufactura, Boletín de Difusión, Programa Calidad de los Alimentos Argentinos, Dirección de Promoción de la Calidad Alimentaria – SAGPyA.

- Automatizado
- Mecánico
- Manual

TIPO DE ORGANIZACIÓN.

- **Organizaciones Centralizadas:** En una organización centralizada, la autoridad se concentra en la parte superior y es poca la autoridad, en la toma de decisiones, que se delega en los niveles inferiores. Están centralizadas muchas dependencias gubernamentales, como los ejércitos, el servicio postal y el misterio de hacienda.
- **Organizaciones Descentralizadas:** En una organización descentralizada, la autoridad de toma de decisiones se delega en la cadena de mando hasta donde sea posible. La descentralización es característica de organizaciones que funcionan en ambientes complejos e impredecibles. Las empresas que enfrentan competencia intensa suelen descentralizar para mejorar la capacidad de respuesta y creatividad.
- **Organización funcional:** las tareas a realizar son el centro de la organización, ya que se compone de la autoridad funcional o dividida, donde el conocimiento es un punto destacado y la autoridad de un superior sobre sus subordinados es parcial y relativa. Existe una comunicación directa y sin intermediarios, por lo que se agiliza considerablemente, descentralizando decisiones que las toman los órganos o cargos especializados.
- **Organización Lineal:** Es la estructura más simple y antigua que existe, utilizada por los primeros ejércitos o la iglesia en la época medieval. Se basa en la autoridad lineal, donde los subalternos obedecen a sus superiores

3.8 EVALUACION DE ALTERNATIVAS

CRITERIOS A UTILIZAR:

- a) Capacidad de utilizarse o implementarse en cualquier tamaño de empresa. (20%)
- b) Beneficios esperados con el proyecto. (15%)
- c) Alcance real de la propuesta. (10%)
- d) Costo de implementar. (20%)
- e) Importancia de implementar dicho sistema en la empresa (5%)
- f) Impacto de la solución en la producción. (30%)

ESCALA DE CALIFICACION DE FACTORES:

A continuación en la Tabla III-69 se muestra la escala de calificación de Factores:

CALIFICACION	PUNTOS ASIGNADOS	LECTURA
Excelente	5	Se toma en cuenta el criterio
Regular	3	Se toma en cuenta parcialmente el criterio
Malo	1	No se toma en cuenta el criterio

Tabla III-69: Escala de calificación de factores

EVALUACION DE ALTERNATIVAS.

A continuación en la Tabla III-40 se muestra la evaluación de alternativas:

PROPUESTA DE SOLUCIÓN		CRITERIOS						TOTAL
		A	B	C	D	E	F	
PESO RELATIVO		20%	15%	10%	20%	5%	30%	
Producción:								
Industrializada:	CALIFICACION	3	5	1	1	3	3	
	PUNTAJE	0.6	0.75	0.1	0.2	0.15	0.9	2.7
Semi industrializada:	CALIFICACION	5	3	3	3	5	5	
	PUNTAJE	1	0.45	0.3	0.6	0.25	1.5	4.1
Artesanal:	CALIFICACION	1	1	5	5	1	1	
	PUNTAJE	0.2	0.15	0.5	1	0.05	0.3	2.2
Materia prima:								
Importación	CALIFICACION	1	1	1	1	5	5	
	PUNTAJE	0.2	0.15	0.1	0.2	0.25	1.5	2.4

Abastecer local (El Salvador)	CALIFICACION	5	5	5	5	1	1	
	PUNTAJE	1	0.75	0.5	1	0.05	0.3	3.6
Canal de abastecimiento								
Canales de Abastecimiento: Mayorista	CALIFICACION	1	1	1	5	1	1	
	PUNTAJE	0.2	0.15	0.1	1	0.05	0.3	1.8
Canales de Abastecimiento: Minorista	CALIFICACION	3	5	5	1	3	3	
	PUNTAJE	0.6	0.75	0.5	0.2	0.15	0.9	3.1
Canales de Abastecimiento: Productor	CALIFICACION	5	3	3	3	5	5	
	PUNTAJE	1	0.45	0.3	0.6	0.25	1.5	4.1
Métodos de control de la calidad.								
HACCP	CALIFICACION	1	3	1	1	3	3	
	PUNTAJE	0.2	0.45	0.1	0.2	0.15	0.9	2
Buenas Prácticas de Manufactura	CALIFICACION	5	1	5	5	3	1	
	PUNTAJE	1	0.15	0.5	1	0.15	0.3	3.1

Sistema de Gestión de la calidad	CALIFICACION	1	5	1	1	5	5	
	PUNTAJE	0.2	0.75	0.1	0.2	0.2	1.5	3
Mantenimiento.								
Preventivo	CALIFICACION	5	5	3	5	5	3	
	PUNTAJE	1	0.75	0.3	1	0.25	0.9	4.2
Predictivo	CALIFICACION	3	5	1	1	3	5	
	PUNTAJE	0.6	0.75	0.1	0.2	0.15	1.5	3.3
Correctivo.	CALIFICACION	1	1	5	3	1	1	
	PUNTAJE	0.2	0.15	0.5	0.6	0.05	0.3	1.8
Manejo de materiales								
Mecánicos	CALIFICACION	5	3	5	3	3	5	
	PUNTAJE	1	0.45	0.5	0.6	0.15	1.5	4.2
Manuales	CALIFICACION	3	1	3	5	1	1	

	PUNTAJE	0.6	0.15	0.3	1	0.05	0.3	2.4
Automático	CALIFICACION	1	5	1	1	5	3	
	PUNTAJE	0.2	0.75	0.1	0.2	0.25	0.9	2.4
Tipos de organización								
Organizaciones Centralizadas	CALIFICACION	5	5	5	1	5	5	
	PUNTAJE	1	0.75	0.5	0.2	0.25	1.5	4.2
Organizaciones Descentralizadas	CALIFICACION	1	1	1	5	1	1	
	PUNTAJE	0.2	0.15	0.1	1	0.05	0.3	1.8
Organización funcional	CALIFICACION	5	5	5	1	5	5	
	PUNTAJE	1	0.75	0.5	0.2	0.25	1.5	4.2
Organización lineal	CALIFICACION	5	3	3	3	3	3	
	PUNTAJE	1	0.45	0.3	0.6	0.15	0.9	3.4

Tabla III-70: Evaluación de Alternativas

En base a los resultados de la evaluación por puntos, se seleccionaron los siguientes elementos a considerar para el diseño de la Solución:

- **TIPO DE PRODUCCION:** Semi-industrializada
- **COMPRA DE MATERIA PRIMA:** A nivel local.
- **CANAL DE ABASTECIMIENTO:** Productor
- **METODO DE CONTROL DE CALIDAD:** Buenas Prácticas de Manufactura
- **TIPO DE MANTENIMIENTO:** Preventivo
- **EQUIPO PARA EL MANEJO DE MATERIALES:** Mecánico.
- **TIPO DE ORGANIZACIÓN:** Centralizada y funcional

3.9 ESPECIFICACION DE LA SOLUCION PREFERIDA

Según los resultados obtenidos en la Tabla III-70 se concluye lo siguiente:

La opción más adecuada para implantar un proceso de fabricación es la : Fabricación Semi industrial, esto debido al volúmen de producción de los productos de Cremas a base de Pepesca y Hierba Mora, además de tomar en cuenta que utilizar una producción Industrial implica muchos costos en cuanto a la implantación y compra de maquinaria de alta tecnología, situación que no es fácil de implementar entre las empresas salvadoreñas, ya que se espera beneficiar a las empresas medianas o pequeñas con el proyecto en análisis.

Según el Volúmen: La solución a proponer es la creación de un módulo que permita aprovechar todos los puntos que favorecen la realización del proyecto, se debe diseñar la industrialización de las cremas a base de Pepesca y de hierba mora que cumpla con la satisfacción de la demanda y la disponibilidad de la empresa interesada en echar a andar el proyecto.

USOS

Se plantea que la solución funcione por tiempo indefinido, pero se deben hacer revisiones o actualizaciones anualmente para garantizar el éxito del proyecto.

Ahora bien, con respecto al “Análisis del proceso de producción más adecuado”, este es un punto importante para echar andar el proyecto en sí, ya que se debe de buscar el proceso semi industrial que sea el más adecuado, que pueda utilizarse en cualquier

tipo de empresa, siempre y cuando esta quiera dedicarse a la producción de los productos en cuestión.

Con la materia prima, lo más adecuado es utilizar la materia prima principal perteneciente al país (El Salvador), esto para minimizar costos tanto de canales de distribución y abastecimiento, así mismo como para aumentar el desarrollo social de la población salvadoreña.

Para la implantación del proyecto en estudio, es necesario el “Análisis de los tipos de Canales de Abastecimiento”, para minimizar en la medida de lo posible los costos que este rubro requiere. Por lo tanto el canal de **abastecedor productor**, es el más indicado, para minimizar costos de intermediarios.

Para que el proyecto pueda alcanzar las metas que se desean, este debe de ser capaz de mantener una calidad adecuada conforme a las normas que rigen la fabricación de productos alimenticios, y según la evaluación criterial realizada se ha llegado a la conclusión que es factible la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura, ya que dichas normas pueden aplicarse a las empresas salvadoreñas, caso contrario es la aplicación de un sistema de aseguramiento de la calidad ya que este tiene como requerimiento pasar primero por las HACCP y las Buenas Prácticas de manufactura, entre otras normas, es por ello que debe de comenzarse utilizando las Buenas Prácticas de Manufactura.

Una de las acciones importantes a tomar en cuenta es el Mantenimiento necesario para todo tipo de activos que conformen la planta productora de las cremas, para ello el tipo de mantenimiento que puede presentar mayor rentabilidad en cuanto a ahorro de costos derivados del paro de maquinaria y de malgaste del equipo utilizado para la producción es el Mantenimiento Preventivo.

Además de ello es importante analizar de forma especial sobre el manejo de los materiales, dentro y fuera de la planta productora, para poder asegurar el bienestar de los insumos y materia primas utilizadas en el proceso de fabricación, por tal razón mediante la evaluación realizada se ha llegado a concluir que la manera más

adecuada de manipulación de materiales es por medios mecánicos, que pueden permitir el fácil manejo pero que al mismo tiempo cuiden la salud del operario.

Tal como todas las empresas es necesario sostener una organización adecuada para el buen funcionamiento de la empresa como un conjunto capaz de alcanzar las metas, para ello se ha evaluado los tipos de forma de organización que sea la más adecuada de implementar en la empresa dedicada a la fabricación de las cremas, por ello se ha llegado a la conclusión que la organización Centralizada combinada con una organización Funcional tiene las características que pueden permitir el alcance de los objetivos de la mejor manera.

3.9.1 ELEMENTOS DE LA PROPUESTA DE DISEÑO

A continuación se describirán los elementos de la solución. Cabe recalcar que este módulo consistirá en una serie de requerimientos que podrán ser manipulados de acuerdo a las condiciones de la empresa.

Este módulo llevará los siguientes elementos:

3.9.1.1 ELEMENTOS EXTERNOS

- **MARCO LEGAL:** se deberá dar estricto cumplimiento con todo el entorno legal que sea exigido por las instancias pertinentes.
- **FINANCIAMIENTO:** se deberán gestionar los fondos respectivos para la implantación de los requerimientos de producción, a través de una fuente de financiamiento.
- **BENEFICIOS ECONOMICOS:** serán las ganancias que se esperan lograr como resultado de los ingresos que se tengan por las ventas de los productos terminados.
- **BENEFICIO SOCIAL:** se referirá a las nuevas fuentes de empleo generadas por la industrialización del producto y de la contribución a la mejora de las condiciones económicas de los agricultores y pescadores que podrían abastecer la materia prima de los productos.
- **BENEFICIO AMBIENTAL:** estará relacionado al fomento de la siembra y cultivo de la hierba mora y de la producción de Pepesca.

- **PRODUCTOS:** serán las cremas a base de mora y pepesca que se desea introducir en el mercado.

3.9.1.2. ELEMENTOS INTERNOS

ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA: Se propone contar con un canal de abastecimiento directamente con el productor, de preferencia localizado en el país, con el que se establezcan las políticas de abastecimiento que beneficien el proyecto. Se hará una especificación y un establecimiento del procedimiento a seguir para cumplir con estos criterios.

PRODUCCION: Son los requerimientos técnicos necesarios para la fabricación del producto y que se detallan a continuación:

- **Tamaño del Proyecto:** se determinará la capacidad instalada, la cual se basa en la demanda del producto.
- **Proceso Productivo:** se establecerá el proceso productivo que mejor convenga a la producción de las cremas a base de mora y hierba mora.
- **Planificación de la producción:** Consistirá en la determinación de la cantidad de productos a fabricar, tomando en cuenta el porcentaje de defectos que podrían generarse en la producción y las políticas de inventario que se establezcan, para lograr producir lo que la demanda exige.
- **Requerimientos de materia prima:** A través de un balance de materiales se determinará, de acuerdo a las necesidades de producción, la cantidad de materia prima necesaria para cumplirla.
- **Requerimiento de mano de obra:** Se establecerá la mano de obra necesaria para producir las cremas de hierba mora y Pepesca según la producción planificada.
- **Requerimiento de maquinaria y equipo:** Según las necesidades de producción se determinará qué tipo de maquinaria y equipo serán de utilidad.
- **Sistemas de apoyo a la producción:** Se establecerán los sistemas que contribuirán al pleno desarrollo de la producción y que intervienen indirectamente en la misma, como lo es la *higiene y seguridad industrial y el*

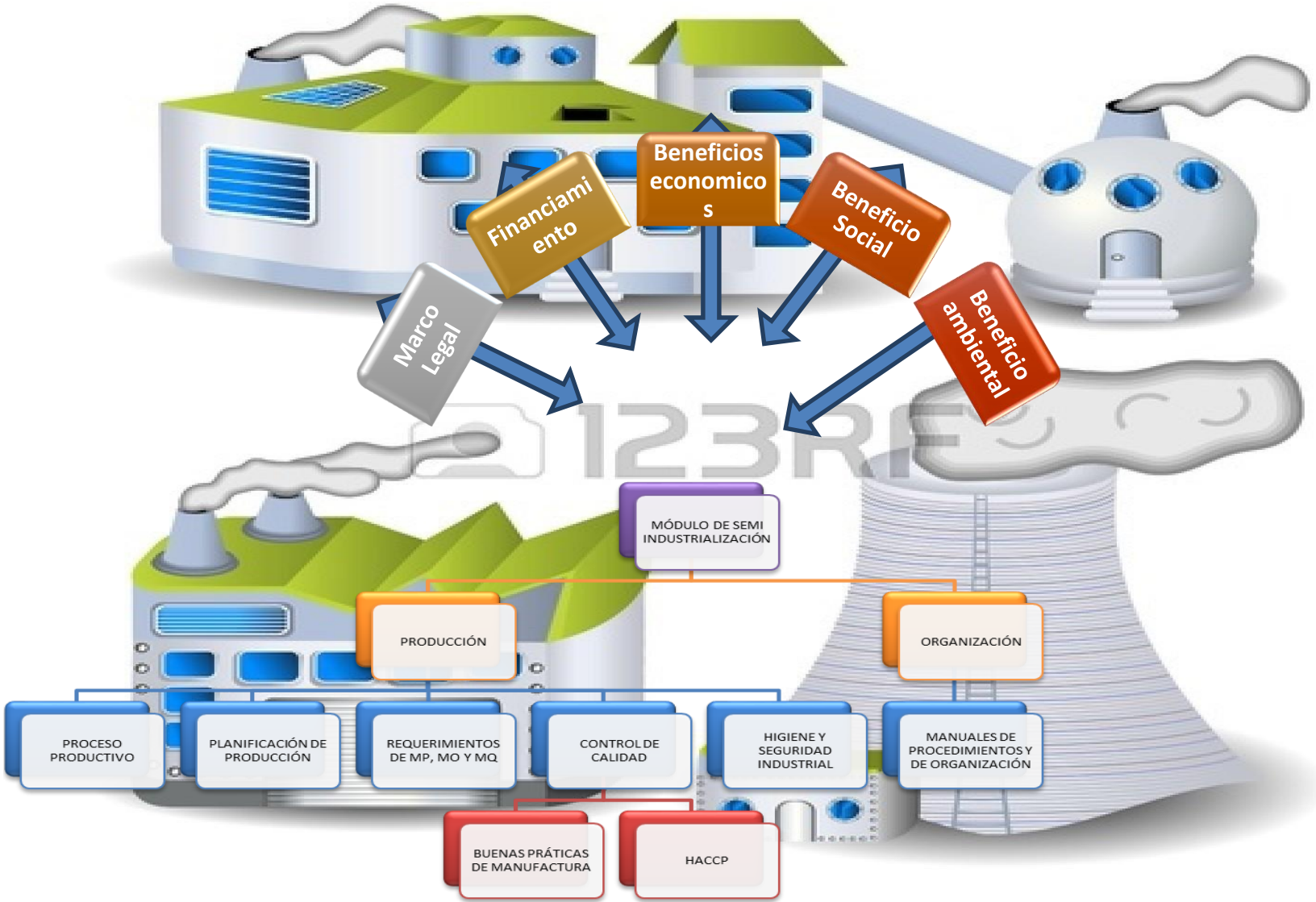
mantenimiento (se especificará el mantenimiento preventivo como parte de la solución).

- **Distribución del área de producción:** De acuerdo a la disposición y necesidades de maquinaria y equipo, se determinará el espacio necesario para el condicionamiento de la producción.
- **Control de Calidad:** se establecerán los requisitos necesarios para que los productos cumplan con las normas de calidad e higiene establecidas.
 - **BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA:** que constituye el factor que asegura que los productos se fabriquen en forma uniforme y controlada, de acuerdo con las normas de calidad adecuadas al uso que se pretende dar a los productos y conforme a las condiciones exigidas para su comercialización.
 - **HACCP:** Se especificaran algunos puntos críticos en los que se debe controlar la materia prima y el producto para conservar la inocuidad del mismo.

ORGANIZACIÓN:

- **ORGANIZACIÓN CENTRALIZADA Y FUNCIONAL:** Se describirán a través de manuales de procedimiento y de organización, la funcionalidad de los puestos de trabajo y de las operaciones de la planta que podría tomar estos productos en su producción

3.9.2 ESQUEMATIZACIÓN DEL DISEÑO



IV. : ETAPA DE DISEÑO



4.1 INGENIERIA DEL PROYECTO

4.1.1 DESCRIPCION DE LOS PRODUCTOS

Las cremas deshidratadas como su nombre lo indica, son productos en estado pulverizado (polvo) con un determinado tamaño de molécula (60 mesh), elaboradas de forma que permita de mejor manera el consumo del mismo, los sabores de dichas cremas son: Pepesca y Hierba Mora, las cuales están contenidas en una bolsa pequeña elaborada de 2 materiales flexibles, con tamaño de 100*138 mm (Ancho*Alto). Este producto está contenido en la clasificación de productos “Listos para preparación”.

Nombre genérico: Producto en polvo para preparar una sopa crema de pepesca y hierba mora, baja en sodio.

El producto es una fórmula con base en Pepesca o Hierba mora , leche, condimentos y fécula de maíz, que está destinado para ser utilizada por toda la población en general, pero especialmente para atacar la desnutrición que afecta a las familias salvadoreñas, debe poseer un aspecto, color, sabor, olor y consistencia que lo hagan aceptable para este grupo.

- Crema de Hierba Mora. Para conocer la presentación de las Cremas de Hierba Mora Véase Ilustración IV-1

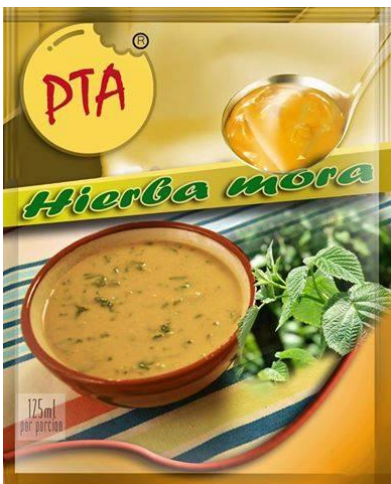


Ilustración IV-1: Presentación Crema de Hierba Mora

- Crema de Pepesca. Para conocer la presentación de las Cremas de Hierba Mora Véase Ilustración IV-2

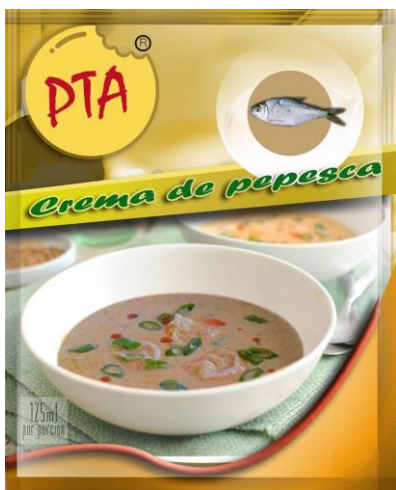


Ilustración IV-2: Presentación de Crema de Pepesca

El producto está concebido para ser preparado con 60 g de polvo de crema de Pepesca en 1000 ml de agua y consumido diariamente, como parte del almuerzo y cena, ya sea sólo o mezclado con otros alimentos, así mismo la crema de Hierba Mora, ya que se preparan 70 g de polvo en 1000 ml de agua, el producto y la empresa elaboradora, envasadora y distribuidora, deberá cumplir con todo lo establecido en las buenas prácticas de manufactura, Codex Alimentario, entre otros reglamentos que aseguran la calidad de los productos.

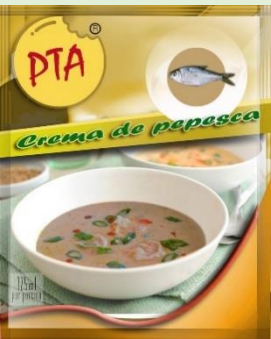
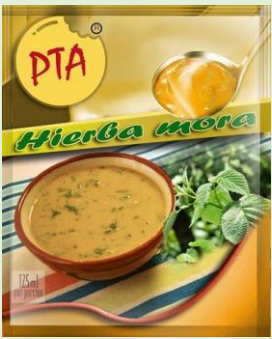
Características del producto:

- Sabores a Pepesca y Hierba Mora
- Alta en nutrición
- Libre de preservantes
- Baja cantidad de sodio
- Utilización de Materia prima fresca para su elaboración.
- Productos en envase aséptico (Estéril).
- De fácil preparación

4.1.1.1 ESPECIFICACION TECNICA DE LOS PRODUCTOS.

La definición técnica de los productos consiste en describir cada uno de los productos, con su respectiva clasificación, usos, usuarios, ingredientes, valor nutricional, presentación y otras características necesarias para identificar el producto.

A continuación en la Tabla IV-1 se presenta la definición técnica para cada uno de los productos a elaborar por la empresa procesadora de cremas deshidratadas:

Especificaciones	Crema de Pepesca	Crema de Hierba Mora
		
Descripción	<p>Producto semi-preparado, elaborado a base de Pepesca y otros ingredientes; para su preparación se recomienda dejar hervir la crema por 10 minutos, hasta tener una consistencia viscosa. Recomendado para una dieta balanceada por su alto contenido nutricional.</p>	<p>Producto semi-preparado, elaborado a base de Hierba Mora y otros ingredientes; para su preparación se recomienda dejar hervir la crema por 10 minutos, hasta tener una consistencia viscosa. Recomendado para una dieta balanceada por su alto contenido nutricional.</p>
Clasificación	Perecedero de consumo final	Perecedero de consumo final
Usos	Alimento para consumo humano	Alimento para consumo humano

Ingredientes	Pepesca, espesante, condimento, sal y leche en polvo.	Hojas de mora, espesante, condimento, sal y leche en polvo.
Características	Color: Entre la combinación de partículas de color gris y beige. Textura: Polvo fino deshidratado. Olor: Característico de la pepesca. Temperatura: Ambiente.	Color: Entre la combinación de partículas de color verde y beige. Textura: Polvo fino deshidratado. Olor: Característico de la hierba mora. Temperatura: Ambiente.
Presentación	Bolsa Trilaminada con medidas de 100*140mm El empaque trilaminada está compuesto por: <ul style="list-style-type: none"> • BOPP14M HB2T • LDPECOEX 2T • PET 2T F-UPF Presentación de 60 gr.	Bolsa Trilaminada con medidas de 100*140mm El empaque trilaminada está compuesto por: <ul style="list-style-type: none"> • BOPP14M HB2T • LDPECOEX 2T • PET 2T F-UPF Presentación de 70 gr.
Periodo de Vida útil	El producto deberá ser elaborado, envasado, distribuido y almacenado de tal manera que en empaque cerrado, pueda permanecer en buen estado 180 días (aproximadamente).	El producto deberá ser elaborado, envasado, distribuido y almacenado de tal manera que en empaque cerrado, pueda permanecer en buen estado 180 días (aproximadamente).

Tabla IV-1: Especificaciones Técnicas de los Productos

Parámetros de composición de alimentos en 100 gr de porción comestible (Sopas Cremas) se encuentran a continuación en la Tabla IV-2:

Código	NOMBRE	Agua %	Energía	Proteína	Grasa Total	Carbo- hidratos	Fibra Diet. total	Ceniza	Calcio	Fosforo	Hierro	Tiamina	Ribo flavina	Niacina	Vit. C	Vit. A Equiv. Retinol	Ác. grasos mono-insat.	Ác. grasos poli-insat.	Ác. Grasos saturados	Coolesterol	Potasio	Sodio	Zinc	Magnesio	Vit. B6	Vit. B12	Ac. Fólico	Folato Equiv. FD	Facción Comestible
		Kcal.	g	g	g	g	g	g	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mcg	g	g	g	mg	mg	mg	mg	mg	mcg	mcg	mcg	mcg	%
20053	SOPA CREMA DESHIDRATADA, ESPARRAGOS	4.80	366	13.75	10.80	55.75	2.40	14.90	137	185	3.80	0.20	0.30	3.00	5	503	4.64	4.06	1.61	1	824	4980	4.20	18	0.05	0.20	0	46	1.00
20054	SOPA CREMA DESHIDRATADA, POLLO	3.75	436	7.25	21.68	54.34	1.80	12.98	310	390	1.40	0.40	0.83	11.00	2	495	4.73	1.65	13.78	12	876	4820	6.00	24	0.22	1.00	0	22	1.00
20066	SOPA CREMA DESHIDRATADA, PREP. C/AGUA, ESPARRAGOS	93.90	23	0.88	0.69	3.57		0.96	9	12	0.20	0.02	0.02	0.20	0	5	0.30	0.26	0.02	0	53	319	0.27	1	0.00	0.01	0	3	1.00
20067	SOPA CREMA DESHIDRATADA, PREP. C/AGUA, POLLO	90.94	41	0.68	2.04	5.11	0.10	1.22	29	37	0.10	0.04	0.08	1.00	0	8	0.45	0.16	1.30	1	82	454	0.60	2	0.02	0.10	0	2	1.00
20068	SOPA CREMA DESHIDRATADA, PREP. C/AGUA, VEGETALES	91.18	41	0.73	2.19	4.73	0.20	1.17	12	21	0.20	0.47	0.04	0.20	2	0	0.98	0.57	0.55	0	37	450	0.10	4	0.01	0.05	0	3	1.00
20055	SOPA CREMA DESHIDRATADA, VEGETALES	2.90	446	8.00	24.10	52.10	3.00	12.90	134	228	2.60	5.18	0.45	2.20	17	600	10.73	6.29	6.03	2	408	4957	1.60	48	0.10	0.50	0	30	1.00

Tabla IV-2: Tabla de composición de alimentos para Centro América del INCAP

PRESENTACIÓN DE LOS PRODUCTOS:

- Crema de Pepesca, para 4 porciones dentro de una bolsa de 60 gr de contenido neto.
- Crema de Hierba Mora, para 4 porciones en una bolsa de 70 gr de contenido neto.

Requisitos Bromatológicos:

Descripción	Caldos		Sopas y Cremas		Método de Ensayo
	Min	Max	Min	Max	
Humedad, % en productos deshidratados	-	5.0	-	8.0	NTE INEN 1676

Nitrógeno total, en gr por litro de producto listo para consumo que declaran carne entre sus ingredientes	0.1	-	8.0	-	NTE INEN 781
--	-----	---	-----	---	--------------

Tabla IV-3: Requisitos Bromatológicos de Sopas, Cremas y Caldos⁴⁰.

Especificaciones microbiológicas: productos deben dar ausencia de microorganismos patógenos, de sus metabolitos y toxinas.

Requisito	n	m	M	c	Método de Ensayo
E. Coli, ufc/g	5	10	100	3	NTE INEN 1 529-8
Staphylococcus, aureus, ufc/g	5	10	100	2	NTE INEN 1529-14
Salmonella en 25 g	5	ausencia	-	0	NTE INEN 1529-15
Mohos y Levaduras	5	10 ³	10 ⁴	3	NTE INEN 1529-20

Tabla IV-4: Requisitos microbiológicos para productos que requieren cocción⁴¹

⁴⁰ Y ² Norma Ecuatoriana sobre Cremas. Ver Anexo 1

Donde:

n = Número de muestras a examinar.

m = Índice máximo permisible para identificar nivel de buena calidad.

M = Índice máximo permisible para identificar nivel aceptable de calidad.

c = Número de muestras permisibles con resultados entre m y M.

Especificaciones sensoriales del producto en polvo. El producto en polvo deberá tener un color, olor, sabor y aroma suave y debe corresponder al perfil básico del sabor declarado. El producto deberá estar exento de partículas quemadas o duras y de olores extraños (a rancio, quemado, crudo, solventes, etc.). Debe presentar consistencia y textura característica del tipo de producto.

4.1.1.2 ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO RECONSTITUIDO

Modo de preparación: El polvo de la crema (de Pepesca o de hierba mora) debe disolverse en un litro de agua al tiempo, la disolución se realizará mediante agitación manual, luego debe de dejar al fuego, hasta que comience la ebullición, luego dejar en ebullición por 10 minutos y revolver constantemente.

Características generales. El producto reconstituido deberá presentar las siguientes características:

- El sabor, aroma y color del producto deben ser adecuados para lograr una buena aceptabilidad por el mercado objetivo.
- Debe estar exenta de sabores extraños, a crudo, rancio, quemado, etc.
- Consistencia: crema, destinada a ser consumida con cuchara
- Textura: suave y sin grumos

4.1.1.3 DISEÑO DEL EMPAQUE DE LOS PRODUCTOS.

En la Tabla IV-5 se muestra la descripción general del empaque de los productos:

Producto	Presentaciones	Empaque	Descripción del Empaque
Crema deshidratada a base de pepesca	Bolsa Trilaminada	60 gr	Bolsa Trilaminada de 100 x 140 mm compuesta de: LDPECOEX 2T BOPP14M HB2T

			PET 2T F-UPF
Crema deshidratada a base de mora	Bolsa Trilaminada	70 gr	Bolsa Trilaminada de 100 x 140 mm compuesta de: LDPECOEX 2T BOPP14M HB2T PET 2T F-UPF

Tabla IV-5: Descripción de Empaque de los productos

Para conocer con mayor detalle las especificaciones del material de empaque véase Tabla IV-6

MATERIAL	ESPESOR (Micrones)	GRAMAJE (gr/m²)
LDPECOEX	2	48
BOPP	14	12.88
PET F-UPF	12	16.8
Tinta y Adhesivos	--	6
Total	28	83.68

Tabla IV-6: Espesor y Gramaje de Empaque

Las **dimensiones del envase individual** se muestran en la Tabla IV-7:

BOLSA	DIMENSIONES
Ancho	100mm
Alto	140mm
Sellado lateral (derecho e izquierdo)	7.5 mm
Sellado de Fondo y superior	7.5 mm

Tabla IV-7: Dimensiones de Envase Individual

Forma del envase individual. El envase deberá tener la forma de una bolsa con sellos laterales de 7.5 mm y dos sellos transversales: en el extremo superior (7.5 mm) e inferior (7.5 mm).

Contenido de la extiqueta de los productos

La etiqueta que acompaña a los productos es la principal fuente informativa para los consumidores o usuarios de los productos, la cual tiene que ser clara y comprensible para evitar el engaño o cualquier tipo de duda, sobre la naturaleza, identidad, calidad, composición, cantidad, duración y origen o procedencia.

4.1.2 ESPECIFICACION DE LA MATERIA PRIMA E INSUMOS

Para especificar la información y caracterización de la materia prima e insumos de la producción, se tomará la información proporcionada en el abastecimiento de la producción elaborado en la etapa de diagnóstico (veáse apartado 3.4 mercado abastecedor).

4.1.2.1 MATERIA PRIMA PRINCIPAL

HIERBA MORA

En la Tabla IV-8 se muestra las especificaciones de la Hierba Mora:

	<p>Nombre vulgar: <i>Hierba mora, tomatillos del diablo, solano negro.</i></p>
<p>UNIDAD DE COMPRA: Libras</p>	<p>Nombre científico: <i>Solanum nigrum</i></p> <p>Familia: <i>Solanáceas</i></p>
<p>DIMENSIONES: Hierba de 20 a 80 cm de altura, de tallos con pelos suaves. Las hojas tienen de 3 a 7 cm de largo, más anchas</p>	<p>Componentes activos: <i>Taninos, saponinas, ácido cítrico, nitratos.</i></p> <p>Características Nutricionales Es una planta utilizada como alimento, como una hortaliza sola o combinada con otros</p>

<p>en la parte inferior, con pelos en el haz y envés.</p>	<p>alimentos, principalmente sus hojas tiernas y tallos previa cocción, con un contenido de proteína muy elevado, así como también posee un alto contenido en hierro, calcio, fósforo y vitamina A.</p>
<p>PRECIO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temporada de cosecha: \$0.21/libra • Temporada de escasez: \$0.38/libra 	<p>Propiedades Medicinales: Emoliente, anti neurálgica y analgésica, por vía externa. Las hojas aplicadas en forma de cataplasma ejercen un notable efecto analgésico</p>
<p>PROVEEDOR:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ASPHOJOGMO ✓ Productores de mora de Ciudad Delgado 	

Tabla IV-8: Especificación de Hierba Mora

PEPESCA O SARDINITA

Desde el punto de vista nutritivo, el pescado es un alimento con una composición parecida a la de la carne, aunque también con marcadas diferencias.

Su composición nutritiva y el valor energético difieren según la especie. Incluso dentro de la misma varía en función de diversos factores, como la estación del año y la época en que se captura, la edad de la pieza, las condiciones del medio en el que vive y el tipo de alimentación.

El agua, las proteínas y las grasas son los nutrientes más abundantes y los que determinan aspectos tan importantes como su valor calórico natural, sus propiedades organolépticas (las que se aprecian por los sentidos: olor, color, sabor, etc.), su textura y su capacidad de conservación. Respecto a su contenido en micronutrientes, destacan las vitaminas del grupo B (B1, B2, B3, B12), las liposolubles A y D (sobre todo en los pescados grasos) y ciertos minerales (fósforo, potasio, sodio, calcio, magnesio, hierro y yodo), en cantidades variables según el pescado de que se trate.

El valor energético o calórico varía principalmente según el contenido en grasas, dado que la cantidad de proteínas es similar en pescados y mariscos. La grasa es el nutriente más abundante en los pescados azules, y, por tanto, éstos son más energéticos (hasta 120-200 Kcal por cada 100 gramos).

En los pescados magros y en los mariscos la proporción de agua oscila entre el 75 y el 80%. El contenido medio de proteínas de pescados y mariscos es de 18 gramos por cada 100 gramos de alimento comestible.

En la grasa del pescado y del marisco, a diferencia de la de otros alimentos de origen animal, abundan los ácidos grasos poliinsaturados, entre los que se encuentran los omega 3 (docosahexanoico o DHA y eicosapentanoico o EPA) y omega 6 (linoleico). También contiene ácidos grasos monoinsaturados y, en menor proporción, saturados.

El colesterol es un tipo de lípido que los pescados concentran en el músculo, el bazo y principalmente en el hígado. Los pescados presentan cantidades de colesterol similares a los de la carne (50-70 miligramos por 100 gramos de producto).

En el pescado se destacan el fósforo, el potasio, el calcio, el sodio, el magnesio, el hierro, el yodo y el cloro. El pescado marino es más rico en sodio, yodo y cloro que el pescado de agua dulce, los pescados que se comen con espina y algunos mariscos aportan una cantidad de calcio extraordinaria: 400 miligramos por cada 100 gramos en las sardinas.

En un análisis promedio de las vitaminas que contienen pescados y mariscos destacan las vitaminas hidrosolubles del grupo B (B1, B2, B3 y B12) y las liposolubles A, D y, en menor proporción, E, almacenadas éstas últimas en el hígado, principalmente.

Se utilizarán las siguientes especies:

✓ **ANCHOA CURTA O ANCHOA EXIGUA**

En la Tabla IV-9 se muestra las especificaciones de la especie Anchoa Delicatissima (Fina):

- ANCHOA CURTA,
ANCHOA EXIGUA



Nombre común: Fina

Características:

Cuerpo moderadamente elongado, pero de alguna manera comprimido, su profundidad es alrededor de 4.5 a 5 veces su longitud estándar, su hocico bastante corto, alrededor de 3/4 del diámetro de su ojo. Posee branquias barredoras inferiores de 21 a 26. Posee una angosta línea o franja plateada a lo largo de su flanco.

Distribución geográfica:

Central del Pacífico Oriental (parte central del Golfo de California, es decir, hacia el sur, desde Río Yaqui, México, a Panamá y al sur con el Golfo de Guayaquil, Perú).

UNIDAD DE COMPRA:

Libras

DIMENSIONES:

Hasta 6.4 cm como longitud estándar.

PRECIO:

- Temporada escasa: \$3.25/lb.
- Temporada de cosecha: \$0.4/lb.

PROVEEDOR:

Cooperativa Sardineros
Unidos

Tabla IV-9: Especiación de Pesca: Fina

✓ **ANCHOA CHAMENSI O ANCHOA DELICATISSIMA**

En la Tabla IV-10 se muestra las especificaciones de la especie Anchoa Delicatissima (Chiliyuda):

ANCHOA CHAMENSI O ANCHOA DELICATISSIMA Nombre común: Chiliyuda



	<p>Características:</p> <p>Cuerpo bastante alargado y comprimido, su profundidad es alrededor de 5 veces de su longitud estándar. Tiene un hocico muy corto, alrededor de la mitad del diámetro del ojo, maxilar corto, el final de su cuerpo es claramente puntiagudo, posee una raya de plata a lo largo de su flanco, aproximadamente a 3/4 del diámetro de su ojo (por encima de la aleta anal). También tiene una línea distinguida línea oscura a lo largo de su espalda y en el borde de la cola.</p>
<p>UNIDAD DE COMPRA: Libras</p>	<p>Distribución geográfica: Centro del pacifico oriental o del este.</p>
<p>DIMENSIONES: Hasta 6 cm como longitud estándar.</p>	
<p>PRECIO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temporada escasa: \$3.25/lb. • Temporada de cosecha: \$0.4/lb. 	
<p>PROVEEDOR: Cooperativa Sardineros Unidos</p>	

Tabla IV-10: Especificación de Pepesca: Chilyuda

✓ **ANCHOA SP**

En la Tabla IV-11 se muestra las especificaciones de la especie Anchoa SP (Pachita):

<p>ANCHOA SP</p>	<p>Nombre común: Pachita o pacha</p>
	<p>Propiedades nutritivas</p> <p>Entre las vitaminas se encuentran algunas del grupo B como la B12, B1 o Niacina, que</p>
<p>UNIDAD DE COMPRA:</p>	

Libras	<p>permiten el aprovechamiento de los nutrientes energéticos (hidratos de carbono, grasas y proteínas). La sardina contiene también cantidades significativas de vitaminas liposolubles como A, D y E.</p> <p>En cuanto a los minerales, la sardina contiene fósforo, magnesio, potasio, hierro, zinc y yodo. El fósforo está presente en huesos y dientes, interviene en el sistema nervioso y en la actividad muscular, y participa en procesos de obtención de energía.</p>
DIMENSIONES: Hasta 6 cm como longitud estándar.	
PRECIO: • Temporada escasa: \$3.25/lb. • Temporada de cosecha: \$0.4/lb.	
PROVEEDOR: Cooperativa Sardineros Unidos	


Tabla IV-11: Especificación de Pepesca: Pachita

4.1.2.2 INGREDIENTES

Los demás insumos utilizados para la elaboración de las cremas deshidratadas se detallan a continuación:

ESPESANTE: FÉCULA DE MAÍZ

En la Tabla IV-12 se muestra las especificaciones de la Fécula de Maíz:

	<p>Propiedades Nutritivas</p> <p>Entre las propiedades nutricionales de la fécula de maíz cabe destacar que tiene los siguientes nutrientes: 0.50 mg. de hierro, 0.41 g. de proteínas, 1 mg. de calcio, 0.60 g. de fibra, 7 mg. de potasio, 2.50 mg. de yodo, 0.30 mg. de zinc, 2 mg. de magnesio, 3 mg. de sodio, 0 ug. de vitamina A, 0 mg. de vitamina B1, entre otras.</p>
UNIDAD DE COMPRA: Kilogramos	
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE COMPRA:	

Es un polvo fino, blanco, de sabor y olor característico empacadas en cajas de 2.5 Kg.	Características. Humedad (%): 13 Máx.; pH: 4.5 – 5.5; Proteína (%): 0.5 Máx.; SO ₂ : 80 ppm Máx.; Cenizas (%): 0.25 Máx.; Fibra (%): 0.15 Máx.; Película: Resistente, brillante.
PRECIO: \$2/Lb	
PROVEEDOR: Cooperativa Sardineros Unidos	

Tabla IV-12: Especificaciones Fécula de Maíz

LECHE EN POLVO

En la Tabla IV-13 se muestra las especificaciones de la Leche en Polvo:


	Propiedades Nutritivas Reforzada con vitaminas A y D. La leche en polvo contiene un elevado contenido en calcio. Así por 100 g de leche entera en polvo se obtienen 909 mg de calcio frente a los 118 mg que se obtienen por la misma cantidad de leche entera.
UNIDAD DE COMPRA: Kilogramos	
CARACTERISTICAS FISICAS DE COMPRA: Leche en polvo empacada en Cajas de 2.5 Kg.	
PRECIO: \$8.50 Kg	
PROVEEDOR: ✓ DIZAC ✓ COMERSAL ✓ GUMARSAL	

Tabla IV-13: Especificaciones Leche en Polvo

SAL

En la Tabla IV-14 se muestra las especificaciones de la Sal:


	Nutrientes de la sal común
UNIDAD DE COMPRA: Libras	La sal común es un alimento rico en sodio ya que 100 g. de este condimento contienen 38850 mg. de sodio.
CARACTERISTICAS FISICAS DE COMPRA: Sal Granulada (no refinada).	Este alimento también tiene una alta cantidad de magnesio. La cantidad de magnesio que tiene es de 290 mg por cada 100 g.
PRECIO: \$0.12/libra	Con una cantidad de 44 mg por cada 100 gramos, la sal común también es también uno de los alimentos con más yodo.
PROVEEDOR: GUMARSAL	La sal común se encuentra entre los alimentos bajos en grasa ya que este alimento no contiene grasa.
	Entre las propiedades nutricionales de la sal común cabe destacar que tiene los siguientes nutrientes: 0.20 mg. de hierro, 0 g. de proteínas, 29 mg. de calcio, 0 g. de fibra, 0.10 mg. de zinc, 0 g. de carbohidratos, 0 ug. de vitamina A, entre otras.

Tabla IV-14: Especificaciones Sal

CONDIMENTOS

En este caso es una mezcla de hierbas y especias que saborizan la crema deshidratada. En la Tabla IV-15 se muestra las especificaciones de los Condimentos:


	<p>Condimento es en realidad un término muy vasto que comprende las hierbas (cebollín, perejil), las especias (canela, ajonjolí), los aromas y esencias (esencia de vainilla, de almendras) sazonzadores (glutamato monosódico), preservativos (sal, vinagre), extractos (extracto de carne), salsas (salsa inglesa, de tomate, picante), edulcorante y siropes (papelón, melaza), productos industriales de acompañamiento (mostaza, encurtidos), colorantes naturales (onoto, caramelo), inclusive vinos, quesos, flores.</p>
<p>UNIDAD DE COMPRA: Kilogramos</p>	<p>Propiedades Nutricionales:</p>
<p>CARACTERISTICAS FISICAS DE COMPRA: Condimento en polvo empacado en sobres</p>	<p>La combinación de todas las especias mencionadas proporciona las siguientes propiedades: Potasio, fibra, calcio, hierro, proteínas, yodo, zinc, sodio, Vitamina A, Vitamina B1, B12, B5, B3, B9, calorías, colesterol, grasa, azúcar, carbohidratos y magnesio.</p>
<p>PRECIO: \$4.50 Kg</p>	
<p>PROVEEDOR: COMERSAL</p>	

Tabla IV-15: Especificaciones Condimentos

SOLUCION CLORADA

En la Tabla IV-16 se muestra las especificaciones de la Solución Clorada:


	<p>CARACTERISTICAS:</p>
<p>UNIDAD DE COMPRA: GALONES</p>	<p>El cloro es uno de los elementos más comunes para la desinfección del agua. Cloro se puede aplicar para la desactivación de la actividad de la gran mayoría de los microorganismos, y es relativamente barato.</p>
<p>PRECIO: \$3.34/Gal</p>	<p>CONCENTRACION PARA DESINFECCION DE PESCADO:</p> <p>Se ha demostrado en la industria elaboradora de pescado que inyectar cloro en el agua fría empleada para la limpieza general contribuye a reducir la contaminación microbiana. La proporción de cloro será de cerca 10 ppm en el uso normal⁴².</p> <p>CONCETRACION PARA DESINFECCION DE HORTALIZAS:</p> <p>Las concentraciones comunicadas sobre la utilización del producto que entra en contacto con los alimentos en algunos casos son muchos mayores que las que se utilizan en el sector de la elaboración del pescado. Para la desinfección de frutas y hortalizas se emplean normalmente dosis de 50-200 mg/l, con un tiempo de contacto de 1-2 minutos⁴³</p>

Tabla IV-16: Especificaciones Solución Clorada

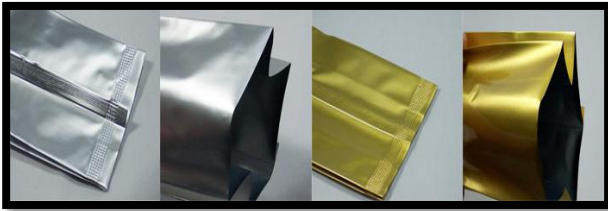
⁴² FUENTE: COMITÉ DEL CODEX SOBRE PESCADO Y PRODUCTOS PESQUEROS. FAO

⁴³ FUENTE: OMS, 1998^a

4.1.2.3 INSUMOS:

Los insumos aunque no son parte principal del producto; son una parte indispensable de éste; ya que en su mayoría están referidos al material de empaque con el cual serán comercialización. Dichos insumos se especifican a continuación:

EMPAQUE TRILAMINADO



Para obtener mejores propiedades del empaque, se desarrolla una laminación, que es la unión de tres materiales para crear barreras, utilizadas fundamentalmente para

darle mayor resistencia y protección a un producto.

CARACTERÍSTICAS:

- Sellado hermético
- Resistencia mecánica
- Excelente barrera contra agentes externos
- Garantía de vida útil en percha

COMPONENTES:

- LDPE COEX 2T: Polietileno coextruído de 2 gauge de espesor, transparente. Capa sellante. LDPE: Low Density Poly Etilene (es un pelietileno de baja Densidad), este material es muy resistente, el COEX, es un coextruído que tiene las propiedades de: Resistente al calor y a la diversidad de temperaturas y es especial para utilizarlo en alimentos.
- BOPP14M HB: Polipropileno Biorientado de Alta Barrera de 12 micras de espesor, Metalizado. Es especial para laminación, HB: Alta Barrera, Tratado corona a los 2 lados, este material tiene resistencia en una dirección y en la otra elongación (mínima).

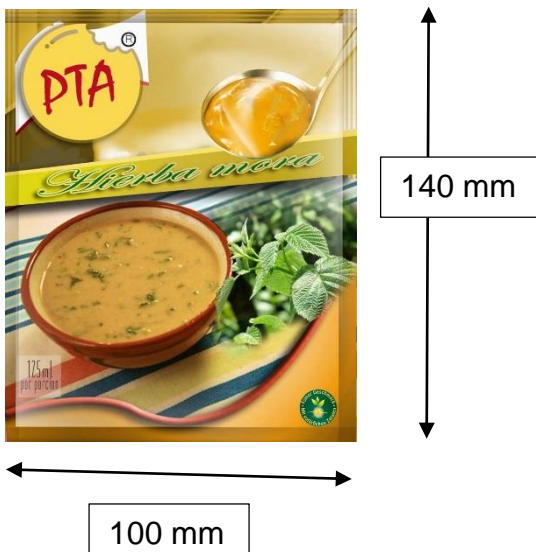
- PET12T F-UPF, Poliéster transparente de 12 micras de espesor, con propiedades como: Resistente a la luz y el calor. Especial para productos que requieran de capas resistentes.

Para conocer detalle de la Cotización de material de empaque primario véase Tabla IV-17:

Gasto mensual de empaque primario		Rendimiento de empaque primario	
\$/kg	6.50	Rendimiento de Bolsas	500,000
Kg. Necesarios:	1200	Bolsas de pepesca	250000
Total (bolsas):	12,840 (para las 2 variedades en total)	Bolsas de Hierba Mora	250000

Tabla IV-17: Cotización de Material de Empaque Primario

MEDIDAS:



PROVEEDOR: Algier's Impresores.

CAJAS DE CARTON CORRUGADO



Se utilizarán cajas de cartón para el empaqueo de las bolsas de cremas deshidratadas, las cuales tendrán una capacidad para almacenar 200 bolsas de cremas.

Las cajas de cartón corrugado estándar son las más utilizadas para el embalaje y el transporte de distintos productos tales como alimentos, químicos, golosinas, bebidas, electrodomésticos, autopartes, artefactos electrónicos, productos de limpieza, entre otros.

Cada tipo de producto a embalar o transportar requiere determinar, primero, la resistencia para ese producto. Las impresiones de las cajas pueden ser simples o complejas.

Medidas: 42 x 40 x 31 cm.

Proveedor: Cajas y Bolsas de El Salvador

Costo: \$0.17/Unidad

4.1.3 NORMAS BÁSICAS ALIMENTARIAS PARA LA FABRICACION DEL PRODUCTO⁴⁴.

Entre las normas importantes que debe de seguirse son las Buenas Prácticas de Manufactura, las cuales establecen los requisitos necesarios para mantener la higiene y la seguridad alimentaria de los productos en el proceso de fabricación.

Una de las normas que es una base fundamental para la fabricación de alimentos se encuentra en el CODEX ALIMENTARIUS, de este se deriva el Reglamento Técnico Centroamericano, que es una guía que permite conocer el tratamiento que debe de seguirse en la fabricación de alimentos, para mantener la calidad alimenticia de los alimentos que se procesan.

⁴⁴ Explicadas en Apartado e Buenas Prácticas de Manufactura y en la Calidad de los productos

Otra de las normas que son de gran importancia para la fabricación de las cremas deshidratadas es la “NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2602:2011, del INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN⁴⁵.

Estas normas permiten obtener los conocimientos necesarios para poder tener un proceso que sea capaz de fabricar alimentos bajo parámetros adecuados de calidad y aseguramiento en cuanto a la salubridad del producto final.

4.1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

Un proceso de fabricación, también denominado proceso industrial, de manufactura o de producción, es el conjunto de operaciones necesarias para modificar las características de las materias primas.

A continuación se muestran los análisis para la determinación del proceso productivo de ambos productos:

4.1.4.1 DESCRIPCIÓN DE PROCESO DE ELABORACIÓN DE CREMA DE PEPESCA

Previo a establecer el proceso de fabricación de los productos, se hace un análisis de los procesos de fabricación investigados de cada producto.

✚ ANÁLISIS DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE CREMAS DE PEPESCA

La investigación de estos procesos se hizo a través de la experiencia de otros productos similares (sopas deshidratadas) y de investigación bibliográfica. Para hacer el análisis se establecen una Hoja con una serie de preguntas que tienen como finalidad llegar al proceso de fabricación adecuado para cada uno de los productos.

Objetivo de la Hoja de Análisis: Analizar los procesos de fabricación investigados con el propósito de establecer el procedimiento óptimo con las operaciones necesarias, la secuencia adecuada y las inspecciones requerida para garantizar la calidad en los productos.

Preguntas contenidas en la Hoja de Análisis

⁴⁵ Ver Anexo 1: Norma Ecuatoriana sobre Cremas Deshidratadas.

1. *¿Es Necesaria la Operación?*; se refiere a que tan indispensable es la operación en el proceso.
2. *¿Puede eliminarse la operación mejorando la operación precedente?*; posibilidad de eliminar una operaciones pero mejorando la anterior a ella.
3. *¿Puede ser eliminada la Operación analizada?*; no afecta en el proceso eliminar esa operación.
4. *¿Puede ser combinada con otra?*; se refiere a unir dos operaciones mejorando la maquinaria, el adiestramiento del operario, etc.
5. *¿Puede ser realizada simultáneamente con otra?*; dos operaciones pueden hacerse de forma paralela.
6. *¿La Secuencia de las operaciones es la mejor posible?*; buscar la secuencia lógica de las operaciones.
7. *¿Es necesario agregar más operaciones para mejorar el proceso?*
8. *¿El Procedimiento de Inspección es efectivo y eficiente?*; si es procedimiento garantiza la obtención de productos higiénicos y de calidad para el consumidor.

A continuación, en la Tabla IV-18, se presenta el análisis y establecimiento del proceso de fabricación de cada uno de los productos.

HOJA DE ANALISIS DE OPERACIONES: PRODUCTO: CREMA DESHIDRATADA A BASE DE PEPESCA

DIAGRAMA DE PROCESO	CUESTIONARIO PARA EL ANALISIS	OPERACIONES										
		OI-1	O-1	O-2	O-3	OI-2	O-4	O-5	O-6	O-7	OI-3	
	¿Es Necesaria la Operación?	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
	¿Puede eliminarse la operación mejorando la operación precedente?	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO
	¿Puede eliminarse la Operación analizada?	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	¿Puede ser combinada con otra?	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO
	¿Puede ser realizada simultáneamente con otra?	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO
	¿La Secuencia de las operaciones es la mejor posible?	Si, la secuencia de operaciones es la más adecuada para el mejor resultado del producto tanto higiénicamente como productivamente.										
	¿Es necesario agregar más	No es necesario, debido a que en estas actividades se muestra el proceso más óptimo.										

	operaciones para mejorar el proceso?	
	¿El Procedimiento de Inspección es efectivo y eficiente?	Las actividades combinadas de operación e inspección realizan el proceso más efectivo y garantizan la calidad del producto siempre y cuando se apliquen metodologías de Control de Calidad adecuadas según la rama del producto (alimentos).

Tabla IV-18: Hoja de Análisis de Operaciones para la fabricación de Crema de Pepesca

Según el análisis del proceso de fabricación, se determinó que la operación O-2 (Picado) es innecesaria y que puede ser eliminada; esta operación consiste en la trituración de la pepesca antes de ser sometida al presecado; se considera innecesaria debido a que el tamaño de la pepesca que será transformada es lo suficientemente pequeña para poder ser secada en un tiempo mínimo y evitar así la inversión en maquinaria que no es indispensable en el proceso.

También se consideró que la actividad O-6 puede ser combinada con la actividad O-5, pues consiste en el tamizado de la harina de pescado; el tamizado puede realizarse en el mismo proceso de molido incorporando un tamizador en la salida del producto del molino, este tamiz sería efectivo instalando vibradores que permitan el movimiento del mismo.

También se establece que la secuencia de operaciones es la más óptima y adecuada, aunque es necesario tomar en cuenta la recepción de la materia prima.

Las actividades de inspección se consideran indispensables en las operaciones de: recepción de materia prima, donde a través de muestreo se establecen las condiciones del producto que entrega el proveedor, además se realizará el pesaje de la materia prima recibida; también en el deshidratado, donde se debe inspeccionar que toda la materia prima este seca cumpliendo hasta un 5% de humedad⁴⁶. El molido y tamizado, es un proceso en el cual se garantiza que la materia prima tenga una misma unidad de mesh (60 mesh⁴⁷); en el empaçado se debe verificar que el volumen del producto, el material de empaque y los sellados del producto terminado sea efectivo y de calidad.


DESCRIPCION DEL PROCESO DE FABRICACION DE CREMA A BASE DE PEPESCA



En esta investigación, la producción de Cremas a base de Pepesca es un proceso continuo que involucra la separación de dos componentes de la Pepesca: sólidos y líquidos. Esto se logra mediante el lavado, secado y molido de pescado capturado. Luego de la preparación de la pepesca se procede al mezclado y empaçado de éste y las demás materias primas que contendrá la Crema.



A continuación, en la Tabla IV-19, se describe el proceso productivo según el análisis realizado:



⁴⁶ FUENTE: Informe de productos, sopas y caldos. Alimentos argentinos.

⁴⁷ FUENTE: Especificaciones de la Contraparte.

N°	OPERACIÓN	DESCRIPCION	MAQUINARIA EQUIPO
1	RECEPCION Y PESADO DE MP 	El proceso de fabricación se inicia una vez que la planta ha recibido la materia prima. La Materia Prima solo se recibe ya que el proceso de selección de las especies a procesar se realiza antes de su adquisición. (La empresa que eche a andar el proyecto será la encargada de ir a traer la materia prima, para lo que se necesitará un Camión Frigorífico. En las instalaciones de la empresa se debe almacenar la Materia Prima para lo que se hará uso de bandejas plásticas ubicadas en cuartos fríos para la conservación de la misma. La materia prima sufrirá un proceso de inspección de Calidad del producto a través de muestreo) La pepesca debe ser pesada para el inicio de la producción para garantizar el requerimiento de Pepesca para la producción.	❖ Camión Frigorífico ❖Bandejas plásticas ❖Cuartos fríos. ❖Bascula Industrial
2	LAVADO Y DESINFECTADO DE LA MP	Este proceso consiste en el lavado de la pepesca y desinfectado con solución clorada, a través de una Lavadora de frutas, la cual ejerce su función generando turbulencia de agua en la cual se irá introduciendo el	❖ Lavadora de Frutas

		<p>pescado. El agua tendrá el desinfectante de tal manera que se eliminen las suciedades y residuos de la misma. Es necesario mencionar que la pepesca no será eviscerada debido a que el tamaño que posee permite un procesamiento de la misma conservando todos su organismo sin perjudicar la inocuidad del proceso, además, el tamaño es tan reducido que el eviscerado de la pepesca sería crítico, costoso y demorado.</p>	
<p>3</p>	<p>PRESECADO</p> 	<p>Luego del desinfectado y lavado de la pepesca, se procede al proceso de presecado, que consistirá en escurrir las pepescas a través de mayas metálicas que son una especie de coladores, para enviarlas al proceso de deshidratado con un menor porcentaje de humedad. La pepesca que sale de la lavadora será introducida en estas mayas que serán manipuladas por el operador para suspenderlas en una altura prudente en lo que se escurre.</p>	<p>❖ Mayas metálicas (Coladores)</p>
<p>4</p>	<p>DESHIDRATADO</p>	<p>La operación consiste en secar la carga hasta niveles en el que el agua remanente no permita el crecimiento de microorganismos, para ello se cuenta con hornos deshidratadores, a los que se regulará la temperatura</p>	<p>❖ Hornos deshidratadores. ❖ Medidor de humedad.</p>

		<p>para el deshidratado de la pepesca. El horno posee dos carros en el que se colocarán las bandejas con la materia prima a deshidratar, que provendrán de las canastas metálicas utilizadas en el presecado. Se hará una inspección del porcentaje de humedad que posea la MP en el proceso, que debe ser de un 5%.</p>	
<p>5</p>	<p>ENFRIADO</p> 	<p>Para evitar complicaciones en el proceso de molido por las reacciones químicas, bioquímicas y biológicas que éste trae, se llevará a cabo el enfriado de la Pepesca, esté proceso consiste en dejar reposar las pepescas ya deshidratada en los carros con las bandejas por una cantidad de tiempo que será especificado más adelante. Luego de reposar y mermar la temperatura de la pepescas se procede al molido de la misma.</p>	<p>❖ Carros del Horno deshidratador</p>

<p>6</p>	<p>MOLIDO Y TAMIZADO</p> 	<p>Luego de que la materia prima está 100% deshidratada y enfriada se procede al proceso de molido, que tiene como finalidad uniformizar el producto, para lo cual se utiliza un molinos de martillo, en el cual la harina se desintegra. En este proceso se realizará el tamizado de la harina proveniente del molido, que consiste en hacer pasar la harina en malla metálica donde las partículas de menor tamaño pasan por los poros de la malla atravesándola y las grandes quedan atrapadas por el mismo, cumplimiento el estándar de 60 mesh. Esta malla tendrá incorporada vibradores para ejercer su movimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Molinos de martillo
<p>7</p>	<p>MEZCLADO</p> 	<p>En el proceso descrito anteriormente, sólo se transforma la pepesca, que es la materia prima principal, a la cual, en el proceso de mezclado, se le agregan, a través de contenedores que tendrán las proporciones de las materias primas previamente pesadas: Fécula de Maíz, Sal, Leche en Polvo y Condimentos, las cuales, son introducidas en un Mezclador Industrial donde se combinaran y mezclaran hasta tener homogeneizado el producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Contenedores ❖ Mezclador Industrial



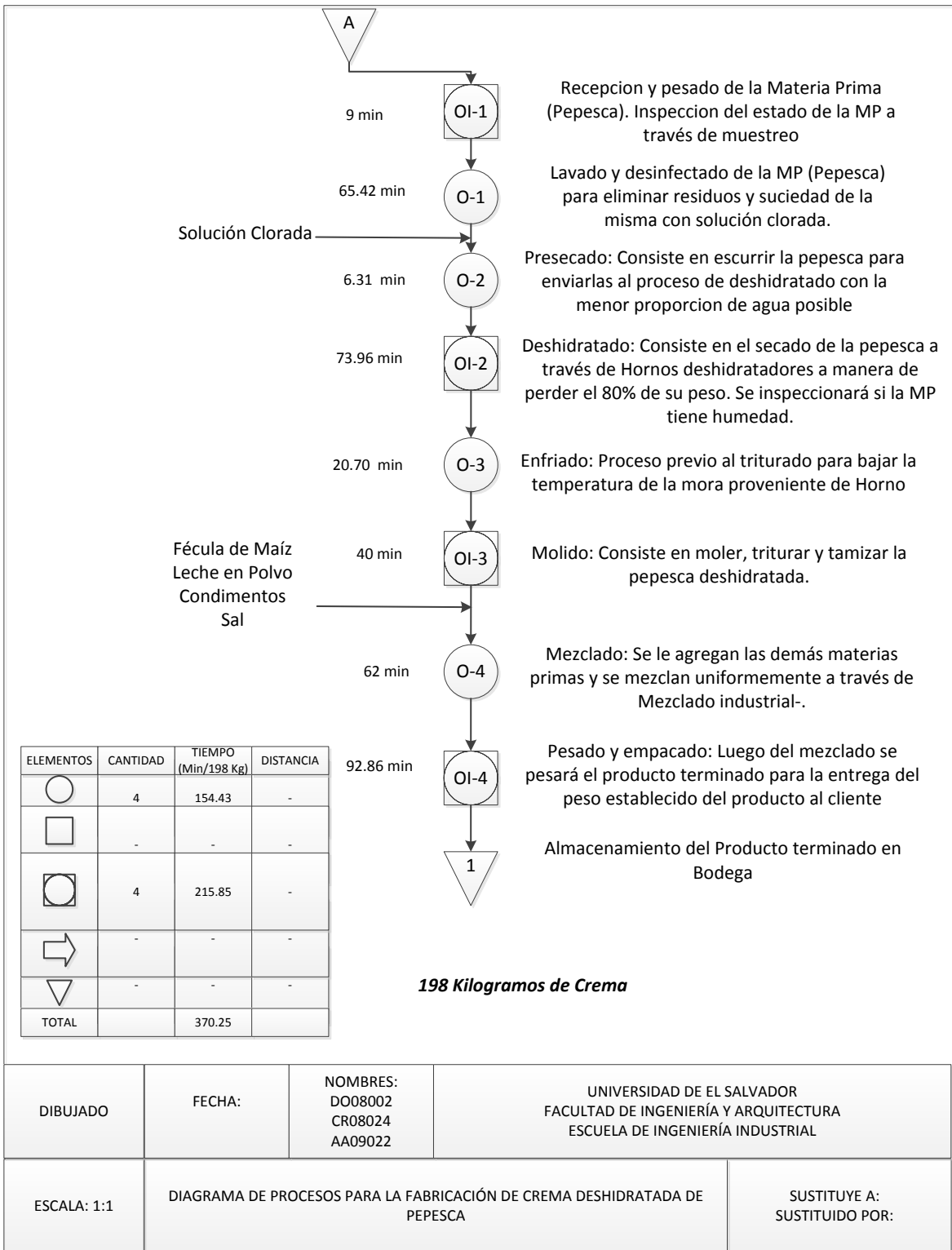
<p>8</p>	<p>PESADO Y EMPACADO</p> 	<p>La fase final del proceso productivo consiste en el empaqueo del producto, que se realiza a través de máquinas empacadoras verticales las cuales automáticamente pesarán y empaquetarán el producto. Para garantizar una entrega confiable al cliente se inspeccionará el peso del producto para evitar sobrepeso o bajo peso. A través de selladoras de caja se empaquetarán las unidades de cremas deshidratadas de pepesca en cajas de 200 unidades. Luego, estas cajas se entariman y se sellan con Film estirable para su posterior almacenamiento y distribución.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Máquinas empacadoras verticales. ❖ Báscula
<p>9</p>	<p>ALMACENAMIENTO</p> 	<p>Luego de que la materia prima es transformada a producto terminado y es empaquetado, se procede al almacenamiento del mismo para su posterior distribución en tarimas.</p>	

Tabla IV-19: Descripción de Proceso de fabricación de Crema de pepesca



DIAGRAMA DE PROCESO PARA LA FABRICACION DE CREMA DE PEPESCA

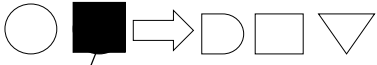
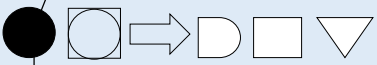
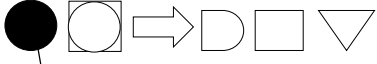


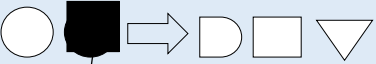
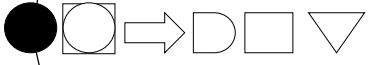
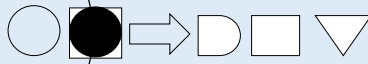
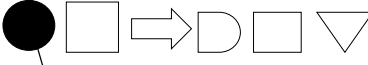

DIBUJADO	FECHA:	NOMBRES: DO08002 CR08024 AA09022	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
----------	--------	---	---

ESCALA: 1:1	DIAGRAMA DE PROCESOS PARA LA FABRICACIÓN DE CREMA DESHIDRATADA DE PEPESCA	SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:
-------------	---	---------------------------------

CARTA DE PROCESO

Véase la Tabla IV-20 para el detalle de la Carta de Proceso de las Cremas a Base de Pepesca

CARTA DE PROCESO PARA LA ELABORACION DE CREMA A BASE DE PEPESCA				
UBICACIÓN:	RESUMEN			
FECHA:	ACTIVIDAD	CANTIDAD	TIEMPO (Min)	DISTANCIA (m)
OPERARIO:	Operación	4	154.43	-
SUPERVISOR:	Operación-Inspección	4	215.85	-
FIRMA DE AUTORIZACION	Transporte	-	-	-
	Almacenamiento	-	-	-
	Inspección	-	-	-
	TOTAL	-	370.25	-
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	SIMBOLOGIA		TIEMPO (Min)	DISTANCIA (m)
Recepción y pesado de la Materia Prima. Inspección a través de muestreo.			9	
Lavado y desinfectado de la MP (Pepesca) para eliminar residuos de la misma con solución clorada.			65.42	
Presecado: Consiste en escurrir las pepescas para enviarlas al proceso de deshidratado con la menor proporción de agua posible			6.31	

<p>Deshidratado: Consiste en el secado de la pepesca a través de Hornos deshidratadores a manera de perder el 80% de su peso. Se inspeccionará que se cumpla con las especificaciones de humedad.</p>		73.96	
<p>Enfriado: Proceso de escurrido previo al molido para bajar la temperatura de la pepesca proveniente de Horno.</p>		20.70	
<p>Molido: Consiste en moler, triturar y tamizar la pepesca deshidratada previamente al proceso de mezclado.</p>		40	
<p>Mezclado: Se le agregan las demás materias primas y se mezclan uniformemente a través de Molino de martillos</p>		62	
<p>Pesado y empacado: Luego del mezclado se pesará el producto terminado para la entrega del peso establecido del producto al cliente</p>		92.86	

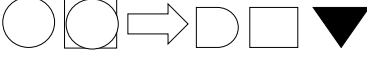
Almacenamiento del Producto terminado en Bodega.			
---	--	--	--

Tabla IV-20: Carta de Procesos para la Fabricación de Crema de Pepesca

✚ CALCULO DE LOS TIEMPOS DE OPERACION

Para el cálculo de los tiempos de operación se utilizó tanto la determinación de Tiempo por Modapts así como la capacidad de la maquinaria en aquellos que dependen de ella.

Cabe destacar que para el diagrama de Procesos se determinó el tiempo para producir 198 Kg de crema de pepescas, que es lo que se puede producir para utilizar la capacidad de la máquina más crítica del proceso que es el Deshidratador.

A continuación se muestra la Tabla IV-21 con el cálculo del tiempo de proceso según las capacidades de la maquinaria⁴⁸:

TIEMPOS PARA EL DIAGRAMA DE PROCESOS Para un estándar de 198 Kg de Cremas a base de Pepesca							
N°	OPERACION	MAQUINARIA O EQUIPO	Capacidad Nominal MQ	Kilogramo s/hora	Minutos/ Kilogramos	Requerimiento de MP (Kg)	Tiempo (Minutos)
2	LAVADO DESINFECTADO DE LA MP	Lavadora de Frutas	100 Kg/Hora	100	0.6	100.02	60.01
4	DESHIDRATADO	Hornos deshidratadores	100 Kg/Hora	100	0.6	100.02	60.01
6	MOLIDO	Molino coloidal	30 Kg/hora	30	2	20	40.00

⁴⁸ Ver Apartado 4.6.5 Subsistema de Requerimiento de Maquinaria, específicamente sección 4.2.6.1

8	MEZCLADO	Mezclador Industrial	250 Kg/Hora	250	0.24	200.68	48.16
9	PESADO Y EMPACADO	Empacadoras verticales.	50 bpm	180	0.33	200	66.67

Tabla IV-21: Tiempo de Operación de Maquinarias según UBPP diaria por proceso de Crema de Pepesca

Para el cálculo del tiempo de cada una de las operaciones del proceso productivo en el cuadro anterior, se partió de las capacidades de la maquinaria propuesta y de la producción requerida en kilogramos de las materias primas según el balance de materiales para cumplir una UBPP de 198 Kg (que es la cantidad tomada para la elaboración del Diagrama de proceso Productivo).

Por ejemplo:

En el proceso de lavado, la máquina de lavado tiene una capacidad de 100 Kg/Hora, es decir que trabaja a 0.6 minutos/Kilogramos ($(100\text{Kg/h})^{-1} \times 60 = 0.6 \text{ minutos/Kilogramos}$); según el balance de materiales⁴⁹, para sacar una producción de 198 Kg de crema de pepesca, se ingresa al proceso de lavado 100.02 Kg de pepesca. Ahora que ya se tienen el tiempo por Kilogramo y los requerimientos, se calcula el Tiempo de Operación de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Tiempo de Operación} &= \text{Tiempo por Kg de MP} \times \text{Requerimiento de MP en ese proceso} \\ &= 0.6 \times 100.02 = 60.01 \text{ Minutos} \end{aligned}$$

Ecuación IV- 1: Calculo del tiempo de Operación

Y así sucesivamente se hacen los cálculos para cada operación del proceso.

VALIDACION DE TIEMPOS POR PROCESO

A continuación se detallarán los tiempos por Proceso:

❖ RECEPCION Y PESADO

Para calcular el tiempo de esta operación se hará uso de MODAPTS pues la operación consiste en el pesado de la Materia prima y su traslado al área de producción.

Para iniciar el cálculo de la Operación a través de Modapts se debe obtener el Factor de Valoración que será tomado según el Sistema de Calificación de Westinghouse de la siguiente manera:

⁴⁹ VER AVEXO 2: Balance de Materiales para 198 Kg de pepesca de UBPP

Habilidad	Bueno	C2	+0.03
Esfuerzo	Bueno	C1	+0.05
Condiciones	Promedio	D	+0.00
Consistencia	Buena	C	+0.01
			<u>0.09</u>

Estableciendo un factor de valoración con la siguiente fórmula:

$$FV = 1 + Hb + Ef + Co + Cn \text{ por lo tanto se obtiene un } FV = 1.09$$

También se debe tomar en cuenta que las pepescas serán contenidas en unas bandejas con una capacidad de 12 Kg y que para producir 198 Kg de crema, en el proceso de recepción se tomarán 100 Kg, por lo tanto serían utilizadas 9 bandejas que serán tratadas en el proceso de pesado. En la Tabla IV-22 se muetsran los cálculos por Modapts del proceso:

Tabla IV-22: Tiempos de Operación de Recepción y Pesado de Crema de Pepesca

Nº	ELEMENTOS	CODIGO	FREC	MOD	PARA HORNO
1	Inclinarse, alcanzar y tomar con ambas manos la bandeja con pepesca, y colocarla en balanza.	W5, B17, M5, G12, B17, W5, M5, P5	9	71	639
2	Tomar libro de registro de peso, observar peso registrado y escribir peso de la bandeja, dejar libro en mesa	M5, G3, M5, E2, R3, H21, U2, M5, P5	9	51	459
3	Tomar bandeja de balanza y colocarla en carretilla para transportarla al lavado	M5, G8, W5, B17, M5, P10, M5, B17	9	72	648
TOTAL					1746
MULTIPLICADO X 0.129 SEG.					225.234
Tiempo de lectura de Balanza: 30 seg					270
MINUTOS					8.2539
TIEMPO X FV(1.09)					9.00

❖ **LAVADO DE PEPESCAS**

En este proceso se utilizará tanto el tiempo de carga y descarga de la maquina así como el tiempo según la capacidad de la misma. En la Tabla IV-23 se muestran los cálculos por Modapts:

Tiempo de Carga y Descarga:

Nº	CARGA O DESCARGA	ELEMENTOS	CODIGO	FREC	MOD	TOTAL
1	CARGA	Girar cuerpo, inclinarse, estirar brazo, tomar bandeja, contraer brazos, girar cuerpo, colocar en máquina, contraer brazo, girar, Inclinarsse, estirar brazo, colocar en mesa, contraer brazo, girar.	W5, B17, M5, G4, M5, W5, M5, C4, M5, W5, B17, M5, P2, M5, W5	9	89	801
2		Extender brazo, presionar botón (apagar maquina), contraer brazo, caminar frente a máquina, extender brazo, tomar maneral	M5,A4,M5, W5,M7,G2	1	28	28
3	DESCARGA	Bajar maneral (carga 50 kg)	M7L9	1	16	16
4		Estirar brazo, tomar pepescas, empujar hacia canasta	M5,G4, M5	45	14	45

5		Extender brazo, subir maneral, contraer brazo	M7,C4,M7	1	18	18
6		Inclinarse, extender brazo, tomar canasta, erguirse, encoger brazo, llevar canas a área de presecado, inclinarse, extender brazo, colocar canasta, encoger brazo, erguirse, caminar hacia lavadora	B17,M7,G 4,B17,M7, W25,B17, M7,P5,M7, B17,W25, L1	9	156	1404
TOTAL						2312
MULTIPLICADO X 0.129 SEG.						298.25
MINUTOS						4.97
TIEMPO X FV(1.09)						5.42

Tabla IV-23: Tiempos de Operación de Lavado de Crema de Pepesca

Tiempo de Maquinaria:

Para el proceso de Lavado de Materia Prima la Tabla IV-21 muestra un tiempo de operación de **60.01 minutos**

Tiempo Total de Operación: 65.42 minutos

❖ PRESECADO

El tiempo calculado para este proceso se realizó a través de Modapts:

Se debe tomar en cuenta que las pepescas serán contenidas en unas canastas metálicas con una capacidad de 12 Kg y que para producir 198 Kg de crema, en el proceso de recepción se tomarán 100 Kg, por lo tanto serían utilizadas 9 canastas que serán tratadas en el proceso de pesado.

En la Tabla IV-24 se muestran los cálculos por Modapts:

Nº	ELEMENTOS	CODIGO	FREC.	MOD	TOTAL
1	Inclinarse, extender brazo, tomar canasta, contraer brazo, erguirse, girar, estirar brazo, colocar en tubo, contraer brazo	B17, M7, G4, M7, B17, W5, M5, P10, M5, L1	9	78	702.00
2	Girar, estirar brazo, tomar canasta vacía, contraer brazo, girar, inclinarse, estirar brazo, colocar canasta, contraer brazo, erguirse	W5, M4, G4, M4, W5, B17, M4, P2, M4, B17	9	66	594.00
TOTAL					1296.00
MULTIPLICADO X 0.129 SEG.					167.18
Tiempo de Presecado por canasta: 180 seg					180.00
MINUTOS					5.79
TIEMPO X FV(1.09)					6.31

Tabla IV-24: Tiempos de Operación de Presecado de Crema de Pepesca

❖ DESHIDRATADO

Al igual que en el proceso de lavado, en este proceso se tomará los tiempos de carga y descarga y el de la maquinaria según su capacidad determinada en la Tabla 4-21.

Tiempo de Carga:

Se utilizarán las bandejas del horno y las canastas del presecado. En la Tabla IV-25 se muestran los cálculos por Modapts:

Nº	ELEMENTOS	CODIGO	FREC.	MOD	TOTAL
1	Girar, Levantar los brazos, tomar bandeja, girar, bajar brazo, colocar bandeja.	W5, M5, G8, W5, M5, P0	24	28	672

2	Girar cuerpo completo, inclinarse, estirar brazos, tomar canasta, contraer brazos, desinclinarse, gira cuerpo completo,	W5, B17, M5, G16, M5, B17, W5, L2	8	72	576
3	Estirar brazo, colocar MP en bandeja (mover brazo), regresa a posición normal, contraer brazo (tomar en cuenta el peso).	M4, C8, M4, L2	24	18	432
4	Girar cuerpo, estirar brazo, erguirse, colocar en tubo, contraer brazo, volver a posición normal, giro de cuerpo completo, estirar brazo. Mover brazo (ordenar MP 5 veces- 10 movimientos).	W5, M5, B17, P5, M5, B17, W5, M4	8	63	504
5	Mover brazo (ordenar MP 5 veces- 10 movimientos).	M4	240	4	960
6	Tomar bandeja, contraer brazo, girar, caminar 3 pasos, girar media vuelta, estirar brazo, colocar bandeja, contraer brazo, dar media vuelta, caminar 3 pasos, dar media vuelta.	G4, M3, W15, W5, M4, P10, M4, W5, W15, W5	24	70	1680
7	Estira brazo y toma carro, caminar 6 pasos, deja carro. (Tomar en cuenta peso)	M4, G4, W30, P2, L12	2	52	104

8	Contrae brazos, da media vuelta, estira brazo, toma puertas de horno, abrir puertas, un paso atrás (2 pies), estirar brazos, suelta puerta.	M4, W5, M4, G1, M4, W5, M5, P2	2	30	60
9	Dar media vuelta, estira brazo, toma carro, dar 2 pasos hacia atrás, girar cuerpo, caminar 3 pasos, deja carro dentro de horno.	W5, M4, P2, W10, W5, W15, P10, L12	2	73	146
10	Contrae brazos, media vuelta, dar 2 pasos, dar media vuelta, estirar brazos, tomar puerta, cerrar puerta, soltar puerta, gira cuerpo, camina 3 pasos.	M4, W5, W10, W5, M5, G1, C4, P2, W5, W15	2	56	112
11	Estirar brazo, tomar carrito 2, caminar 5 pasos, soltar carrito, contrae brazos.	M4, G4, W25, P2, M4, L12	2	51	102
12	Dar media vuelta, caminar 3 pasos.	W5, W15	2	20	40
13	Estira brazo, toma puertas de horno, abrir puertas, un paso atrás (2 pies), estirar brazos, suelta puerta.	M4, G1, C4, W10, M5, P0, M5	2	29	58
14	Estira brazo, toma carro, 4 pasos hacia atrás, giro de media vuelta, 4 paso, giro	M4, G4, W20, W5, W20, W5,	2	96	192

	media vuelta, 4 pasos, colocar carro, contraer brazo	W20, P2, M4, L12			
TOTAL					5638
MULTIPLICADO X 0.129 SEG.					727.30
MINUTOS					12.12
TIEMPO X FV(1.09)					13.21

Tabla IV-25: Tiempos de Operación de Carga de Deshidratado de Crema de Pepesca

Tiempo de Descarga

En la Tabla IV-26 se muestran los cálculos por Modapts:

Nº	ELEMENTOS	CODIGO	FREC.	MOD	TOTAL
1	Estirar brazo, tomar puerta de horno, abrir puerta, bajar brazo, paso hacia adelante, estirar brazo, tomar carro, caminar hacia atrás, girar, llevarlo a área de enfriado, soltar, bajar brazo, girar, caminar hacia horno a traer otro horno, estirar brazo, tomar puertas, cerrar puerta, bajar brazo	M5, G1, C4, M5, W5, M5, G4, W5, W5, W40, P2, M5, W5, W40, M5, G1, C4, M5, L12	2	159	318
TOTAL					318
MULTIPLICADO X 0.129 SEG.					41.0
MINUTOS					0.68
TIEMPO X FV(1.09)					0.75

Tabla IV-26: Tiempos de Operación de Descarga de Deshidratado de Crema de Pepesca

Tiempo de Maquina: 60.01 Min

Tiempo Total de Operación: 73.96 Min

❖ ENFRIADO

El tiempo calculado para este proceso se realizó a través de Modapts:

Se debe tomar en cuenta que las pepescas serán contenidas en las bandejas de los carros que posee el horno deshidratador. En la Tabla IV-27 se muestran los cálculos por Modapts:

Nº	ELEMENTOS	CODIGO	FREC.	MOD	TOTAL
1	Estira brazo, toma bandeja, contrae brazos, giro de media vuelta, camina 3 pasos, estira brazo, carga recipiente con MP, regresa a posición normal, contrae brazo, giro de media vuelta, estira brazo, coloca bandeja	M4, G12, M4, W5, W15, M4, C4, C4, M4, W5, M4, P5	24	70	1680
2	Inclinarse, estirar brazo, tomar recipiente, erguirse, estirar brazo, llevar recipiente a espera de molido, inclinarse, estirar brazo, dejar recipiente, erguirse, contraer brazo, regresar	B17, M7, G16, B17, M7, W20, B17, M7, P10, B17, M7, W20, L1	1	163	163
TOTAL					1843
MULTIPLICADO X 0.129 SEG.					237.75
Tiempo de enfriado: 15 min por carro					900
MINUTOS					18.96
TIEMPO X FV(1.09)					20.70

Tabla IV-27: Tiempos de Operación de Enfriado de Crema de Pepesca

❖ **MOLIDO Y TAMIZADO**

En este proceso se tomará únicamente el tiempo de la Maquinaria, pues el tiempo de Carga y descarga lo hace el operador simultáneamente mientras la maquina está operando⁵⁰.

Tiempo de Máquina: 40 Min

❖ **MEZCLADO**

Al igual que en el proceso de lavado, en este proceso se tomará los tiempos de carga y descarga y el de la maquinaria según su capacidad determinada en la Tabla IV-21

Tiempo de Carga y Descarga:

Se utilizarán los recipientes con materia prima:

- ✓ Pepesca Molida: un recipiente de 20 Kg de Capacidad.
- ✓ Materia Prima B: un recipiente de 20 Kg de Capacidad.
- ✓ Materia Prima C: un recipiente de 30 Kg de Capacidad.
- ✓ Materia Prima D: un recipiente de 10 Kg de Capacidad.
- ✓ Materia Prima E: 5 recipientes de 20 Kg de Capacidad.

En la Tabla IV-28 se muestran los cálculos por Modapts:

Nº	CARGA/ DESCARGA	ELEMENTOS	CODIGO	FREC.	MOD	TOTAL
1	CARGA	Inclinarse, estirar brazo, tomar recipiente, contraer brazo, erguirse, caminar hacia mezcladora, estirar brazos, girar recipiente,	B17, M7, G8, M7, B17, W15, M7, C4, L3	9	85	765

⁵⁰ Para ver Tiempo de Carga y Descarga Ver Anexo 4 Carga y Descarga de maquinaria

2		regresar a posición, contraer brazo, girar, caminar hacia área de recipientes vacíos, estirar brazo, colocar recipiente, contraer brazo, girar, caminar hacia recipientes llenos	C4, M7, W5,W15, M5, P5, M5, W15	8	61	488	
3	DESCARGA	Bajar maneral (carga 250 kg)	M7L12	1	19	19	
4		Estirar brazo, tomar MP molida, empujar hacia big bag	M5,G4, M5	25	14	350	
5		Extender brazo, subir maneral, contraer brazo	M7,C4,M7	1	18	18	
6		Estirar brazo, tomar recipiente con MP mezclada, caminar hacia área de molido, colocar contenedor en área,	M5, G8, W40, P5, L12	1	70	70	
7		Encoger brazo, girar, caminar hacia molido.	M5,, C4, W40	1	49	49	
TOTAL						1759	
MULTIPLICADO X 0.129 SEG.						226.91	
Tiempo de depósito de MP en molino/ recipiente (60 seg)						540	
MINUTOS						12.78	

TIEMPO X FV(1.09)**14**

Tabla IV-28: Tiempos de Operación de Molido y Tamizado de Crema de Pepesca

Tiempo de Maquinaria: 48 Min**Tiempo Total de Operación: 62 Min****❖ EMPACADO:**

En este proceso se tomará únicamente el tiempo en que el operador empaca en caja y entarima las bolsas que salen de la empacadora vertical, pues de todo el proceso, el más prolongado es el del operador. En el área de empacado habrán 2 personas⁵¹.

En 198 Kg de crema de pepescas equivalen a 3334 bolsas y 17 Cajas de 200 Unidades.

En la Tabla IV-29 se muestran los cálculos por Modapts:

Nº	ELEMENTOS	CODIGO	FREC.	MOD	TOTAL
1	Estirar brazo, tomar bolsa, contraer brazo, estirar brazo, colocar en caja, contraer brazo	M5, G2, M5, M3, P5, M3,	3334	23	76682
2	Inclinarse, estirar brazo, tomar caja, erguirse, girar, estirar brazo, colocar en selladora de caja, bajar brazo, girar	B17, M5, G4, B17, W5, M5, P10, M5, W5	17	73	1241
3	Estirar brazo, tomar caja, contraer brazo, girar, inclinarse, estirar brazo, colocar en tarima, erguirse, contraer brazo, girar	M5, G4, M5, W5, B17, M5, P10, B17, M5, W5	17	78	1326
TOTAL					79249
MULTIPLICADO X 0.129 SEG.					10223.1
MINUTOS					170.39
TIEMPO X FV(1.09)					185.72

⁵¹ VER Apartado 4.2.5 Subsistema de Mano de Obra, específicamente sección 4.2.5.1

Tabla IV-29: Tiempos de Operación de Empacado de Crema de Pepesca

Tiempo de Operación:

$$\begin{aligned} \text{Tiempo de Operación} &= (\text{Tiempo Modapts})/(\text{N}^\circ \text{ de operadores en proceso}) = 185.72/2 \\ &= \mathbf{92.86 \text{ Min} = 1.55 \text{ horas}} \end{aligned}$$

Ecuación IV- 2. Tiempo de Operación de Empacado

4.1.4.2 DESCRIPCION DE PROCESO DE ELABORACION DE CREMAS DE HIERBA MORA:

Al igual que en las Cremas a base de Pepesca, la producción de Cremas a base de Hierba Mora es un proceso continuo. Esto se logra mediante el lavado, secado y molido de la materia prima. A continuación se muestra el análisis de proceso de fabricación:

✚ ANALISIS DEL PROCESO DE FABRICACION DE CREMAS DE HIERBA MORA

Al igual que en la crema de Pepesca, la investigación de procesos se tomó de la experiencia de otros productos similares (sopas deshidratadas) y de investigación bibliográfica.

Para el análisis del proceso se tomó en cuenta la Hoja de análisis que se utilizó en la crema de Pepesca y se muestra en la Tabla IV-30:

HOJA DE ANALISIS DE OPERACIONES: PRODUCTO: CREMA DESHIDRATADA A BASE DE MORA

DIAGRAMA DE PROCESO	CUESTIONARIO PARA EL ANALISIS	OPERACIONES								
		OI-1	O-1	O-2	OI-2	O-3	O-4	O-5	O-6	OI-3
	¿Es Necesaria la Operación?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	¿Puede eliminarse la operación mejorando la operación precedente?	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO
	¿Puede ser eliminada la Operación analizada?	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	¿Puede ser combinada con otra?	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO
	¿Puede ser realizada simultáneamente con otra?	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO
	¿La Secuencia de las operaciones es la mejor posible?	Si, la secuencia de operaciones es la más adecuada para el mejor resultado del producto tanto higiénicamente como productivamente.								
	¿Es necesario agregar más operaciones para mejorar el proceso?	No es necesario, debido a que en estas actividades se muestra el proceso más óptimo.								

	¿El Procedimiento de Inspección es efectivo y eficiente?	Las actividades combinadas de operación e inspección realizan el proceso más efectivo y garantizan la calidad del producto siempre y cuando se apliquen metodologías de Control de Calidad adecuadas según la rama del producto (alimentos).
--	--	--

Tabla IV-30: Análisis de Operaciones de Fabricación de Cremas a base de Hierba Mora

El análisis realizado es similar al de la crema de pepesca, esto debido a que el proceso prácticamente es el mismo.

Se consideró que la actividad O-5 puede ser combinada con la actividad O-5, pues consiste en el tamizado de la harina de Mora; el tamizado puede realizarse en el mismo proceso de molido incorporando un tamizador en la salida del producto del molino, este tamiz sería efectivo instalando vibradores que permitan el movimiento del mismo.


Es importante incorporar en las actividades la necesidad de inspeccionar en operaciones claves como la recepción de la Materia Prima y el pesado de la misma para garantizar la calidad de los insumos del producto; en el proceso de deshidratado para verificar que se tenga no más del 5% de Humedad⁵² en esta parte del proceso; en el molido, donde se debe garantizar que la harina producida tenga no más de 60 mesh⁵³; y en el pesado y empacado, ya que es indispensable garantizar que se proporcione un producto de calidad al mercado sin presentar sobrepeso y bajo peso.




DESCRIPCION DEL PROCESO DE FABRICACION DE CREMA A BASE DE HIERBA MORA

Luego del análisis realizado anteriormente, el diseño del proceso productivo propuesto se describe a continuación en la Tabla IV-31:



⁵² FUENTE: Informe de productos, sopas y caldos. Alimentos argentinos.

⁵³ FUENTE: Especificaciones de la Contraparte.

N°	OPERACION	DESCRIPCION	MAQUINARIA O EQUIPO
1	RECEPCION Y PESAJE DE MATERIA PRIMA 	El proceso de fabricación se inicia en el momento en que entra la materia prima a la Planta. La Materia Prima solo se recibe ya que el proceso de selección de las hierbas a procesar se realiza antes de su adquisición. El proveedor enviaría las jvasas de hierba mora a la Planta. Para certificar que la MP que se recibe está en las mejores condiciones y cumple con las regularidades y requisitos de calidad, se hará un proceso de inspección de del producto a través de muestreo y el pesado del mismo. Se mantendrá un stock de hierba mora, la cual se conservará en cuartos fríos con temperaturas que conserven sus propiedades y sean adecuadas al producto. La mora debe ser pesada para el inicio de la producción para garantizar el requerimiento de Pepesca para la producción.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Jvasas ❖ Cuartos fríos ❖ Bascula Industrial
2	LAVADO Y DESINFECCION DE LA MP	Este proceso consiste en el lavado de la mora, a través de una lavadora que contiene un tanque con aspersores donde entrará la mora y a través de los cuales será rociada con agua y solución clorada para la limpieza e	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Lavadora

		<p>inocuidad del proceso; tiene incorporada una banda transportadora de salida de la mora. El objetivo de este proceso es eliminar suciedades y residuos de la MP.</p>	
<p>3</p>	<p>PRESECADO</p> 	<p>Luego del desinfectado y lavado de la mora, se procede al proceso de presecado, que consistirá en escurrir las hojas de hierba mora a través de mayas metálicas que tendrán el mismo funcionamiento de un colador, para enviarlas al proceso de deshidratado con la menor proporción de agua posible. La mora que sale de la lavadora será introducida en estas mayas que serán manipuladas por el operador para suspenderlas en una altura prudente en lo que se escurre.</p>	<p>❖ Mayas metálicas (Coladores).</p>
<p>4</p>	<p>DESHIDRATADO</p> 	<p>Consiste en secar la carga de mora hasta niveles en el que el agua remanente no permita el crecimiento de microorganismos, para ello se cuenta con hornos deshidratadores que se regularan a temperatura que deshidrate la mora. El horno posee dos carros en el que se colocarán las bandejas con la materia prima a deshidratar, que provendrán de las canastas metálicas</p>	<p>❖ Hornos deshidratadores. ❖ Medidor de humedad.</p>

		utilizadas en el presecado. Se hará una inspección del porcentaje de humedad que posea la MP en el proceso y que debe cumplir un 5%.	
5	ENFRIADO 	Para evitar complicaciones en el proceso de molido por las reacciones químicas, bioquímicas y biológicas que éste trae, se llevará a cabo el enfriado de la hierba mora, este proceso consiste en dejar reposar la hierba mora ya deshidratada en los carros con las bandejas por una cantidad de tiempo que será especificado más adelante. Luego de reposar y mermar la temperatura de la pepescas se procede al molido de la misma.	❖ Carros del Horno deshidratador.
7	MOLIDO 	Luego de que la materia prima está 100% deshidratada y enfriada se procede al proceso de molido, que tiene como finalidad uniformizar el producto, para lo cual se utilizan molinos de martillo, en los cuales la harina se desintegra. En este proceso se realizará el tamizado de la harina proveniente del molido, que consiste en hacer pasar la harina en malla metálica donde las partículas de menor tamaño pasan por los poros de la malla atravesándola y las grandes quedan atrapadas por el mismo,	❖ Molinos de martillo.

		<p>cumplimiento el estándar de 60 mesh. Esta malla tendrá incorporada vibradores para ejercer su movimiento.</p>	
9	<p>MEZCLADO</p> 	<p>En el proceso de mezclado, a la materia prima molida se le agregan, a través de contenedores, las demás materias primas que son previamente pesadas según la proporción que debe darse en la producción: Fécula de Maíz, Sal, Leche en Polvo y Condimentos, las cuales, son introducidas en un Mezclador Industrial donde se combinaran y mezclaran hasta tener homogeneizado el producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Contenedores. ❖ Mezclador Industrial.
10	<p>PESADO Y EMPACADO</p> 	<p>La fase final del proceso productivo consiste en el empaclado del producto, que se realiza a través de máquinas empacadoras verticales las cuales pesaran y empacara el producto. Para verificar que se haga una correcta entrega del producto al consumidor se inspeccionará el peso del producto para evitar sobrepeso o bajo peso. Los sobres de cremas deshidratadas de mora sean empacados en cajas de 200 unidades a través de selladoras de caja, que luego serán entarimadas y selladas con Film estirable para su almacenamiento y posterior distribución.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Máquinas empacadoras verticales. ❖ Báscula.


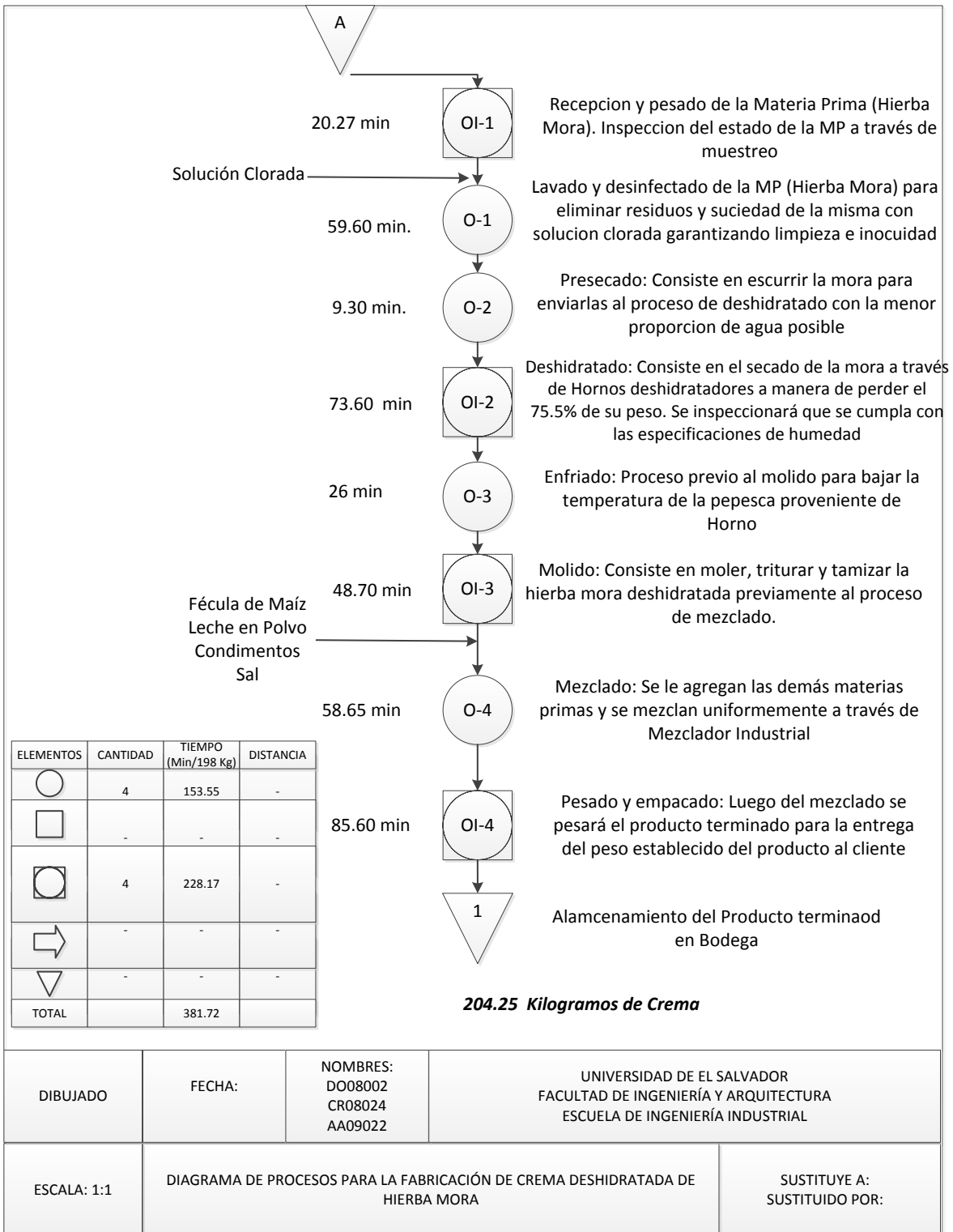
11	ALMACENAMIENTO 	Luego de que la materia prima es transformada a producto terminado y es empacado, se procede al almacenamiento del mismo para su distribución en tarimas.	
-----------	--	---	--

Tabla IV-31: Descripción de Proceso de fabricación de Crema de Hierba Mora

✚ DIAGRAMA DE PROCESO PARA LA FABRICACION DE CREMA DE HIERBA MORA

Luego de describir cada una de las operaciones de forma ordenada, se presenta a continuación el diagrama de procesos para mostrar la secuencia de las operaciones de forma esquemática; además de mostrar los tiempos de las operaciones.



DIBUJADO	FECHA:	NOMBRES: DO08002 CR08024 AA09022	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCALA: 1:1	DIAGRAMA DE PROCESOS PARA LA FABRICACIÓN DE CREMA DESHIDRATADA DE HIERBA MORA		SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:

6.1.2.1 CARTA DE PROCESO

A continuación en la Tabla IV-32 se muestra la Carta de Proceso para la fabricación de Cremas a Base de Hierba Mora:

CARTA DE PROCESO PARA LA ELABORACION DE CREMA A BASE DE HIERBA MORA				
UBICACION:	RESUMEN			
FECHA:	ACTIVIDAD	CANTIDAD	TIEMPO (min)	DISTAN CIA (m)
OPERARIO:	Operación	4	153.55	-
SUPERVISOR:	Operación-Inspección	4	228.17	-
FIRMA DE AUTORIZACION	Transporte	-	-	-
	Almacenamiento	-	-	-
	Inspección	-	-	-
	TOTAL	381.72	-	-
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	SIMBOLOGIA		TIEMPO (Min)	DISTAN CIA (m)
Recepción y pesado de la Materia Prima. Inspección a través de muestreo.			20.27	-
Lavado y desinfectado de la MP (Hierba Mora) para eliminar residuos y suciedad de la misma con solución clorada			59.60	-
Presecado: Consiste en escurrir la mora para enviarlas al proceso de deshidratado con la menor proporción de agua posible			9.30	-


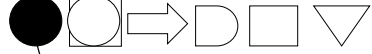

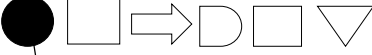


<p>Deshidratado: Consiste en el secado de la hierba mora a través de Hornos deshidratadores a manera de perder el 75.5% de su peso. Se inspeccionará si la MP tiene humedad.</p>		73.60	-
<p>Enfriado: Proceso previo al triturado para bajar la temperatura de la mora proveniente de Horno.</p>		26	-
<p>Molido: Consiste en moler y triturar la hierba mora deshidratada previamente al proceso de mezclado.</p>		48.70	-
<p>Mezclado: Se le agregan las demás materias primas y se mezclan uniformemente a través de Molino de martillos.</p>		58.65	-
<p>Pesado y empacado: Luego del mezclado se pesará el producto terminado para la entrega del peso establecido del producto al cliente.</p>		85.60	-
<p>Almacenamiento del Producto terminado en Bodega.</p>		-	-

Tabla IV-32: Carta de Proceso para la fabricación de Crema de Mora

✚ CALCULO DE LOS TIEMPOS DE OPERACION

Para el cálculo de los tiempos de operación se utilizó tanto la determinación de Tiempo por Modapts así como la capacidad de la maquinaria en aquellos que dependen de ella.

Cabe destacar que para el diagrama de Procesos se determinó el tiempo para producir 204.25 Kg de crema de hierba mora, que es lo que se puede producir para utilizar la capacidad de la máquina más crítica del proceso que es el Deshidratador. A continuación se muestra la Tabla IV-33 con el cálculo del tiempo de proceso según las capacidades de la maquinaria⁵⁴:

TIEMPOS PARA EL DIAGRAMA DE PROCESOS Para un estándar de 198 Kg de Cremas a base de Mora							
N°	OPERACION	MAQUINARIA O EQUIPO	Capacidad Nominal Mq	Kilogramos/hora	Minutos/ Kg	Requerimiento de MP (Kg)	Tiempo (Minutos)
2	LAVADO DESINFECTADO	Lavadora de Frutas	500 Kg/Hora	500	0.12	496.94	59.63
4	DESHIDRATADO	Hornos deshidratadores	500 Kg/Hora	500	0.12	496.94	59.63
6	MOLIDO	Molino coloidal	150 Kg/hora	150	0.4	121.75	48.70
8	MEZCLADO	Mezclador Industrial	250 Kg/Hora	250	0.24	207.62	49.83
9	PESADO Y EMPACADO	Empacadoras verticales.	50 bpm	210	0.29	206.31	58.95

Tabla IV-33: Tiempo de Maquinaria para procesar UBPP de 204.25 Kg de Mora

⁵⁴ VER Apartado 4.2.6 “Subsistema de Maquinaria y Equipo”, específicamente 4.2.6.1

Para el cálculo del tiempo de cada una de las operaciones del proceso productivo en el cuadro anterior, se partió de las capacidades de la maquinaria propuesta y de la producción requerida en kilogramos de las materias primas según el balance de materiales para cumplir una UBPP de 204.25 Kg (que es la cantidad tomada para la elaboración del Diagrama de proceso Productivo).

Por ejemplo:

En el proceso de lavado, la máquina de lavado tiene una capacidad de 500 Kg/Hora, es decir que trabaja a 0.12 minutos/Kilogramos $(500\text{Kg/h})^{-1} \times 60 = 0.12$ minutos/Kilogramos); según el balance de materiales⁵⁵, para sacar una producción de 204.25 Kg de crema de mora, se ingresa al proceso de lavado 496.94 Kg de hierba mora. Ahora que ya se tienen el tiempo por Kilogramo y los requerimientos, se calcula el Tiempo de Operación de la siguiente manera:

Tiempo de Operación

$$\begin{aligned} &= \text{Tiempo por Kg de MP} \times \text{Requerimiento de MP en ese proceso} \\ &= 0.12 \times 496.94 = 59.63 \text{ Minutos} \end{aligned}$$

Ecuación IV- 3: Tiempo de Operación de Proceso- Hierba Mora

Y así sucesivamente se hacen los cálculos para cada operación del proceso.

VALIDACION DE TIEMPOS POR PROCESO

A continuación se detallarán los tiempos por Proceso:

❖ RECEPCION Y PESADO

Para calcular el tiempo de esta operación se hará uso de MODAPTS pues la operación consiste en el pesado de la Materia prima y su traslado al área de producción.

⁵⁵ Ver Anexo 3: Balance de Materiales para 204.25 Kg de Mora

Para iniciar el cálculo de la Operación a través de Modapts se debe obtener el Factor de Valoración que será tomado según el Sistema de Calificación de Westinghouse de la siguiente manera:

Habilidad	Bueno	C2	+0.03
Esfuerzo	Bueno	C1	+0.05
Condiciones	Promedio	D	+0.00
Consistencia	Buena	C	+0.01
			0.09

Estableciendo un factor de valoración con la siguiente fórmula:

$$FV = 1 + Hb + Ef + Co + Cn \text{ por lo tanto se obtiene un } FV = 1.09$$

También se debe tomar en cuenta que las moras serán contenidas en unas bandejas con una capacidad de 25 Kg y que para producir 204.25 Kg de crema, en el proceso de recepción se tomarán 496.94 Kg, por lo tanto serían utilizadas 20 bandejas que serán tratadas en el proceso de pesado. En la Tabla IV-34 se muestran los cálculos por Modapts del Proceso:

Nº	ELEMENTOS	CODIGO	FREC.	MOD	TOTAL
1	Inclinarse, alcanzar y tomar con ambas manos la bandeja con mora, y colocarla en balanza.	W5, B17, M5, G12, B17, W5, M5, P5, L3	20	74	1480
2	Tomar libro de registro de peso, observar peso registrado y escribir peso de la bandeja, dejar libro en mesa.	M5, G3, M5, E2, R3, H21, U2, M5, P5	20	51	1020

3	Tomar bandeja de balanza y colocarla en carretilla para transportarla al lavado.	M5, G8, W5, B17, M5, P10, M5, B17, L3	20	75	1500
TOTAL					4000
MULTIPLICADO X 0.129 SEG.					516
Tiempo de lectura de Balanza: 30 seg					600
MINUTOS					18.6
TIEMPO X FV(1.09)					20.27

Tabla IV-34: Calculo de Tiempo de Operación de Recepción y Pesado de Crema de Hierba Mora

❖ LAVADO

En este proceso se utilizará tanto el tiempo de Carga y descarga de la maquina así como el tiempo según la capacidad de la misma.

Tiempo de Carga y Descarga: En la Tabla IV-35 se muestran los cálculos por Modapts de las Cargas y Descarga de Maquinaria:

Nº	CARGA/ DESCARGA	ELEMENTOS	CODIGO	FREC.	MOD	TOTAL
1	CARGA	Girar cuerpo, inclinarse, estirar brazo, tomar bandeja, contraer brazos, girar cuerpo, colocar en máquina, contraer brazo, girar, inclinarse, estirar brazo, colocar en mesa, contraer brazo, girar.	W5, B17, M5, G4, M5, W5, M5, C4, M5, W5, B17, M5, P2, M5, W5,L3	20	91	1820

	DESCARGA	Inclinarse, extender brazo, tomar canasta, erguirse, encoger brazo, girar, extender brazo, dejar canasta a un lado, encoger brazo, girar, inclinarse, extender brazo, tomar otra canasta vacía, encoger brazo, girar, extender brazo, colocar en máquina, encoger brazo. Llevar canas a área de presecado, inclinarse, extender brazo, colocar canasta, encoger brazo, erguirse, caminar hacia lavadora	B17, M5, G4, B17, M5, W5, M5, P2, M5, W5, B17, M5, G4, M5, W5, M5, P5, M5, W10, B17, M5, G4, M5, W20, B17, M7, P5, M7, B17, W20, L3	20	258	5160
TOTAL						6980
MULTIPLICADO X 0.129 SEG.						900.42
MINUTOS						15.00
TIEMPO X FV(1.09)						16.36

Tabla IV-35: Cálculo de Tiempo de Operación de Carga y Descarga de Lavado Crema de Hierba Mora

Tiempo de Maquinaria:

Para el proceso de Lavado de Materia Prima la Tabla IV-33 muestra un tiempo de operación de **59.63 minutos**

Tiempo Total de Operación: 59.63 minutos

❖ PRESECADO

El tiempo calculado para este proceso se realizó a través de Modapts:

Se debe tomar en cuenta que las moras serán contenidas en unas canastas metálicas con una capacidad de 25 Kg y que para producir 204.25 Kg de crema, en el proceso de recepción se tomarán 496.94 Kg, por lo tanto serían utilizadas 20 canastas que serán tratadas en el proceso de pesado.

En la Tabla IV-36 se muestran los cálculos por Modapts del proceso:

Nº	ELEMENTOS	CODIGO	FREC.	MOD	TOTAL
1	Inclinarse, extender brazo, tomar canasta, contraer brazo, erguirse, girar, estirar brazo, colocar en tubo, contraer brazo.	B17, M7, G4, M7, B17, W5, M5, P10, M5, L3	20	80	1600
2	Girar, estirar brazo, tomar canasta vacía, contraer brazo, girar, inclinarse, estirar brazo, colocar canasta, contraer brazo, erguirse.	W5, M4, G4, M4, W5, B17, M4, P2, M4, B17	20	66	1320
TOTAL					2920
MULTIPLICADO X 0.129 SEG.					376.68
Tiempo de Presecado por canasta: 180 seg					180
MINUTOS					9.28

Tabla IV-36: Cálculo del tiempo de Operación de Presecado para Crema de Hierba Mora

❖ **DESHIDRATADO**

Al igual que en el proceso de lavado, en este proceso se tomará los tiempos de carga y descarga y el de la maquinaria según su capacidad determinada en la Tabla IV-33.

Tiempo de Carga:

Se utilizarán las bandejas del horno y las canastas del presecado.

En la Tabla IV-37 se muestran los cálculos por Modapts de la Carga de Maquinaria:

Nº	ELEMENTOS	CODIGO	FREC.	MOD	TOTAL
1	Girar, Levantar los brazos, tomar bandeja, girar, bajar brazo, colocar bandeja.	W5, M5, G8, W5, M5, P0	41	28	1148
2	Girar cuerpo completo, inclinarse, estirar brazos, tomar canasta, contraer brazos, desinclinarse, gira cuerpo completo.	W5, B17, M5, G16, M5, B17, W5, LI2	14	72	1008
3	Estirar brazo, colocar MP en bandeja (mover brazo), regresa a posición normal, contraer brazo (tomar en cuenta el peso).	M4, C8, M4, L2	41	18	738
4	Girar cuerpo, estirar brazo, erguirse, colocar en tubo, contraer brazo, volver a posición normal, giro de cuerpo completo, estirar brazo, mover	W5, M5, B17, P5, M5, B17, W5, M4	14	63	882

	brazo (ordenar MP 5 veces- 10 movimientos).				
5	Mover brazo (ordenar MP 5 veces- 10 movimientos).	M4	410	4	1640
6	Tomar bandeja, contraer brazo, girar, caminar 3 pasos, girar media vuelta, estirar brazo, colocar bandeja, contraer brazo, dar media vuelta, caminar 3 pasos, dar media vuelta.	G4, M3, W15, W5, M4, P10, M4, W5, W15, W5	41	70	2870
7	Estira brazo y toma carro, caminar 6 pasos, deja carro (tomar en cuenta peso).	M4, G4, W30, P2, L12	2	52	104
8	Contrae brazos, da media vuelta, estira brazo, toma puertas de horno, abrir puertas, un paso atrás (2 pies), estirar brazos, suelta puerta.	M4, W5, M4, G1, M4, W5, M5, P2	2	30	60
9	Dar media vuelta, estira brazo, toma carro, dar 2 pasos hacia atrás, girar cuerpo, caminar 3 pasos, deja carro dentro de horno.	W5, M4, P2, W10, W5, W15, P10, L12	2	73	146

10	Contrae brazos, media vuelta, dar 2 pasos, dar media vuelta, estirar brazos, tomar puerta, cerrar puerta, soltar puerta, gira cuerpo, camina 3 pasos.	M4, W5, W10, W5, M5, G1, C4, P2, W5, W15	2	56	112
11	Estirar brazo, tomar carrito 2, caminar 5 pasos, soltar carrito, contrae brazos.	M4,G4, W25, P2, M4, L12	2	51	102
12	Dar media vuelta, caminar 3 pasos.	W5, W15	2	20	40
13	Estira brazo, toma puertas de horno, abrir puertas, un paso atrás (2 pies), estirar brazos, suelta puerta.	M4, G1, C4, W10, M5, P0, M5	2	29	58
14	Estira brazo, toma carro, 4 pasos hacia atrás, giro de media vuelta, 4 paso, giro media vuelta, 4 pasos, colocar carro, contraer brazo.	M4, G4, W20, W5, W20, W5, W20, P2, M4, L12	2	96	192
TOTAL					9100
MULTIPLICADO X 0.129 SEG.					1173.90
Tiempo de lectura de Balanza: 20 seg					
MINUTOS					19.57
TIEMPO X FV(1.09)					21.33

Tabla IV-37: Cálculo del tiempo de Carga de Lavado para Crema de Hierba Mora

Tiempo de Descarga

En la Tabla IV-38 se muestran los cálculos por Modapts de la descarga de maquinaria:

Nº	ELEMENTOS	CODIGO	FREC.	MOD	TOTAL
1	Estirar brazo, tomar puerta de horno, abrir puerta, bajar brazo, paso hacia adelante, estirar brazo, tomar carro, caminar hacia atrás, girar, llevarlo a área de enfriado, soltar, bajar brazo, girar, caminar hacia horno a traer otro horno, estirar brazo, tomar puertas, cerrar puerta, bajar brazo.	M5, G1, C4, M5, W5, M5, G4, W5, W5, W40, P2, M5, W5, W40, M5, G1, C4, M5, L12	2	159	318
TOTAL					318
MULTIPLICADO X 0.129 SEG.					41.0
MINUTOS					0.68
TIEMPO X FV(1.09)					0.75

Tabla IV-38: Cálculo del tiempo de Descarga de Lavado para Crema de Hierba Mora

Tiempo de Maquina: 59.63 Min

Tiempo Total de Operación: 73.60 Min

❖ ENFRIADO

El tiempo calculado para este proceso se realizó a través de Modapts:

Se debe tomar en cuenta que las moras serán contenidas en las bandejas de los carros que posee el horno deshidratador y el número de recipientes que se obtendrá con hierba mora molida es 7. En la Tabla IV-39 se muestran los cálculos por Modapts del Proceso:

Nº	ELEMENTOS	CODIGO	FREC.	MOD	TOTAL
1	Estira brazo, toma bandeja, contrae brazos, giro de media vuelta, camina 3 pasos, estira brazo, carga recipiente con MP, regresa a posición normal, contrae brazo, giro de media vuelta, estira brazo, coloca bandeja.	M4, G12, M4, W5, W15, M4, C4, C4, M4, W5, M4, P5	41	70	2870
	Inclinarse, estirar brazo, tomar recipiente, erguirse, estirar brazo, llevar recipiente a espera de molido, inclinarse, estirar brazo, dejar recipiente, erguirse, contraer brazo, regresar.	B17, M7, G16, B17, M7, W20, B17, M7, P10, B17, M7, W20, L2	7	164	1148
TOTAL					4018
MULTIPLICADO X 0.129 SEG.					518.32
Tiempo de enfriado por Carro: 15 minutos					900
MINUTOS					23.64
TIEMPO X FV(1.09)					25.77

Tabla IV-39: Cálculo del tiempo de Descarga de Enfriado para Crema de Hierba Mora

❖ MOLIDO Y TAMIZADO

En este proceso se tomará únicamente el tiempo de la maquinaria, pues el tiempo de carga y descarga lo hace el operador simultáneamente mientras la maquina está operando⁵⁶.

Tiempo de Maquina: 48.70 Min

⁵⁶ Para ver Tiempo de Carga y Descarga Ver Anexo 4 Carga y Descarga de Maquinaria

❖ **MEZCLADO**

Al igual que en el proceso de lavado, en este proceso se tomará los tiempos de carga y descarga y el de la maquinaria según su capacidad determinada en la Tabla IV-33

Tiempo de Carga y Descarga:

Se utilizarán los recipientes con materia prima:

- ✓ Mora Molida: 5 recipiente de 25 Kg de Capacidad.
- ✓ Materia Prima B: 1 recipiente de 20 Kg de Capacidad.
- ✓ Materia Prima C: 1 recipiente de 30 Kg de Capacidad.
- ✓ Materia Prima D: 1 recipiente de 10 Kg de Capacidad.
- ✓ Materia Prima E: 2 recipientes de 20 Kg de Capacidad.

En la Tabla IV-40 se muestran los cálculos por Modapts de la Carga y Descarga del proceso de mezclado:

Nº	CARGA/ DESCARGA	ELEMENTOS	CODIGO	FREC.	MOD	TOTAL
1	CARGA	Inclinarse, estirar brazo, tomar recipiente, contraer brazo, erguirse, caminar hacia mezcladora, estirar brazos, girar recipiente.	B17, M7, G8, M7, B17, W15, M7, C4, L3	10	85	850
2		Regresar a posición, contraer brazo, girar, caminar hacia área de recipientes vacíos, estirar brazo, colocar recipiente, contraer	C4, M7, W5, W15, M5, P5, M5, W15	9	61	549

		brazo, girar, caminar hacia recipientes llenos.				
3	DESCARGA	Bajar maneral (carga 250 kg)	M7L12	1	19	19
4		Estirar brazo, tomar MP molida, empujar hacia big bag.	M5,G4, M5	25	14	350
5		Extender brazo, subir maneral, contraer brazo.	M7,C4,M7	1	18	18
6		Estirar brazo, tomar recipiente con MP mezclada, caminar hacia área de molido, colocar contenedor en área.	M5, G8, W40, P5, L12	1	70	70
7		Encoger brazo, girar, caminar hacia molido.	M5, C4, W40	1	49	49
TOTAL						1905
MULTIPLICADO X 0.129 SEG.						245.75
Tiempo de depósito de MP en molino/ recipiente (60 seg)						240.00
Tiempo de espera de producto						
MINUTOS						8.10
TIEMPO X FV(1.09)						8.82

Tabla IV-40: Cálculo del tiempo de Mezclado para Crema de Hierba Mora

Tiempo de Maquinaria: 49.83 Min

Tiempo Total de Operación: 58.65 Min

❖ **EMPACADO:**

En este proceso se tomará únicamente el tiempo en que el operador empaca en caja y entarima las bolsas que salen de la empacadora vertical, pues de todo el proceso, el más prolongado es el del operador. En el área de empacado habrán 2 personas⁵⁷.

En 204.25 Kg de crema de pepescas equivalen a 2967 bolsas y 15 Cajas de 200 Unidades. En la Tabla IV-41 se muestran los cálculos por Modapts del proceso de Empacado:

Nº	ELEMENTOS	CODIGO	FREC.	MOD	TOTAL
1	Estirar brazo, tomar bolsa, contraer brazo, estirar brazo, colocar en caja, contraer brazo.	M5, G2, M5, M3, P5, M3,	2967	23	68241
2	Inclinarse, estirar brazo, tomar caja, erguirse, girar, estirar brazo, colocar en selladora de caja, bajar brazo, girar.	B17, M5, G4, B17, W5, M5, P10, M5, W5	15	73	1095
3	Estirar brazo, tomar caja, contraer brazo, girar, inclinarse, estirar brazo, colocar en tarima, erguirse, contraer brazo, girar.	M5, G4, M5, W5, B17, M5, P10, B17, M5, W5	15	78	1170
TOTAL					70506
MULTIPLICADO X 0.129 SEG.					9095.27
MINUTOS					151.59
TIEMPO X FV(1.09)					165.23

Tabla IV-41: Cálculo del tiempo de Empacado para Crema de Hierba Mora

Tiempo de Operación:

⁵⁷ VER Apartado 4.2.5 Subsistema de Mano de Obra, específicamente 4.2.5.2

$$\text{Tiempo de Operación} = \frac{\text{Tiempo Modapts}}{\text{N}^\circ \text{ de operadores en proceso}} = \frac{165.23}{2} = 85.62 \text{ Min}$$

$$= 1.38 \text{ horas}$$

Ecuación IV- 4: Tiempo Operación Empacado-- Crema de Hierba Mora

4.2 SISTEMA DE PRODUCCION

4.2.1 SUBSISTEMA PLANIFICACION DE LA PRODUCCION

La planeación de la producción es una de las actividades fundamentales que deben realizarse, con el propósito de obtener mejores resultados en el área de producción. Básicamente se refiere a determinar el número de unidades que se van a producir en un período de tiempo, con el objetivo de prever, en forma global, cuáles son las necesidades de mano de obra, materia prima, maquinaria y equipo. La planificación de la producción se establece sobre la base del pronóstico de ventas de la empresa.

Para poder obtener la planificación de la producción de las cremas de Pepesca y Hierba Mora, es necesario considerar algunos aspectos como:

4.2.1.1 PRONOSTICO DE VENTAS DE CREMAS DE PEPESCA Y HIERBA MORA:

El Pronóstico de Ventas está formado por las cantidades mensuales que se espera vender de cada uno de los productos en cada año proyectado. En base a los pronósticos de venta de la etapa de mercado se tiene la demanda en la Tabla IV-42 y Tabla IV-43: *CREMA DE PEPESCA (Anual)*:

AÑO	Demanda de cremas a base de Pepesca (Unidades)
2014	2902,954
2015	2921,771
2016	2941,408
2017	2961,906
2018	2983,239
2019	3005,373

Tabla IV-42: Demanda Proyectada de Crema de Pepesca

CREMA DE HIERBA MORA (Anual):

AÑO	Demanda de cremas a base de hierba Mora a cubrir (Unidades)
2014	2,537,221
2015	2,549,058
2016	2,560,889
2017	2,572,732
2018	2,584,567
2019	2,596,404

Tabla IV-43: Demanda Proyectada de Crema de Hierba Mora

Con respecto a la demanda mensual de las cremas, se ha establecido que la demanda anual se distribuya uniformemente en los 12 meses que constituyen un año, esto debido a que es un producto completamente nuevo, de consumo popular y por ello con escasas de estadísticas que permita ver el comportamiento de compra de dichos producto . Se tomará en cuenta un 1% porcentaje de defectuosos, debido a que como meta se establece procesar no más del 1% de defectuosos durante el proceso de fabricación.

DEMANDA MENSUAL DE CREMAS

Se ha establecido considerar una producción uniforme mensual, esto como un criterio proveniente del tipo de producto que se está evaluando, ya que no es un producto de consumo estacional, por lo tanto se tomará la proyección de ventas anual distribuida mensualmente como se muestra a continuación:

DEMANDA MENSUAL DE CREMA DE PEPESCA

Véase Tabla IV-44 la producción de Pepesca:

PRODUCCIÓN DE CREMAS DE PEPESCA (UNIDADES DE 70 gr)						
	Año	Año	Año	Año	Año	Año
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Enero	241913	243481	245117	246826	248603	250448

Febrero	241913	243481	245117	246826	248603	250448
Marzo	241913	243481	245117	246826	248603	250448
Abril	241913	243481	245117	246826	248603	250448
Mayo	241913	243481	245117	246826	248603	250448
Junio	241913	243481	245117	246826	248603	250448
Julio	241913	243481	245117	246826	248603	250448
Agosto	241913	243481	245117	246826	248603	250448
Septiembre	241913	243481	245117	246826	248603	250448
Octubre	241913	243481	245117	246826	248603	250448
Noviembre	241913	243481	245117	246826	248603	250448
Diciembre	241913	243481	245117	246826	248603	250448
Producción Anual	2902954	2921771	2941408	2961906	2983239	3005373

Tabla IV-44: Demanda Mensual de Crema de Pepesca en Unidades

DEMANDA MENSUAL DE CREMA DE HIERBA MORA

Véase Tabla IV-45 la producción de Hierba Mora:

PRODUCCIÓN DE CREMAS DE HIERBA MORA (UNIDADES DE 60 gr)						
	Año	Año	Año	Año	Año	Año
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Enero	211435	212422	213407	214394	215381	216367
Febrero	211435	212422	213407	214394	215381	216367
Marzo	211435	212422	213407	214394	215381	216367
Abril	211435	212422	213407	214394	215381	216367
Mayo	211435	212422	213407	214394	215381	216367
Junio	211435	212422	213407	214394	215381	216367
Julio	211435	212422	213407	214394	215381	216367
Agosto	211435	212422	213407	214394	215381	216367
Septiembre	211435	212422	213407	214394	215381	216367
Octubre	211435	212422	213407	214394	215381	216367

Noviembre	211435	212422	213407	214394	215381	216367
Diciembre	211435	212422	213407	214394	215381	216367
Producción Anual	2537221	2549058	2560889	2572732	2584567	2596404

Tabla IV-45: Demanda Mensual de Crema de Hierba Mora

Para poder planificar la producción, será necesario considerar algunos factores que determinarán los niveles de producción, como lo son la jornada laboral y los días laborales por mes.

4.2.1.2 JORNADA LABORAL Y DIAS LABORALES.

Para poder planificar las operaciones de la empresa, se hace necesario conocer la jornada laboral y los días que se trabajará al año procesando los productos. Para ello se tiene lo siguiente:

- **Jornada Laboral:** Véase Tabla IV-46 para conocer la Jornada Laboral.

Turno 1				
	Inicio	Fin	Total hr. Trabajada	Total hr. Trabajada Real
Lunes	08:00 a.m.	05:00 p.m.	9	8
Martes	08:00 a.m.	05:00 p.m.	9	8
Miércoles	08:00 a.m.	05:00 p.m.	9	8
Jueves	08:00 a.m.	05:00 p.m.	9	8
Viernes	08:00 a.m.	05:00 p.m.	9	8
Sábado	08:00 a.m.	12:00 p.m.	4	4
	Total horas a la semana por turno		49	44

Tabla IV-46: Jornada Laboral

Horas Laborales: 44 horas/semana⁵⁸.

Días Laborales: 5.5 días/semana

⁵⁸ Art. 161 Código de Trabajo: La jornada ordinaria diurna no excederá de 8 horas diarias ni 44 horas semanales.

Semanas: 52 semanas/año

- **Descanso Diario:** Almuerzo de 12:00 m. a 1:00 p.m.
- **Días de Asueto:** Los que dicta el Código de Trabajo de El Salvador⁵⁹ y se muestran en la Tabla IV-47:

Días de Asueto	N° de días
1° de Enero	1
Jueves, Viernes y Sábado de Semana Santa	3
1° de Mayo	1
5 y 6 de Agosto	2
15 de Septiembre	1
2 de Noviembre	1
Día Festivo del Municipio de ubicación de la Planta	1
25 de Diciembre	1
TOTAL	11

Tabla IV-47: Días de Asueto

Por tanto, son 11 días de asueto en el año en la empresa.

- **Días Laborales al Mes:** Calculados mes a mes para los próximos 5 años de operaciones en la empresa y considerando la jornada laboral y días de asueto⁶⁰ (Véase Tabla IV-48):

DIAS LABORALES DEL MES						
Mes	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Enero	26	26	25	26	26	26
Febrero	24	24	25	24	24	24
Marzo	26	26	24	27	24	26
Abril	23	23	26	22	25	23
Mayo	26	26	26	26	26	26

⁵⁹ Art. 190 del Código de Trabajo: De los Días de Asueto.

⁶⁰ Se ha tomado como base usar el día 3 de agosto como día festivo del municipio donde se encuentra la planta productora, para efectos de cálculo de días laborales.

Junio	25	26	26	26	26	25
Julio	27	27	26	26	26	27
Agosto	24	23	24	25	25	24
Septiembre	25	25	25	25	24	25
Octubre	27	27	26	26	27	26
Noviembre	25	24	25	25	25	25
Diciembre	26	26	26	25	25	25

Tabla IV-48: Días Laborales del Mes

4.2.1.3 POLITICA DE INVENTARIO

POLITICA DE INVENTARIO

Para el cálculo del stock, producción y ventas (SPV) para los próximos años, se hace necesario, además de conocer los días laborales; establecer la política de inventario de producto terminado. Esta política tiene por propósito reducir al mínimo los niveles de existencia y asegurar el suministro de productos en el momento oportuno.

Por tanto, el nivel de inventarios de producto terminado será con una capacidad máxima de 5 días, esto debido al espacio requerido para su almacenamiento (63.14 m² para los 2 productos) y por la perecibilidad de los productos se tiene un sistema de inventario de tipo PEPS (Primero que entra, primero que sale).

Dicha política de inventario deriva del ciclo de vida del producto:

Para iniciar, el ciclo del producto comienza desde la recepción de la materia prima en la Bahía de Jiquilisco para la revisión de la calidad de los pescados que se está adquiriendo, esto dura aproximadamente 30 minutos, luego se procede a empacar la materia prima y transportarla en el camión frigorífico, donde estará por 60 minutos (2 horas), cuando la materia prima llega a la planta es llevada a guardarla en el cuarto frigorífico, donde permanecerá como máximo 2,280 minutos (48 horas = 2 días), para cuando sea necesario sacar dicha materia prima y llevarla al área de producción donde es transformada (lavado, pre secado, deshidratado, enfriado, empacado) 558 minutos (9.3 horas), luego pasa a estar en producto terminado,

donde se estima contar con un inventario de 5 días de producción. En total se necesita contar con 7.45 días para comenzar la comercialización del producto terminado.

CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO



En la Ilustración IV-3 y Tabla IV-49 se muestra el ciclo de vida de la Crema de Pepesca:

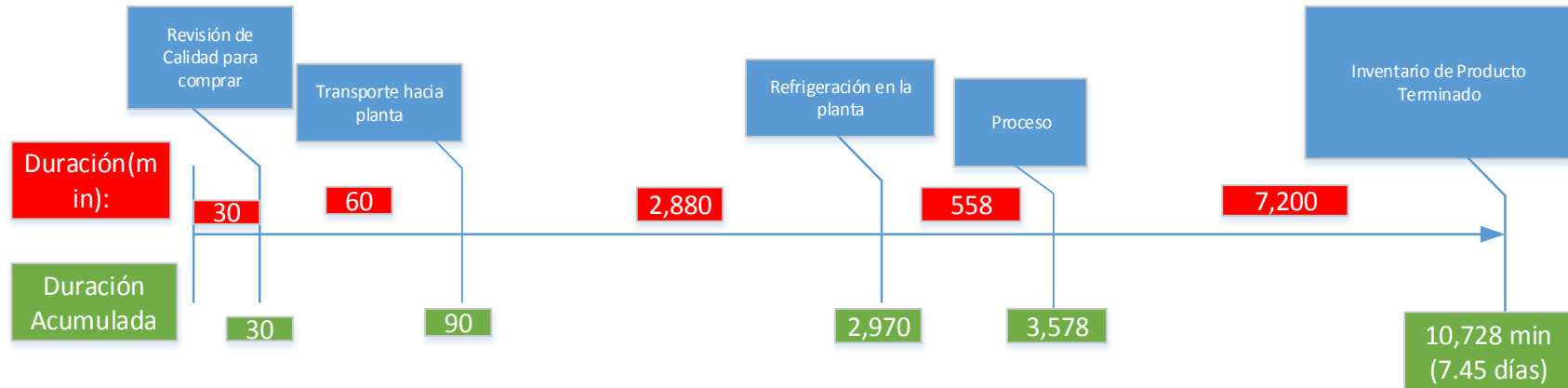


Ilustración IV-3: Ciclo de Vida de la materia prima y el producto de Cremas Deshidratadas a base de Pepesca

Estación donde se encuentra el pescado	Revisión de Calidad para comprar	Transporte hacia la planta	Refrigeración dentro de la planta	Proceso	Inventario de Producto terminado	Total
Tiempo en minutos	30	60	2880	558	7,200	10728

Tiempo en días						7.45 Días
-----------------------	---	---	--	---	---	--------------

Tabla IV-49: Ciclo de vida de la crema de Pepesca

Se ha establecido un tiempo de 2 días debido al Periodo de conservación, los pescados de pequeño tamaño y alto contenido graso se estropean antes que los de mayor tamaño y menos grasa. Las sardinas y boquerones se conservan sólo entre 3 y 6 días⁶¹, por ello se ha establecido 2 días en refrigeración, para no estar en el límite de tiempo de 3 días y así garantizar que el pescado esté en buenas condiciones para el proceso.

Hierba Mora.

A continuación se muestra el ciclo de Vida de la Crema de Hierba Mora (Véase Ilustración IV-4 y Tabla IV-50)

⁶¹ FUENTE: <http://pescadosymariscos.consumer.es/metodos-de-conservacion/refrigeracion/>

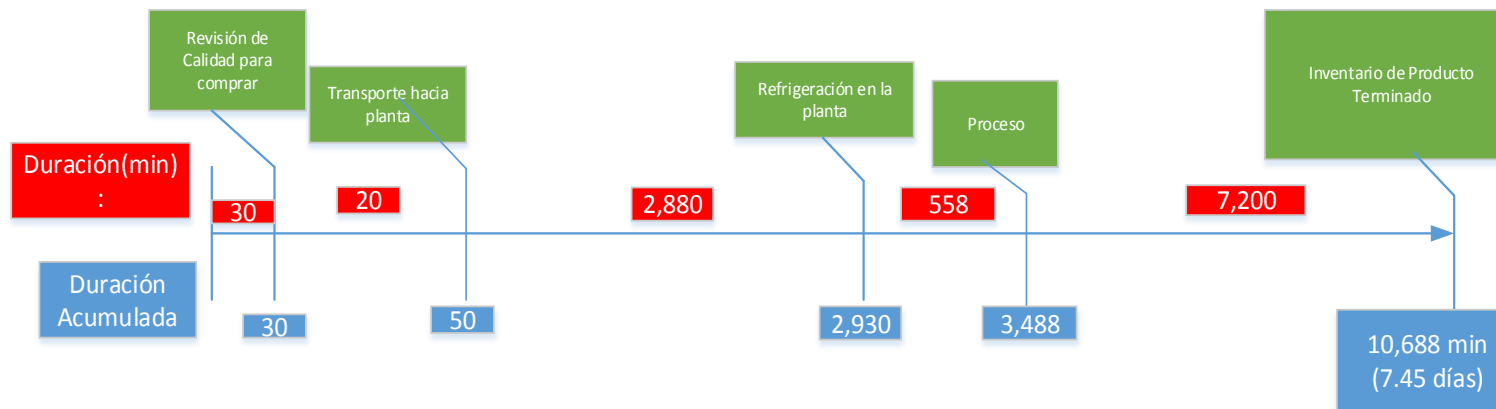


Ilustración IV-4: Ciclo de Vida de la materia prima y el producto de Cremas Deshidratadas a base de Hierba Mora






Estación donde encuentra pescado	Revisión de Calidad para comprar	Transporte de hacia la planta	Refrigeración dentro de la planta	Proceso	Inventario de Producto terminado	Total
Tiempo en minutos	30	20 ⁶²	2880	558	7,200	10688
Tiempo en días						7.45 Días

Tabla IV-50: Ciclo de vida de la crema de Hierba Mora

⁶² Tomando como base los productores de ASPHOJOGMO (ubicados en el cantón joya de girón del municipio de Olocuilta)

Se ha establecido un tiempo de 2 días de almacenamiento⁶³ debido a la vida aproximada de almacenamiento y la conservación de la hierba mora tal como se muestra la Ilustración IV-5, por el tipo de materia prima se ha establecido utilizar solo 2 días de almacenamiento, ya que al utilizar 3 días se estaría en el límite de almacenamiento, y se desea conservar lo mejor posible la materia prima para así asegurar la calidad de la misma.

Recomendaciones de temperatura humedad relativa

Recomendaciones de temperatura, humedad relativa y vida aproximada de transporte y almacenamiento para frutas y hortalizas (ver Hardenburg *et al.*, 1986 para información más completa sobre algún producto en particular).

Producto	Temperatura		Humedad Relativa (por ciento)	Vida aproximada de almacenamiento
	°C	°F		
Blackberries (<i>Mora</i>)	-0.5-0	31-32	90-95	2-3 días
Blood orange (<i>Naranjas sanguina</i>)	4-7	40-44	90-95	3-8 semanas
Blueberries (<i>Arandano</i>)	-0.5-0	31-32	90-95	2 semanas
Bok choy (<i>Bok choy</i>)	0	32	95-100	3 semanas
Boniato (<i>Boniato</i>)	13-15	55-60	85-90	4-5 meses
Bread fruit (<i>Fruta del pan</i>)	13-15	55-60	85-90	2-6 semanas

Ilustración IV-5: Cuadro de vida aproximada de almacenamiento de la hierba mora

⁶³ FUENTE: <http://www.fao.org/wairdocs/x5403s/x5403s0a.htm>

Se ha establecido como política de inventario de producto terminado contar con 5 días de producción tanto para las cremas de hierba mora, como para las cremas de Pepesca, esto como un stock que permita cubrir una demanda inesperada o urgente de los productos, además de ello se estima que se minimizará el costo de transporte del producto terminado, al no hacerlo diariamente, si no que llevar a distribuirlo cada 5 días, además de ello el tiempo estimado de vida del producto terminado es de 6 meses (180 días), por lo tanto se espera poder entregar al cliente el producto lo más fresco posible.

Inventario detallado de productos terminados

En la Tabla IV-51 se presenta un ejemplo de los niveles de inventario que se tendrán, usando aleatoriamente como referencia el mes de Marzo del año 2015:

Presentación	Kg	Unidades /mes	Cajas
Crema de Pepesca	2,809.38	46,823	234
Crema de Hierba Mora	2,859.5	40,850	205

Tabla IV-51: Tabla de inventario de productos terminado para el mes de Marzo del año 2015 (Año 2 de los 5 que dura el estudio)

Para la crema de Pepesca se necesitan 10 tarimas con capacidad de 6 cajas de 200 unidades cada una, haciendo un total de 12,000 unidades, como máximo almacenamiento Se puede estibar 4 cajas, haciendo un total máximo de 48,000 unidades.

Para la crema de Hierba Mora se necesitan 10 tarimas con capacidad de 6 cajas de 200 unidades cada una, haciendo un total de 12,000 unidades, como máximo almacenamiento se puede estibar 4 cajas, haciendo un total máximo de 48,000 unidades.

MATERIA PRIMA.

La política de inventario estimado para la materia prima principal es, que el inventario mínimo que debe existir es para abastecer 2 días de producción, ya que la Hierba Mora y la Pepesca son materias primas perecederas, y según investigación de campo, tiene una duración de 1 día en condiciones ambientales normales en caso de la Pepesca, en caso de la mora, 2 días de duración en condiciones ambientales normales⁶⁴.

Se establece ir a traer la materia prima cada 2 días, al lugar de venta.

A continuación se presenta la Tabla IV-52 como ejemplo donde se muestra los requerimientos de jabas (Utensilios necesarios para almacenamiento de Pepesca y Hierba Mora), usando como referencia el mes de enero de año 1:

Presentación	Kg Requeridos 1 día	Kg Requeridos 2 día	Jabas para 1 día	Jabas para 2 días	Capacidad 2 por jaba
Crema de Pepesca	344.01	688	29	58	12 Kg
Crema de Hierba Mora	1,690	3,380	68	136	25 Kg

Tabla IV-52: Requerimientos diarios según el Balance de materiales diario para el mes de enero del año 1

Según la Tabla IV-52 es necesario contar con:

- Pepesca: 58 jabas, para almacenamiento.
- Hierba Mora: 136 jabas, para almacenamiento.

Dichos datos se han establecido, tomando en cuenta el tiempo de respuesta de los proveedores, en caso de la Pepesca, los pescadores han establecido que tienen capacidad de abastecernos 688 kg de Pepesca, en caso de la Hierba mora según

⁶⁴ Condiciones ambientales normales: 24°C promedio, en el Salvador. Dato proveniente del MARN.

la investigación de campo a los proveedores tiene capacidad en sus cultivos de abastecer las 3,380 kg de hierba mora, teniendo en cuenta que es necesario que la empresa llegue al punto de venta a traer los productos antes mencionados.

Otro punto importante para el establecimiento dicha política es el requerimiento de espacio para el almacenamiento de dichas cantidades de materia prima, a continuación se presenta la Tabla IV-53 de requerimientos de espacio:

Producto	Espacio Requerido
Crema de Pepesca	9.75 m ²
Crema de Hierba Mora	3.9 m ²

Tabla IV-53: Cuadro de Requerimiento de espacio para el almacenamiento de la Materia Prima: Pepesca y Hierba Mora

MATERIA PRIMA SECUNDARIA (OTROS INSUMOS)

Se ha establecido una política de inventario de materia prima estimada para 4 días de producción, esto tomando en cuenta la cantidad de materia prima a comprar, con la dinámica de pago de 50% contado y 50% crédito con pago a los 15 días de entregado el producto; a continuación se muestran unas tablas a donde se toma como base el mes de enero del año 1 y los requerimientos según el balance diario de materiales para dicho mes (Véase Tabla IV-54 y Tabla IV-55):

CREMA DE PEPESCA			
INSUMO	KG EN UN DÍA	KG REQUERIDOS CADA 4 DÍAS	COMPRA ESTIMADA (QUINTALES)
B	61.43	245.72	5.34
C	92.49	369.96	8.04
D	20.02	80.08	1.74
E	447.27	1789.08	38.89

Tabla IV-54: Inventario de Materia Prima para los otros insumos necesarios para la fabricación de Cremas a base de Pepesca, tomando como referencia el mes de enero del año 1.

CREMA DE HIERBA MORA			
INSUMO	KG EN UN DÍA	KG REQUERIDOS CADA 4 DÍAS	COMPRA ESTIMADA (QUINTALES)
B	62.67	250.68	5.45
C	94.36	377.44	8.21
D	20.42	81.68	1.78
E	111.26	445.04	9.67

Tabla IV-55: Inventario de Materia Prima para los otros insumos necesarios para la fabricación de Cremas a base de Hierba Mora, tomando como referencia el mes de enero del año 1.

TOTAL DE INSUMOS RQUERIDOS			
INSUMO	KG EN UN DÍA	KG REQUERIDOS CADA 4 DÍAS	COMPRA ESTIMADA (QUINTALES)
B	124.1	496.4	10.79
C	186.85	747.4	16.25
D	40.44	161.76	3.52
E	558.53	2234.12	48.57
TOTAL		3639.68	79.12

Tabla IV-56: Inventario total de Materia Prima para los otros insumos necesarios para la fabricación de las Cremas, tomando como referencia el mes de enero del año 1.

Para el almacenaje de esta materia prima, se tiene un espacio de 7.8 m².

4.2.1.4 PRONOSTICO DE PRODUCCION (STOCK, PRODUCCION Y VENTAS - SPV)

Teniendo ya el pronóstico de ventas y estableciendo la jornada laboral y política de inventario; se procede a calcular las unidades que se deben fabricar cada mes (producción) para cumplir los niveles de venta y de inventario. Para el Pronóstico de Producción (Stock, Producción y Ventas – SPV) se utilizará la siguiente fórmula (Véase Ecuación IV-5):

$$\text{Producción (P)} = \text{Ventas (V)} - \text{Inventario Inicial (II)} + \text{Inventario Final (IF)}$$

Ecuación IV- 5: Ecuación para cálculo de Stock-Producción-Venta

Por tanto las fórmulas a utilizar son las siguientes:

$$✓ \text{ Ventas} = \text{Pronóstico de Venta}$$

Ecuación IV- 6: Fórmula de Ventas para SPV

$$✓ \text{ Inventario Inicial} = \text{Stock} = \frac{\text{Ventas del mes} \times 5 \text{ días (Politica de Inventario)}}{\text{Días laborales del siguiente mes}}$$

Ecuación IV- 7: Fórmula Inventario Inicial para SPV

Considerando que el Inventario Final del mes será el Inventario Inicial del mes siguiente; se tiene que:

$$✓ \text{ Inventario Final} = \text{Stock}_{\text{siguiente mes}} = \frac{\text{Ventas del mes} \times 5 \text{ días (Politica de Inventario)}}{\text{Días laborales del siguiente mes}}$$

Ecuación IV- 8: Fórmula Inventario Final para SPV

A manera de ejemplo, el Pronóstico de Producción de la Crema de Pepesca para el mes de Marzo del año 2015 aplicando las fórmulas anteriores sería:

Ventas= 243481 unidades.

$$\text{Inventario inicial} = \frac{243481 \text{ (Pronóstico de Venta para Febrero de 2015)}}{26 \text{ (Días laborales de mes de Febrero de 2015)}} * 5 = 46823 \text{ unidades}$$

$$\text{Inventario Final} = \frac{243481 \text{ (Pronóstico de ventas para Marzo de 2015)}}{23 \text{ (Días laborales de mes de Marzo de 2015)}} * 5 = 52931 \text{ unidades}$$

$$\text{Producción} = 243481 - 46823 + 52931 = 249589 \text{ unidades (bolsas de 60 gr)}$$

Haciendo el cálculo anterior para cada uno de los productos, se muestra a continuación el pronóstico de producción (Véase Tabla IV-57 y Tabla IV-58):

Tabla IV-57: Stock Producción y Ventas de Cremas a base de Pepesca

STOCK,PRODUCCIÓN Y VENTAS DE CREAMAS DE PEPESCA (UNIDADES DE 70 GR)																		
	AÑO 2014			AÑO 2015			AÑO 2016			AÑO 2017			AÑO 2018			AÑO 2019		
MES	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
Ene	0	292311	241913	46823	247383	243481	49023	245117	245117	47466	250781	246826	47808	252587	248603	48163	254461	250448
Feb	50399	238036	241913	50725	239579	243481	49023	247160	245117	51422	241112	246826	51792	248603	248603	52177	246434	250448
Mar	46522	247981	241913	46823	249588	243481	51066	241189	245117	45708	257214	246826	51792	246532	248603	48163	256730	250448
Abr	52590	235845	241913	52931	237374	243481	47138	245117	245117	56097	238195	246826	49721	246691	248603	54445	244166	250448
May	46522	243774	241913	46823	243481	243481	47138	245117	245117	47466	246826	246826	47808	248603	248603	48163	252374	250448
Jun	48383	238329	241913	46823	241747	243481	47138	245117	245117	47466	246826	246826	47808	248603	248603	50090	246737	250448
Jul	44799	247513	241913	45089	251322	243481	47138	249045	245117	47466	248724	246826	47808	250516	248603	46379	256245	250448
Ago	50399	239897	241913	52931	239246	243481	51066	243075	245117	49365	246826	246826	49721	250675	248603	52177	248361	250448
Sept	48383	238329	241913	48696	239874	243481	49023	243232	245117	49365	244927	246826	51792	242849	248603	50090	248521	250448
Oct	44799	245497	241913	45089	249117	243481	47138	247003	245117	47466	248724	246826	46038	252286	248603	48163	252374	250448
Nov	48383	240052	241913	50725	239579	243481	49023	243232	245117	49365	246826	246826	49721	248603	248603	50090	250448	250448
Dic	46522	242214	241913	46823	245681	243481	47138	245446	245117	49365	245269	246826	49721	247046	248603	50090	200358	250448
Total		2949777			2923971			2939851			2962248			2983594			2957210	

Tabla IV-58: Stock Producción y Ventas de Cremas a base de Hierba Mora.

STOCK PRODUCCIÓN Y VENTAS DE LAS CREMAS DE HIERBA MORA (60 GR)																		
MES	AÑO 2014			AÑO 2015			AÑO 2016			AÑO 2017			AÑO 2018			AÑO 2019		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
Ene	0	255484	211435	40850	215826	212422	42681	213407	213407	41230	217830	214394	41419	218832	215381	41609	219834	216367
Feb	44049	208047	211435	44254	209017	212422	42681	215186	213407	44665	209432	214394	44871	215381	215381	45076	212900	216367
Mar	40661	216739	211435	40850	217750	212422	44460	209987	213407	39703	223418	214394	44871	213586	215381	41609	221794	216367
Abr	45964	206132	211435	46179	207093	212422	41040	213407	213407	48726	206898	214394	43076	213724	215381	47036	210940	216367
May	40661	213062	211435	40850	212422	212422	41040	213407	213407	41230	214394	214394	41419	215381	215381	41609	218031	216367
Jun	42287	208303	211435	40850	210909	212422	41040	213407	213407	41230	214394	214394	41419	215381	215381	43273	213162	216367
Jul	39155	216329	211435	39337	219263	212422	41040	216827	213407	41230	216044	214394	41419	217037	215381	40068	221375	216367
Ago	44049	209673	211435	46179	208727	212422	44460	211629	213407	42879	214394	214394	43076	217175	215381	45076	214564	216367
Sept	42287	208303	211435	42484	209275	212422	42681	211766	213407	42879	212745	214394	44871	210395	215381	43273	214703	216367
Oct	39155	214567	211435	39337	217339	212422	41040	215049	213407	41230	216044	214394	39885	218571	215381	41609	218031	216367
Nov	42287	209809	211435	44254	209017	212422	42681	211766	213407	42879	214394	214394	43076	215381	215381	43273	216367	216367
Dic	40661	211625	211435	40850	214253	212422	41040	213597	213407	42879	212935	214394	43076	213914	215381	43273	173094	216367
Total		2578071			2550889			2559437			2572922			2584757			2554795	

Al conocer los niveles de stock, producción y ventas de cada mes, se pueden calcular las Unidades Buenas a Planificar Producir por la empresa.

2.2.1 UNIDADES BUENAS A PRODUCIR.

Las unidades buenas a planificar producir estarán afectadas por los porcentajes de defectuosos que cada producto tenga. Para su cálculo; se utilizará la siguiente fórmula:

$$UBPP = \text{Producción} / (1 - 1\% \text{ defectuoso})$$

Las Unidades Buenas a Planificar Producir en cada mes en los próximos cinco años son (Véase Tabla IV-59 y Tabla VI-60 para crema de Pepesca y Tabla IV-61 y Tabla IV-62 para Crema de Hierba Mora):

- **CREMAS DE PEPESCA**

Unidades: Bolsas de 60 gr.

UNIDADES BUENAS PLANEADAS A PRODUCIR DE CREMAS DE PEPESCA						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	295264	249882	247593	253314	255139	257032
FEBRERO	240440	241999	249657	243547	251114	248923
MARZO	250486	252109	243625	259812	249022	259323
ABRIL	238227	239771	247593	240601	249183	246632
MAYO	246236	245940	247593	249319	251114	254924
JUNIO	240736	244189	247593	249319	251114	249230
JULIO	250013	253861	251561	251237	253046	258833
AGOSTO	242320	241663	245530	249319	253207	250869
SEPTIEMBRE	240736	242297	245689	247401	245302	251032
OCTUBRE	247976	251633	249498	251237	254835	254924
NOVIEMBRE	242477	241999	245689	249319	251114	252978
DICIEMBRE	244661	248163	247925	247746	249541	202382
TOTAL	2,979,573	2953506	2969546	2992170	3013731	2987081

Tabla IV-59: UBPP de Crema de Pepescas Anuales en Unidades

Unidades: kilogramos de crema.

PRODUCCIÓN EN KILOGRAMOS DE CREMAS DE PEPESCA						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	17715.84	14992.90	14855.60	15198.85	15308.32	15421.90
FEBRERO	14426.43	14519.94	14979.39	14612.85	15066.86	14935.40
MARZO	15029.14	15126.56	14617.53	15588.71	14941.31	15559.39
ABRIL	14293.62	14386.27	14855.60	14436.08	14950.96	14797.92
MAYO	14774.16	14756.42	14855.60	14959.12	15066.86	15295.41
JUNIO	14444.18	14651.32	14855.60	14959.12	15066.86	14953.78
JULIO	15000.77	15231.67	15093.67	15074.19	15182.76	15530.01
AGOSTO	14539.21	14499.79	14731.80	14959.12	15192.42	15052.16
SEPTIEMBR E	14444.18	14537.81	14741.32	14844.05	14718.09	15061.89
OCTUBRE	14878.59	15098.00	14969.87	15074.19	15290.08	15295.41
NOVIEMBR E	14548.60	14519.94	14741.32	14959.12	15066.86	15178.65
DICIEMBRE	14679.66	14889.77	14875.50	14864.77	14972.46	12142.92
TOTAL	178774.3 8	177210.3 8	178172.7 9	179530.1 7	180823.8 6	179224.8 5

Tabla IV-60: UBPP de Crema de Pepescas Anuales en Kg

- **CREMAS DE HIERBA MORA**

Unidades: Bolsas de 70 gr.

UNIDADES BUENAS PLANEADAS A PRODUCIR DE CREMAS DE HIERBA MORA						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	258065	218006	215563	220030	221043	222055

FEBRERO	210148	211129	217359	211547	217556	215050
MARZO	218928	219949	212109	225674	215743	224035
ABRIL	208214	209185	215563	208988	215883	213070
MAYO	215214	214567	215563	216560	217556	220234
JUNIO	210407	213039	215563	216560	217556	215315
JULIO	218515	221478	219018	218226	219230	223612
AGOSTO	211791	210836	213767	216560	219369	216731
SEPTIEMBR E	210407	211388	213905	214894	212520	216871
OCTUBRE	216735	219534	217221	218226	220779	220234
NOVIEMBRE	211928	211129	213905	216560	217556	218553
DICIEMBRE	213762	216417	215755	215086	216074	174842
TOTAL	2604112	2576656	2585290	2598911	2610865	258060 1

Tabla IV-61: UBPP de Crema de Hierba Mora Anuales en Unidades

Unidades: Kilogramos.

PRODUCCIÓN EN KILOGRAMOS DE CREMAS DE HIERBA MORA						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	18064.53	15260.40	15089.41	15402.13	15472.98	15543.85
FEBRERO	14710.37	14779.00	15215.16	14808.29	15228.93	15053.51
MARZO	15324.95	15396.45	14847.60	15797.21	15102.02	15682.42
ABRIL	14574.96	14642.95	15089.41	14629.15	15111.78	14914.93
MAYO	15064.96	15019.70	15089.41	15159.20	15228.93	15416.36
JUNIO	14728.47	14912.72	15089.41	15159.20	15228.93	15072.03
JULIO	15296.02	15503.43	15331.23	15275.80	15346.08	15652.81
AGOSTO	14825.37	14758.49	14963.67	15159.20	15355.84	15171.19
SEPTIEMBR E	14728.47	14797.19	14973.34	15042.59	14876.41	15180.99
OCTUBRE	15171.44	15367.38	15205.49	15275.80	15454.54	15416.36

NOVIEMBRE	14834.96	14779.00	14973.34	15159.20	15228.93	15298.68
DICIEMBRE	14963.37	15149.18	15102.83	15056.00	15125.20	12238.94
TOTAL	182287.8	180365.9	180970.3	181923.7	182760.5	180642.0
	7	0	1	5	7	7

Tabla IV-62: UBPP de Crema de Hierba Mora Anuales en Unidades

4.2.3 CALCULO DEL TIEMPO NORMAL DE OPERACIÓN

El tiempo normal de operación para la elaboración de ambos productos se fija a partir de:

- ✓ Número de horas laborales por semana: 44 horas/semana⁶⁵.
- ✓ Número de semanas laborales al año: 52 semanas/año.

Por tanto el tiempo normal de operación es (Véase Ecuación IV-9):

$$\begin{aligned}
 TNO &= \text{Horas laborales por semana} \times \text{semanas al año} = 44 \times 52 \\
 &= 2,288 \text{ horas/año}
 \end{aligned}$$

Ecuación IV- 9: Fórmula del Tiempo Normal de Operación

Tiempo Normal de Operación = 2,288 Horas anuales

4.2.3.1 CALCULO DEL TIEMPO REAL DE OPERACIÓN

Para calcular el tiempo real de operación se estimaran los tiempos improductivos del operario, como se detalla a continuación:

Si el operario fuera capaz de trabajar continuamente sin interrupciones, el tiempo efectivo seria el tiempo normal concedido para la operación. La aplicación constante a la tarea es algo casi imposible de alcanzar.

En el curso del día, hay algunas interrupciones para las cuales deben establecerse suplementos.

⁶⁵ Determinado en las Políticas en la Planificación de la Producción en Apartado 4.2.1.2

Tiempo Efectivo de Operación

$$= \text{Tiempo Normal de Operación} - \text{Tiempo de Suplementos}$$

Ecuación IV- 10: Fórmula del Tiempo Efectivo de Operación

El determinar y asignar los suplementos correctos es muy importante. Las tres clases de interrupciones que un operario promedio experimenta son (Véase Tabla IV-63):

N°	Suplemento	Descripción	Porcentaje asignado
1	Necesidades Personales	Este suplemento abarca el tiempo requerido por el operario promedio para cubrir sus necesidades fisiológicas como: ir al baño, tomar agua, lavarse las manos y cosas parecidas.	5%
2	Suplemento por fatiga	Se refiere al cansancio físico y/o mental, real o imaginario que afecta negativamente a una persona en su capacidad para efectuar su trabajo. Este tiempo se incluye para tener en cuenta la disminución o pérdida de producción que puedan ser atribuidas a fatiga.	4%
3	Suplemento por espera	Durante la jornada de trabajo el operario es interrumpido de vez en cuando para realizar trabajos necesarios fuera del objetivo de la operación. Ej.: provisión de materiales, preparación de herramientas y equipo, limpieza de maquinaria, etc.	3.5%
% de Suplementos			12.5%

Tabla IV-63: Suplementos para determinación de tiempo efectivo de trabajo

Tiempo por suplemento:

$$52 \text{ semanas anuales} \times 5.5 \text{ días semanales} \times 7 \text{ horas diarias} = 2,002 \text{ horas anuales}$$

Tiempo total efectivo o real= 2,002 horas anuales

4.2.3.2 EFICIENCIA DE LA PLANTA:

Para determinar la eficiencia con la cual se trabajará la planta procesadora de cremas deshidratadas se han considerado dos factores que tienen gran incidencia en la determinación de la misma; los cuales son:

- Eficiencia de mano de obra.
- Eficiencia de uso de la maquinaria y equipo.

Para realizar el cálculo de la eficiencia de la planta, se determina por medio del cálculo de los factores antes mencionados para el proceso productivo y posteriormente se obtiene un promedio de ellos.

✓ Eficiencia de la mano de obra.

La eficiencia de la mano de obra para cada uno de los productos se establece a través de la relación existente entre el tiempo real de operación y el tiempo normal de operación que se calculó anteriormente:

$$\begin{aligned} \text{Eficiencia} &= \left(\frac{\text{Tiempo efectivo o real}}{\text{Tiempo Normal de Operación}} \right) \times 100 \\ &= \left(\frac{2,002}{2,288} \right) \times 100 = \mathbf{87.5\%} \end{aligned}$$

Ecuación IV- 11: Cálculo de la Eficiencia de la Mano de Obra

✓ **Eficiencia de uso de la maquinaria y equipo.**

La eficiencia de uso de la maquinaria y equipo se calcula a partir de los paros⁶⁶ que se pueden generar durante el trabajo de la maquina en los procesos que requieren el uso de ellas:

CREMA DE PEPESCA:

❖ PROCESO DE LAVADO

A continuación, en la Tabla IV-64 se muestra la eficiencia del Lavado:

OPERACIÓN		LAVADO					
N°	TIPO DE PARO	DESCRIPCION	TIEMPO DE PARO (Min)	TIEMPO TOTAL DE PAROS (Has)	JORNADA	Tiempo Productivo	EFICIENCIA
1	Paro por preparación de MQ	Consiste en los ajustes que se le realizara a la maquina durante el día, se realizarán 4 ajustes con una duración de 5 minutos.	20	0.70	8.00	7.30	91.27%
2	Paro por Carga de MQ	Consiste en el tiempo consumido por el abastecimiento de MP en cada tanda de producción.	6.05				

⁶⁶ Paros de ajustes fueron proporcionados por el proveedor y paros de carga y descarga generadas en modapts

3	Paro por Descarga de MQ	Consiste en el tiempo que se tarda en operador en extraer la MP procesada en la máquina para llevarla al siguiente proceso.	15.86				
---	-------------------------	---	-------	--	--	--	--

Tabla IV-64: Eficiencia de Proceso de Lavado Crema de Pepesca

❖ PROCESO DE DESHIDRATADO

A continuación, en la Tabla IV-65 se muestra la eficiencia del Deshidratado:

OPERACION		DESHIDRATADO					
N°	TIPO DE PARO	DESCRIPCION	TIEMPO DE PARO (Min)	TIEMPO TOTAL DE PAROS(Has)	JORNADA	Tiempo Productivo	EFICIENCIA
1	Paro por preparación de MQ	Consiste en los ajustes que se le realizara a la maquina durante el día, se realizarán 4 ajustes con una duración de 10 minutos.	40	1.50	8.00	6.50	81.22%
2	Paro por Carga de MQ	Consiste en el tiempo consumido por el abastecimiento de MP en cada tanda de producción.	47.15				

3	Paro por Descarga de MQ	Consiste en el tiempo que se tarda en operador en extraer la MP procesada en la máquina para llevarla al siguiente proceso.	2.98				
---	-------------------------	---	------	--	--	--	--

Tabla IV-65: Eficiencia de Proceso de Deshidratado Crema de Pepesca

❖ PROCESO DE MOLIDO

A continuación, en la Tabla IV-66 se muestra la eficiencia del Molido:

OPERACION		MOLIDO					
Nº	TIPO DE PARO	DESCRIPCION	TIEMPO (Min)	TIEMPO TOTAL DE PAROS (Has)	JORNADA	Tiempo Productivo	EFICIENCIA
1	Paro por preparación de MQ	Consiste en los ajustes que se le realizara a la maquina durante el día, se realizarán 4 ajustes con una duración de 5 minutos.	20	0.46	8.00	7.54	94.22%
2	Paro por Carga de MQ	Consiste en el tiempo consumido por el abastecimiento de MP en cada tanda de producción.	6.08				

3	Paro por Descarga de MQ	Consiste en el tiempo que se tarda en operador en extraer la MP procesada en la máquina para llevarla al siguiente proceso.	1.66				
---	-------------------------	---	------	--	--	--	--

Tabla IV-66: Eficiencia de Proceso de Molido Crema de Pepesca

❖ PROCESO DE MEZCLADO

A continuación, en la Tabla IV-67 se muestra la eficiencia del Mezclado:

OPERACION		MEZCLADO					
N°	TIPO DE PARO	DESCRIPCION	TIEMPO (Min)	TIEMPO TOTAL DE PAROS (Has)	JORNADA	Tiempo Productivo	EFICIENCIA
1	Paro por preparación de MQ	Consiste en los ajustes que se le realizara a la maquina por cada suministro de MP (durante el día se harán 4 cargas, 5 minutos por carga).	20	1.11	8.00	6.89	86.10%
2	Paro por Carga de MQ	Consiste en el tiempo consumido por el abastecimiento de MP en cada tanda de producción.	42.39				

3	Paro por Descarga de MQ	Consiste en el tiempo que se tarda en operador en extraer la MP procesada en la máquina para llevarla al siguiente proceso.	4.35				
---	-------------------------	---	------	--	--	--	--

Tabla IV-67: Eficiencia de Proceso de Mezclado Crema de Pepesca

❖ PROCESO DE EMPACADO

A continuación, en la Tabla IV-68 se muestra la eficiencia del Empacado:

OPERACION		EMPACADO					
N°	TIPO DE PARO	DESCRIPCION	TIEMPO (Min)	TIEMPO TOTAL DE PAROS (Has)	JORNADA	Tiempo Productivo	EFICIENCIA
1	Paro por preparación de MQ	Consiste en los ajustes y limpiezas que se le realizara a la maquina (durante el día se consideran 2 ajustes y limpiezas).	70	1.26	8.00	6.74	84.21%
2	Paro por Carga de MQ	Consiste en el tiempo consumido por el abastecimiento de MP .	5.78				

Tabla IV-68: Eficiencia de Proceso de Empacado Crema de Pepesca

Promedio de Eficiencia de procesos con maquinaria para la fabricación de cremas a base de Pepesca:

$$\text{Eficiencia de maquinaria Crema de Pepesca} = \frac{91.27 + 81.22 + 94.22 + 86.10 + 84.21}{5} = 87.40\%$$

Ecuación IV- 12: Cálculo de la Eficiencia de Maquinaria para Crema de Pepesca

CREMA DE HIERBA MORA

❖ PROCESO DE LAVADO

A continuación, en la Tabla IV-69 se muestra la eficiencia del Lavado:

OPERACION		LAVADO					
Nº	TIPO DE PARO	DESCRIPCION	TIEMPO (Min)	TIEMPO TOTAL DE PAROS (Has)	JORNADA	Tiempo Productivo	EFICIENCIA
1	Paro por preparación de MQ	Consiste en los ajustes que se le realizara a la maquina durante el día, se realizarán 4 ajustes con una duración de 10 minutos.	40	1.59	8.00	6.41	80.08%
2	Paro por Carga de MQ	Consiste en el tiempo consumido por el abastecimiento de MP en cada tanda de producción.	14.50				

3	Paro por Descarga de MQ	Consiste en el tiempo que se tarda en operador en extraer la MP procesada en la máquina para llevarla al siguiente proceso.	41.114364				
---	-------------------------	---	-----------	--	--	--	--

Tabla IV-69: Eficiencia de Proceso de Lavado Crema de Mora

❖ PROCESO DE DESHIDRATADO

A continuación, en la Tabla IV-70 se muestra la eficiencia del Deshidratado:

OPERACION		DESHIDRATADO					
N°	TIPO DE PARO	DESCRIPCION	TIEMPO (Min)	TIEMPO TOTAL DE PAROS (Has)	JORNADA	Tiempo Productivo	EFICIENCIA
1	Paro por preparación de MQ	Consiste en los ajustes que se le realizara a la maquina durante el día, se realizarán 4 ajustes con una duración de 10 minutos.	40	2.06	8.00	5.94	74.20%
2	Paro por Carga de MQ	Consiste en el tiempo consumido por el abastecimiento de MP en cada tanda de producción.	80.84				

3	Paro por Descarga de MQ	Consiste en el tiempo que se tarda en operador en extraer la MP procesada en la máquina para llevarla al siguiente proceso.	2.98				
---	-------------------------	---	------	--	--	--	--

Tabla IV-70: Eficiencia de Proceso de Deshidratado Crema de Mora

❖ PROCESO DE MOLIDO

A continuación, en la Tabla IV-71 se muestra la eficiencia del Molido:

OPERACION		MOLIDO					
N°	TIPO DE PARO	DESCRIPCION	TIEMPO (Min)	TIEMPO TOTAL DE PAROS (Has)	JORNADA	Tiempo Productivo	EFICIENCIA
1	Paro por preparación de MQ	Consiste en los ajustes que se le realizara a la maquina durante el día, se realizarán 4 ajustes con una duración de 10 minutos.	40	1.37	8.00	6.63	82.83%
2	Paro por Carga de MQ	Consiste en el tiempo consumido por el abastecimiento de MP en cada tanda de producción.	32.99				
3	Paro por Descarga de MQ	Consiste en el tiempo que se tarda en operador en extraer la MP procesada en	9.44				

		la máquina para llevarla al siguiente proceso.					
--	--	--	--	--	--	--	--

Tabla IV-71: Eficiencia de Proceso de Molido Crema de Mora

❖ PROCESO DE MEZCLADO

A continuación, en la Tabla IV-72 se muestra la eficiencia del Mezclado:

OPERACION		MEZCLADO					
N°	TIPO DE PARO	DESCRIPCION	TIEMPO (Min)	TIEMPO TOTAL DE PAROS (Has)	JORNADA	Tiempo Productivo	EFICIENCIA
1	Paro por preparación de MQ	Consiste en los ajustes que se le realizara a la maquina por cada suministro de MP (durante el día se harán 4 cargas, 10 minutos de ajuste por carga).	40	1.53	8.00	6.47	80.92%
2	Paro por de Carga de MQ	Consiste en el tiempo consumido por el abastecimiento de MP en cada tanda de producción.	48.12				

3	Paro por Descarga de MQ	Consiste en el tiempo que se tarda en operador en extraer la MP procesada en la máquina para llevarla al siguiente proceso.	3.44				
---	-------------------------	---	------	--	--	--	--

Tabla IV-72: Eficiencia de Proceso de Mezclado Crema de Mora

❖ PROCESO DE EMPACADO

A continuación, en la Tabla IV-73 se muestra la eficiencia del Empacado:

OPERACION		EMPACADO					
Nº	TIPO DE PARO	DESCRIPCION	TIEMPO (Min)	TIEMPO TOTAL DE PAROS (Has)	JORNADA	Tiempo Productivo	EFICIENCIA
1	Paro por preparación de MQ	Consiste en los ajustes y limpiezas que se le realizara a la maquina (durante el día se consideran 2 ajustes y limpiezas).	70	1.25	8.00	6.75	84.34%
2	Paro por Carga de MQ	Consiste en el tiempo consumido por el abastecimiento de MP.	5.19				

Tabla IV-73: Eficiencia de Proceso de Empacado Crema de Mora

Promedio de Eficiencia de procesos con maquinaria para la fabricación de cremas a base de Mora (Véase Ecuación IV-13)

$$\begin{aligned} & \textit{Eficiencia de maquinaria Crema de Mora} \\ & = \frac{80.08 + 74.20 + 82.83 + 80.92 + 84.34}{5} = 80.47\% \end{aligned}$$

Ecuación IV- 13: Cálculo de la Eficiencia de Maquinaria - Crema de Hierba Mora

✓ EFICIENCIA TOTAL DE LA PLANTA

Para calcular la eficiencia de la planta de procesamiento de Cremas deshidratadas se promedian los resultados de la eficiencia de la Mano de Obra y de la maquinaria utilizando la siguiente fórmula (Véase Ecuación IV-14):

$$\begin{aligned} \textit{Eficiencia de la Planta} &= \frac{\textit{Efde MO} + \textit{Ef de MQPepesca} + \textit{Ef de MQMora}}{3} \\ &= \frac{87.5 + 87.40 + 80.47}{3} = 85.13 \% \end{aligned}$$

Ecuación IV- 14: Cálculo de la Eficiencia Total de la Planta

Eficiencia de la Planta: **85.13%**

4.2.3.3 DETERMINACION DEL TIEMPO ESTÁNDAR DE OPERACION

Para determinar el tiempo estándar se tomará en cuenta la capacidad de la maquinaria para cada cantidad de materia prima que procesará, para ello se tomará lo que la maquina procesará en un día de producción determinado en el Balance de Materiales⁶⁷ para un día de producción. Con la información anterior se calcula el Tiempo Estándar de Operación utilizando la siguiente fórmula (Véase Ecuación IV-15):

⁶⁷ VER Anexo 5 “Balance Diario de Crema de Pepesca” y Anexo ““Balance Diario de Crema de Hierba Mora”

$$\text{Tiempo Estándar de Operación} = \frac{\text{Tiempo (minutos)} \div 60 \text{ minutos/hora}}{\text{Cantidad (Kg)}}$$

Ecuación IV- 15: Fórmula para el cálculo del Tiempo Estándar de Operación

Dónde:

- ✓ **Tiempo estándar de operación:** Horas-hombres/Kg establecidas para realizar la operación.
- ✓ **Tiempo (minutos) ÷60 minutos/hora:** conversión a horas/Kg de PT de un día de producción
- ✓ **Cantidad (kg):** Cantidad Requerida para producir Producto Terminado de un día d producción (varía de acuerdo a la cantidad de desperdicios en el proceso)

Por ejemplo; para obtener 588.73 Kg de Crema a Base de Pepesca se requiere Deshidratar 297.40 Kg de pescado, para lo que se requiere un tiempo de 178.44 minutos. Entonces el tiempo Estándar para el deshidratado es:

$$\text{Tiempo estándar de operación} = \frac{178.44 \text{ min} \div 60 \text{ min/hora}}{297.40 \text{ Kg}} = 0.01 \text{ h} - \text{h/Kg}$$

Por tanto, el tiempo estándar para la operación de deshidratado es de 0.01 horas-hombre por cada Kilogramo.

A continuación se presenta el tiempo estándar (h-h/Kg) para las operaciones que conforman el proceso de fabricación de las cremas deshidratadas:

- ✓ CREMA DE PEPESCA

A continuación se presenta el Tiempo Estándar de Operación por Proceso de las Cremas a base de Pepesca (Véase Tabla IV-74):

N°	OPERACION	MAQUINARIA O EQUIPO	Kg/h	Min/Kg	Tiempo (Minutos) Todas MQ	NECESIDADES	Tiempo Estándar
2	DESINFECTADO	Lavadora de Frutas	100	0.600	206.41	344.01	0.0100

3	DESHIDRATADO	Hornos deshidratadores	100	0.600	206.41	344.01	0.0100
4	MOLIDO	Molino coloidal	30	2.00	137.60	68.80	0.0333
6	MEZCLADO	Mezclador Industrial	250	0.240	165.65	690.23	0.0040
7	PESADO Y EMPACADO	Empacadoras verticales.	180	0.333	229.29	687.88	0.0056
8	PRESECA DO	TOMADO POR MODAPTS		0.114	39.22	344.01	0.0019
9	ENFRIADO			0.220	15.14	68.80	0.0037
10	RECEPCION			0.161	55.35	344.01	0.0027

Tabla IV-74: Tiempo estándar según maquinaria y por proceso Crema de Pepesca

✓ CREMA DE HIERBA MORA

A continuación se presenta el Tiempo Estándar de Operación por Proceso de las Cremas a base de Hierba Mora (Véase Tabla IV-75):

N°	OPERACION	MAQUINARIA O EQUIPO	Kg/h	Min/Kg	Tiempo (Minutos) Todas MQ	NECESIDADES	Tiempo Estándar
2	DESINFECTADO	Lavadora de Frutas	500	0.120	202.85	1690.41	0.0020
3	DESHIDRATADO	Hornos deshidratadores	500	0.120	202.85	1690.41	0.0020
4	MOLIDO	Molino coloidal	150	0.400	165.66	414.15	0.0067
6	MEZCLADO	Mezclador Industrial	250	0.240	169.01	704.20	0.0040
7	PESADO Y EMPACADO	Empacadoras verticales.	180	0.33	233.94	701.81	0.0056
8	PRESECA DO	TOMADO POR MODAPTS		0.031	52.70	1690.41	0.0005
9	ENFRIADO			0.233	96.60	414.15	0.0039

10	RECEPCI ON		0.05 1	86.16	1690.41	0.0008
----	---------------	--	-----------	-------	---------	--------

Tabla IV-75: Tiempo estándar según maquinaria y por proceso Crema de Mora

4.2.4 SUBSISTEMA DE BALANCE DE MATERIALES

Las materias primas que se necesitan para la elaboración de ambas cremas han sido especificadas en el apartado de “Especificaciones de la Materia Prima”.

4.2.4.1 PERDIDAS EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS (DESPEDICIOS Y DEFECTUOSOS)

En un proceso productivo de esta naturaleza, las pérdidas más importantes que en él se generan son los desperdicios y los defectuosos.

Los “desperdicios” son todos aquellos materiales expulsados del proceso productivo al perder sus condiciones técnicas los cuales pueden ser desechados, vendidos o reutilizados para la obtención de subproductos. Y los “defectuoso” son aquellos productos que no ofrezca la seguridad que se espera, teniendo en cuenta todas las circunstancias y, especialmente, su presentación, el uso razonablemente previsible del mismo y el momento de su puesta en circulación.

CREMA DE PEPESCA:

Anteriormente se detalló el proceso productivo de la Crema de Pepesca, a continuación se muestra el % de desperdicio y defectuoso que tendrá la transformación de la materia prima a producto terminado según el proceso (Véase Tabla IV-76):

PROCESO	TIPO DE PERDIDA	PORCENTAJE (%)
Deshidratado	Merma	80 ⁶⁸
Molido	Desperdicio	0.32 ⁶⁹
Mezclado	Desperdicio	0.34 ⁷⁰

⁶⁸ FUENTE: Pruebas realizadas en laboratorio de CENTA.

⁶⁹ FUENTE: Pruebas realizadas en el procesamiento de harina de maíz en la planta de Alimentos Balanceados de Zamorano, Honduras.

⁷⁰ FUENTE: Pruebas realizadas en el procesamiento de harina de maíz en la planta de Alimentos Balanceados de Zamorano, Honduras.

Pesado y Empacado	Defectuoso	1 ⁷¹
--------------------------	------------	-----------------

Tabla IV-76: Tipo de pérdida por procesos de Crema de Pepesca

CREMA DE HIERBA MORA

Anteriormente se detalló el proceso productivo de la Crema de Hierba mora, a continuación se muestra el % de desperdicio y defectuoso que tendrá la transformación de la materia prima a producto terminado según el proceso (Véase Tabla IV-77):

PROCESO	TIPO DE PERDIDA	PORCENTAJE (%)
Deshidratado	Merma	75.5 ⁷²
Molido	Desperdicio	0.32 ⁷³
Mezclado	Desperdicio	0.34 ⁷⁴
Pesado y Empacado	Defectuoso	1 ⁷⁵

Tabla IV-77: Tipo de pérdida por procesos de Crema de Hierba Mora

4.2.4.2 PROPORCIONES DE MATERIA PRIMA

Para la elaboración del Balance de Materiales se especificaran las proporciones de Materia Prima necesarias, las cuales estarán identificadas con letras del abecedario debido a la confidencialidad de la fórmula del producto que la contraparte ha decidido establecer.

CREMA DE PEPESCA:

Véase Tabla IV-78 para conocer las proporciones de Materia Prima:

MATERIA PRIMA	PROPORCION (%)
A = Pepescas	10.00
B	8.90
C	13.40
D	2.90

⁷¹ FUENTE: Tomado como meta para el estudio.

⁷²FUENTE: Pruebas realizadas en laboratorio de CENTA.

⁷³ FUENTE: Pruebas realizadas en el procesamiento de harina de maíz en la planta de Alimentos Balanceados de Zamorano, Honduras.

⁷⁴ FUENTE: Pruebas realizadas en el procesamiento de harina de maíz en la planta de Alimentos Balanceados de Zamorano, Honduras.

⁷⁵ FUENTE: Tomado como meta para el estudio.

E	64.80
----------	-------

Tabla IV-78: Proporciones de Materia Prima para la fabricación de crema de Pepesca

 **CREMA DE HIERBA MORA:**

Véase Tabla IV-79 para conocer las proporciones de Materia Prima:

MATERIA PRIMA	PROPORCION (%)
A = Hierba Mora	59.00
B	8.90
C	13.40
D	2.90
E	15.80

Tabla IV-79: Proporciones de Materia Prima para la fabricación de crema de Mora

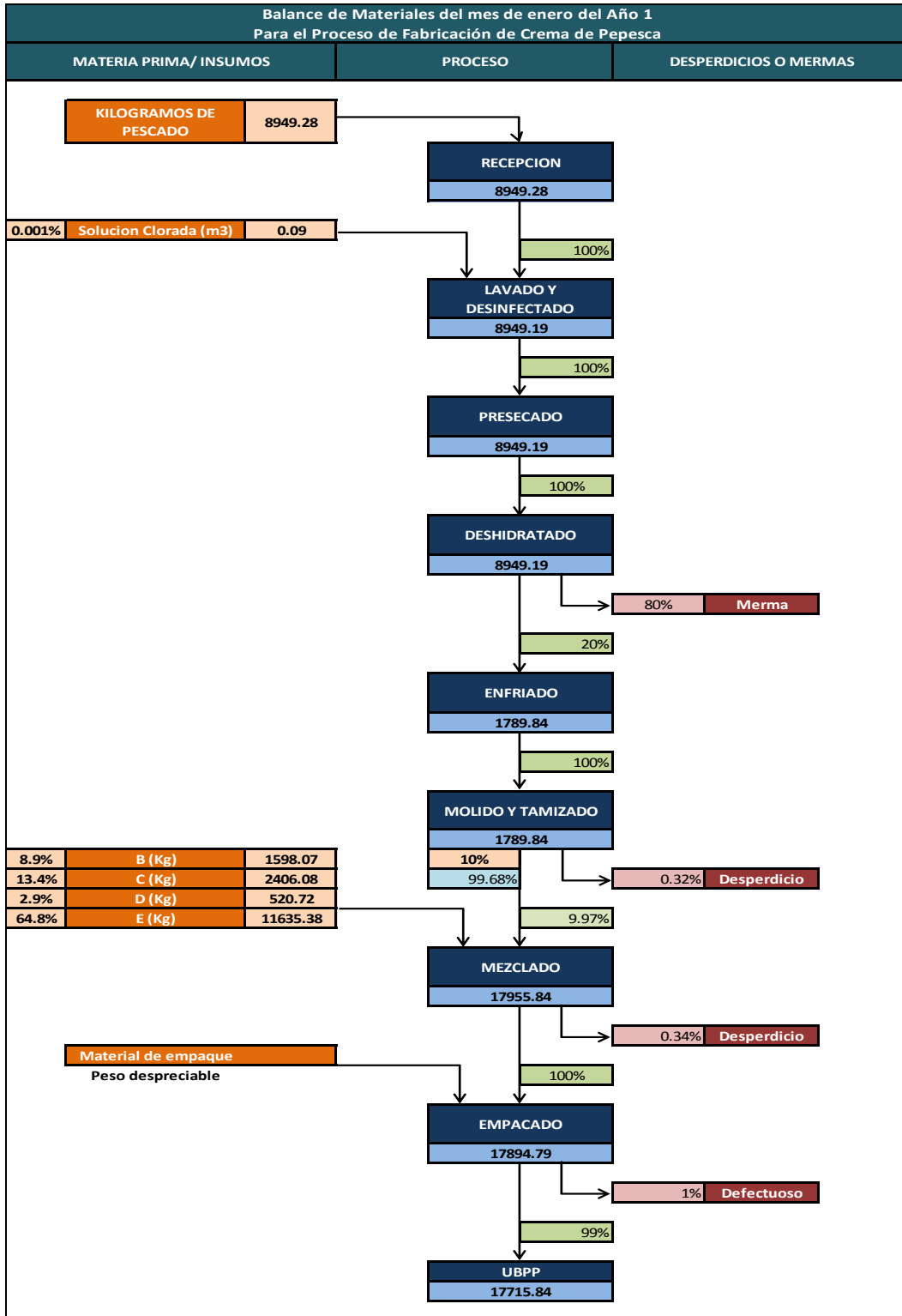
El Balance de materiales es un diagrama de mucha utilidad cuando se están determinando los requerimientos de materias primas y otros materiales para todo un sistema productivo, ya que este consiste en esquematizar cada una de las operaciones de transformación de la materia prima hasta convertirla en producto terminado; lo importante de este diagrama es que se establecen las entradas (materia prima y otros materiales) y las salidas o pérdidas (desperdicios o defectuosos) para cada operación y de esta forma se puede calcular datos reales en cuanto al requerimiento principalmente de materia prima y materiales en general. Cuando ya se ha terminado el balance de materiales se conoce cuanto de materia prima y otros materiales se necesitan para obtener cierta cantidad de producto terminado (Unidades Buenas a Planificar Producir) en un periodo determinado.

Luego de establecer el requerimiento de materia prima e ingredientes por producto para el primer mes del año proyectado, se establecen factores para la materia prima y para cada uno de los ingredientes que requiere cada producto este factor es de mucha utilidad para el cálculo del requerimiento de materia prima e ingredientes; ya que para obtener los requerimientos únicamente se multiplican las unidades buenas a planificar producir en cualquier período con el factor determinado por el balance de materiales.

A continuación se mostrará el Balance de materiales para ambos productos:

4.2.4.3 BALANCE DE MATERIALES

✓ CREMA A BASE DE PEPESCA

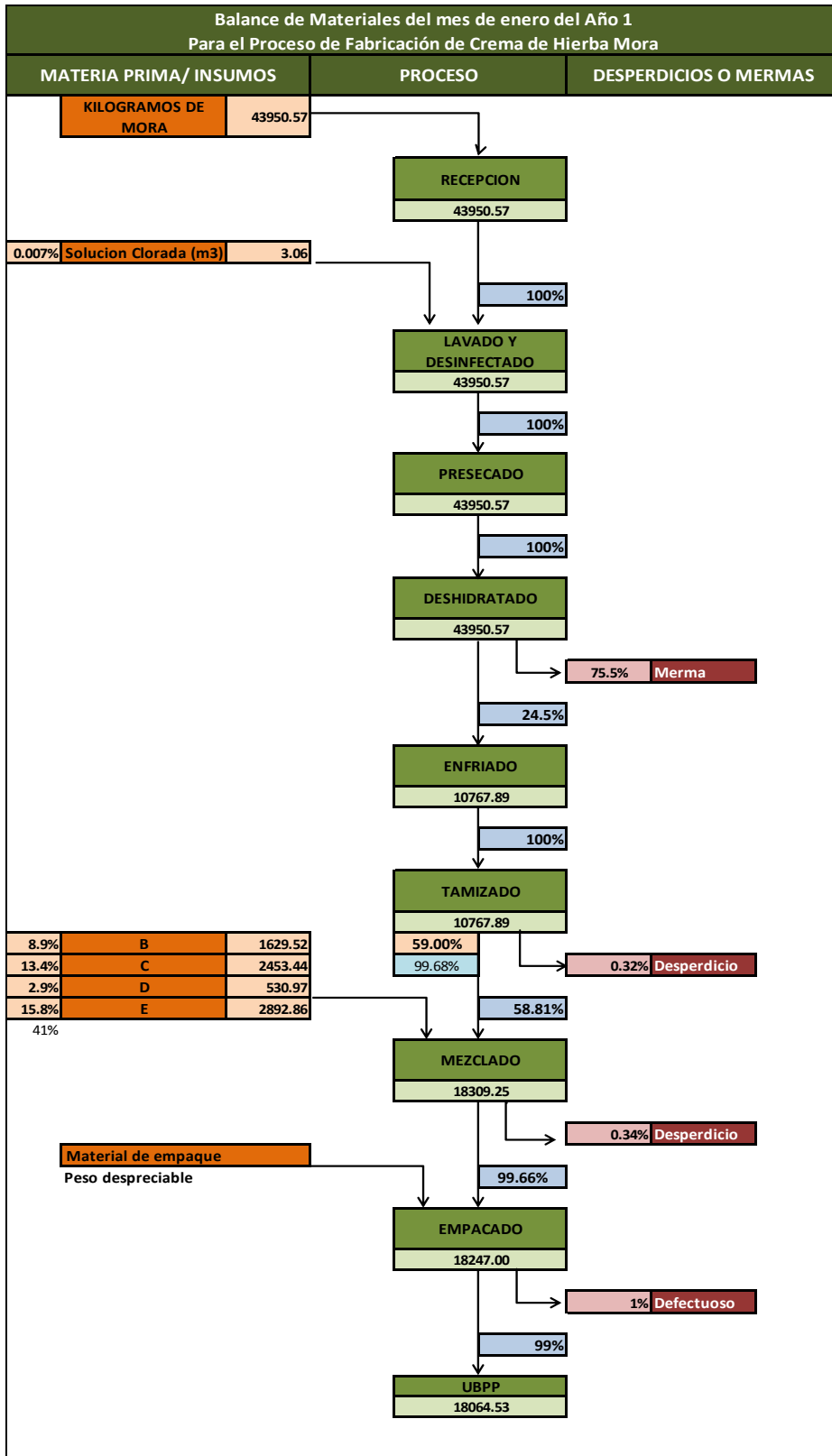


Con los datos reflejados en el balance de materiales para la crema de pepesca, se puede determinar el factor de la materia prima y cada uno de los ingredientes. El cálculo se hace dividiendo la cantidad de cada ingrediente entre las unidades buenas a planificar producir con lo que se obtienen los siguientes factores. (Para conocer los Factores Véase Tabla IV-80)

INSUMO	FACTOR
Pepesca	0.5052
Solución Clorada	0.0050
B (Kg)	0.0902
C (Kg)	0.1358
D (Kg)	0.0294
E (Kg)	0.6568

Tabla IV-80: Factor de Insumo de Crema de Pepesca

✓ CREMA A BASE DE HIERBA MORA



El balance muestra las cantidades de ingredientes a utilizar en el 1er mes de operaciones de la empresa. Con esos datos se calcula el factor para la hierba mora y cada uno de los ingredientes. (Para conocer los Factores Véase Tabla IV-81)

INSUMO	FACTOR
Mora	2.4330
Solución Clorada	0.1691
B (Kg)	0.0902
C (Kg)	0.1358
D (Kg)	0.0294
E (Kg)	0.1601

Tabla IV-81: Factor de Insumo de Crema de Mora

4.2.4.4 REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA

❖ CREMA DE PEPESCA

La cantidad de pepesca y otras materias primas a utilizar mensualmente depende de la cantidad de ellas que requiere el producto.

Teniendo las Unidades Buenas a Planificar Producir (UBPP) en los próximos 4 años y el factor para cada uno de los productos; es posible determinar el requerimiento de crema deshidratada de Pepesca, el cual se hace en base a la siguiente fórmula (Véase Ecuación IV-16):

$$\text{Requerimiento de Pepesca} = \text{UBPP} \times \text{Factor de Req. de Pepesca}$$

Ecuación IV- 16: Ecuación para el Cálculo de Requerimiento de Materia Prima- Pepesca

Por ejemplo, el requerimiento de pepesca para en el mes de enero del Año 1 es:

$$\text{Requerimiento de pepesca} = 17,716 * 0.5054 = 8,953.67 \text{ Kg.}$$

Realizando el cálculo anterior para cada uno de los años proyectados por producto se obtiene el requerimiento de materias primas:

✓ **KILOGRAMOS DE PEPESCA**

Factor de Conversión: 0.5052

Véase Tabla IV-82 para conocer requerimiento mensual para los próximos 5 años de Pepesca.

REQUERIMIENTO EN KILOGRAMOS DE PEPESCA MENSUALMENTE PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	8949.28	7573.90	7504.39	7678.02	7733.31	7790.54
FEBRERO	7287.61	7334.98	7566.93	7381.99	7611.33	7544.78
MARZO	7592.08	7641.43	7384.13	7874.97	7547.90	7859.99
ABRIL	7220.52	7267.46	7504.39	7292.69	7552.78	7475.32
MAYO	7463.27	7454.44	7504.39	7556.92	7611.33	7726.64
JUNIO	7296.58	7401.35	7504.39	7556.92	7611.33	7554.06
JULIO	7577.74	7694.52	7624.65	7615.05	7669.88	7845.15
AGOSTO	7344.58	7324.80	7441.85	7556.92	7674.76	7603.76
SEPTIEMBRE	7296.58	7344.01	7446.66	7498.79	7435.14	7608.67
OCTUBRE	7516.02	7627.00	7562.12	7615.05	7724.09	7726.64
NOVIEMBRE	7349.33	7334.98	7446.66	7556.92	7611.33	7667.66
DICIEMBRE	7415.56	7521.77	7514.49	7509.25	7563.61	6134.13
TOTAL	90309.14	89520.64	90005.05	90693.51	91346.81	90537.33
PROMEDIO	7526.00	7461.00	7501.00	7558.00	7613.00	7545.00

Tabla IV-82: Requerimiento de Kg de Pepescas anuales

✓ **GALONES DE SOLUCION CLORADA**

Factor de Conversión: 0.00505 lt/Kg

Véase Tabla IV-83 para conocer requerimiento mensual para los próximos 5 años de Solución Clorada para Crema de Pepesca.

REQUERIMIENTO EN GALONES DE CLORO MENSUALMENTE PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS PARA PEPESCAS						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	23.62	19.99	19.81	20.26	20.41	20.56
FEBRERO	19.23	19.36	19.97	19.48	20.09	19.91
MARZO	20.04	20.17	19.49	20.78	19.92	20.75
ABRIL	19.06	19.18	19.81	19.25	19.93	19.73
MAYO	19.70	19.67	19.81	19.95	20.09	20.39
JUNIO	19.26	19.53	19.81	19.95	20.09	19.94
JULIO	20.00	20.31	20.12	20.10	20.24	20.71
AGOSTO	19.38	19.33	19.64	19.95	20.26	20.07
SEPTIEMBRE	19.26	19.38	19.65	19.79	19.62	20.08
OCTUBRE	19.84	20.13	19.96	20.10	20.39	20.39
NOVIEMBRE	19.40	19.36	19.65	19.95	20.09	20.24
DICIEMBRE	19.57	19.85	19.83	19.82	19.96	16.19
TOTAL	238.36	236.27	237.55	239.37	241.09	238.96
PROMEDIO	20.00	20.00	20.00	20.00	21.00	20.00

Tabla IV-83: Requerimiento de Galones de solución clorada para pepescas

✓ **KILOGRAMOS DE MATERIA PRIMA "B"**

Factor de Conversión: 0.0902

Véase Tabla IV-84 para conocer requerimiento mensual para los próximos 5 años de Materia Prima B para Crema de Pepesca.

REQUERIMIENTO EN KILOGRAMOS DE "B" MENSUALMENTE PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	1598.07	1352.47	1340.06	1371.06	1380.93	1391.15
FEBRERO	1301.35	1309.80	1351.22	1318.20	1359.15	1347.27
MARZO	1355.71	1364.53	1318.58	1406.23	1347.83	1403.56
ABRIL	1289.37	1297.75	1340.06	1302.25	1348.70	1334.87
MAYO	1332.71	1331.14	1340.06	1349.44	1359.15	1379.74
JUNIO	1302.95	1321.66	1340.06	1349.44	1359.15	1348.93
JULIO	1353.15	1374.01	1361.53	1359.82	1369.61	1400.91
AGOSTO	1311.52	1307.99	1328.89	1349.44	1370.48	1357.80
SEPTIEMBRE	1302.95	1311.42	1329.75	1339.06	1327.69	1358.68
OCTUBRE	1342.13	1361.95	1350.36	1359.82	1379.29	1379.74
NOVIEMBRE	1312.37	1309.80	1329.75	1349.44	1359.15	1369.21
DICIEMBRE	1324.19	1343.16	1341.86	1340.92	1350.63	1095.37
TOTAL	16126.47	15985.67	16072.17	16195.11	16311.77	16167.22
PROMEDIO	1344.00	1333.00	1340.00	1350.00	1360.00	1348.00

Tabla IV-84: Requerimiento de Kg de Materia prima B para Crema de Pepesca

✓ **KILOGRAMOS DE MATERIA PRIMA "C"**

Factor de Conversión: 0.1358

Véase Tabla IV-85 para conocer requerimiento mensual para los próximos 5 años de Materia Prima C para Crema de Pepesca.

REQUERIMIENTO EN KILOGRAMOS DE "C" MENSUALMENTE PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	2406.08	2036.30	2017.61	2064.30	2079.16	2094.55
FEBRERO	1959.33	1972.07	2034.43	1984.71	2046.36	2028.47
MARZO	2041.19	2054.46	1985.28	2117.25	2029.31	2113.22
ABRIL	1941.29	1953.91	2017.61	1960.70	2030.62	2009.80
MAYO	2006.56	2004.18	2017.61	2031.74	2046.36	2077.37
JUNIO	1961.74	1989.91	2017.61	2031.74	2046.36	2030.97
JULIO	2037.33	2068.73	2049.95	2047.36	2062.11	2109.23
AGOSTO	1974.65	1969.33	2000.80	2031.74	2063.42	2044.33
SEPTIEMBRE	1961.74	1974.49	2002.09	2016.11	1999.00	2045.65
OCTUBRE	2020.74	2050.58	2033.13	2047.36	2076.68	2077.37
NOVIEMBRE	1975.92	1972.07	2002.09	2031.74	2046.36	2061.51
DICIEMBRE	1993.73	2022.29	2020.33	2018.92	2033.54	1649.21
TOTAL	24280.30	24068.31	24198.55	24383.64	24559.29	24341.66
PROMEDIO	2024.00	2006.00	2017.00	2032.00	2047.00	2029.00

Tabla IV-85: Requerimiento de Kg de Materia prima C para Crema de Pepesca

✓ **KILOGRAMOS DE MATERIA PRIMA "D"**

Factor de Conversión: 0.0294

Véase Tabla IV-86 para conocer requerimiento mensual para los próximos 5 años de Materia Prima D para Crema de Pepesca.

REQUERIMIENTO EN KILOGRAMOS DE "D" MENSUALMENTE PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	520.72	440.69	436.65	446.75	449.97	453.30
FEBRERO	424.03	426.79	440.29	429.53	442.87	439.00
MARZO	441.75	444.62	429.65	458.21	439.18	457.34
ABRIL	420.13	422.86	436.65	424.33	439.46	434.96
MAYO	434.26	433.74	436.65	439.70	442.87	449.58
JUNIO	424.56	430.65	436.65	439.70	442.87	439.54
JULIO	440.92	447.71	443.65	443.09	446.28	456.47
AGOSTO	427.35	426.20	433.01	439.70	446.56	442.43
SEPTIEMBRE	424.56	427.32	433.29	436.32	432.62	442.72
OCTUBRE	437.32	443.78	440.01	443.09	449.43	449.58
NOVIEMBRE	427.63	426.79	433.29	439.70	442.87	446.15
DICIEMBRE	431.48	437.66	437.24	436.93	440.09	356.92
TOTAL	5254.69	5208.81	5237.00	5277.06	5315.07	5267.97
PROMEDIO	438.00	435.00	437.00	440.00	443.00	439.00

Tabla IV-86: Requerimiento de Kg de Materia prima D para Crema de Pepesca

✓ **KILOGRAMOS DE MATERIA PRIMA "E"**

Factor de Conversión: 0.6568

Véase Tabla IV-87 para conocer requerimiento mensual para los próximos 5 años de Materia Prima E para Crema de Pepesca.

REQUERIMIENTO EN KILOGRAMOS DE "E" MENSUALMENTE PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	11635.38	9847.19	9756.81	9982.56	10054.44	10128.85
FEBRERO	9474.97	9536.56	9838.12	9597.68	9895.85	9809.32
MARZO	9870.82	9934.98	9600.45	10238.63	9813.39	10219.15
ABRIL	9387.74	9448.77	9756.81	9481.58	9819.73	9719.02
MAYO	9703.35	9691.87	9756.81	9825.11	9895.85	10045.77
JUNIO	9486.63	9622.84	9756.81	9825.11	9895.85	9821.39
JULIO	9852.18	10004.01	9913.17	9900.69	9971.98	10199.85
AGOSTO	9549.04	9523.32	9675.51	9825.11	9978.32	9886.01
SEPTIEMBR E	9486.63	9548.29	9681.76	9749.53	9666.78	9892.40
OCTUBRE	9771.94	9916.22	9831.87	9900.69	10042.46	10045.77
NOVIEMBRE	9555.21	9536.56	9681.76	9825.11	9895.85	9969.08
DICIEMBRE	9641.32	9779.42	9769.95	9763.14	9833.82	7975.27
TOTAL	117415.2 0	116390.0 4	117019.8 4	117914.9 4	118764.3 3	117711.8 9

PROMEDIO	9785.00	9700.00	9752.00	9827.00	9898.00	9810.00
-----------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Tabla IV-87: Requerimiento de Kg de Materia prima E para Crema de Pepesca

❖ **CREMA DE HIERBA MORA**

La cantidad de hierba mora y otras materias primas a utilizar mensualmente dependen de la cantidad de ellas que requiere el producto.

Teniendo las Unidades Buenas a Planificar Producir (UBPP) en los próximos 4 años y el factor para cada uno de los productos; es posible determinar el requerimiento de crema deshidratada de Hierba Mora, el cual se hace en base a la siguiente fórmula (Véase Ecuación IV-17):

$$\text{Requerimiento de Hierba Mora} = \text{UBPP} \times \text{Factor de Req. de Mora}$$

Ecuación IV- 17: Ecuación para el Cálculo de Requerimiento de Materia Prima- Mora

Por ejemplo, el requerimiento de Mora para en el mes de enero del Año 1 es:

$$\text{Requerimiento de mora} = 18064.53 * 2.4329 = 43,967.26 \text{ Kg.}$$

Realizando el cálculo anterior para cada uno de los años proyectados por producto se obtiene el requerimiento de materias primas:

✓ **KILOGRAMOS DE HIERBA MORA:**

Factor de Conversión: 2.4329

Véase Tabla IV-88 para conocer requerimiento mensual para los próximos 5 años de Hierba Mora

REQUERIMIENTO EN KILOGRAMOS DE HIERBA MORA MENSUALMENTE PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	43950.57	37128.20	36712.19	37473.03	37645.43	37817.86

FEBRERO	35789.99	35956.96	37018.12	36028.23	37051.65	36624.86
MARZO	37285.25	37459.20	36123.85	38434.25	36742.89	38155.01
ABRIL	35460.52	35625.96	36712.19	35592.40	36766.64	36287.71
MAYO	36652.68	36542.58	36712.19	36881.98	37051.65	37507.68
JUNIO	35834.03	36282.30	36712.19	36881.98	37051.65	36669.93
JULIO	37214.85	37719.47	37300.52	37165.68	37336.67	38082.97
AGOSTO	36069.78	35907.06	36406.25	36881.98	37360.42	36911.18
SEPTIEMBR E	35834.03	36001.21	36429.78	36598.27	36193.98	36935.04
OCTUBRE	36911.74	37388.47	36994.59	37165.68	37600.57	37507.68
NOVIEMBRE	36093.10	35956.96	36429.78	36881.98	37051.65	37221.36
DICIEMBRE	36405.52	36857.60	36744.84	36630.90	36799.28	29777.09
TOTAL	443502.0	438825.9	440296.4	442616.3	444652.4	439498.3
	7	7	7	6	9	8
PROMEDIO	36959.00	36569.00	36692.00	36885.00	37055.00	36625.00

Tabla IV-88: Requerimiento de Kg de Mora para Crema de Mora

✓ **GALONES DE SOLUCION CLORADA**

Factor de Conversión: 0.1691 lts/kg

Véase Tabla IV-89 para conocer requerimiento mensual para los próximos 5 años de Cloro para Crema de Hierba Mora:

REQUERIMIENTO ENGALONES DE CLORO MENSUALMENTE PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS PARA MORA						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	231.77	195.79	193.60	197.61	198.52	199.43
FEBRERO	188.74	189.62	195.21	189.99	195.39	193.14
MARZO	196.62	197.54	190.50	202.68	193.76	201.21
ABRIL	187.00	187.87	193.60	187.69	193.89	191.36
MAYO	193.29	192.71	193.60	194.50	195.39	197.79
JUNIO	188.97	191.33	193.60	194.50	195.39	193.38
JULIO	196.25	198.91	196.70	195.99	196.89	200.83
AGOSTO	190.21	189.35	191.99	194.50	197.02	194.65
SEPTIEMBRE	188.97	189.85	192.11	193.00	190.87	194.78
OCTUBRE	194.65	197.17	195.09	195.99	198.28	197.79
NOVIEMBRE	190.34	189.62	192.11	194.50	195.39	196.29
DICIEMBRE	191.98	194.37	193.77	193.17	194.06	157.03
TOTAL	2338.79	2314.13	2321.88	2334.12	2344.85	2317.67
PROMEDIO	195.00	193.00	194.00	195.00	196.00	194.00

Tabla IV-89: Requerimiento de Galones de Solución Clorada para Crema de Mora

✓ **KILOGRAMOS DE MATERIA PRIMA “B”**

Factor de Conversión: 0.0902

Véase Tabla IV-90 para conocer requerimiento mensual para los próximos 5 años de Materia Prima B para Crema de Hierba Mora:

REQUERIMIENTO EN KILOGRAMOS DE "B" MENSUALMENTE PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	3055.15	2580.91	2551.99	2604.88	2616.86	2628.85
FEBRERO	2487.88	2499.49	2573.26	2504.44	2575.59	2545.92
MARZO	2591.82	2603.92	2511.09	2671.70	2554.12	2652.28
ABRIL	2464.98	2476.48	2551.99	2474.15	2555.77	2522.48
MAYO	2547.85	2540.20	2551.99	2563.79	2575.59	2607.29
JUNIO	2490.95	2522.11	2551.99	2563.79	2575.59	2549.05
JULIO	2586.93	2622.01	2592.89	2583.51	2595.40	2647.28
AGOSTO	2507.33	2496.02	2530.72	2563.79	2597.05	2565.82
SEPTIEMBRE	2490.95	2502.57	2532.36	2544.07	2515.97	2567.48
OCTUBRE	2565.86	2599.00	2571.62	2583.51	2613.74	2607.29
NOVIEMBRE	2508.95	2499.49	2532.36	2563.79	2575.59	2587.38
DICIEMBRE	2530.67	2562.10	2554.26	2546.34	2558.04	2069.91
TOTAL	30829.34	30504.29	30606.51	30767.77	30909.31	30551.03
PROMEDIO	2570.00	2543.00	2551.00	2564.00	2576.00	2546.00

Tabla IV-90: Requerimiento de Kg de Materia Prima B para Crema de Mora

✓ **KILOGRAMOS DE MATERIA PRIMA "C"**

Factor de Conversión: 0.1358

Véase Tabla IV-91 para conocer requerimiento mensual para los próximos 5 años de Materia Prima C para Crema de Hierba Mora:

REQUERIMIENTO EN KILOGRAMOS DE "C" MENSUALMENTE PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	2453.44	2072.60	2049.37	2091.85	2101.47	2111.09
FEBRERO	1997.89	2007.21	2066.45	2011.19	2068.32	2044.50
MARZO	2081.36	2091.07	2016.53	2145.50	2051.09	2129.92
ABRIL	1979.50	1988.74	2049.37	1986.86	2052.41	2025.68
MAYO	2046.05	2039.91	2049.37	2058.85	2068.32	2093.78
JUNIO	2000.35	2025.38	2049.37	2058.85	2068.32	2047.01
JULIO	2077.43	2105.60	2082.22	2074.69	2084.23	2125.89
AGOSTO	2013.51	2004.43	2032.30	2058.85	2085.56	2060.48
SEPTIEMBRE	2000.35	2009.68	2033.61	2043.01	2020.45	2061.81
OCTUBRE	2060.51	2087.13	2065.14	2074.69	2098.97	2093.78
NOVIEMBRE	2014.81	2007.21	2033.61	2058.85	2068.32	2077.80
DICIEMBRE	2032.25	2057.49	2051.20	2044.84	2054.24	1662.24
TOTAL	24757.48	24496.45	24578.54	24708.04	24821.70	24533.99
PROMEDIO	2064.00	2042.00	2049.00	2060.00	2069.00	2045.00

Tabla IV-91: Requerimiento de Kg de Materia Prima C para Crema de Mora

✓ **KILOGRAMOS DE MATERIA PRIMA "D"**

Factor de Conversión: 0.0294

Véase Tabla IV-92 para conocer requerimiento mensual para los próximos 5 años de Materia Prima D para Crema de Hierba Mora:

REQUERIMIENTO EN KILOGRAMOS DE "D" MENSUALMENTE PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	530.97	448.55	443.52	452.71	454.80	456.88
FEBRERO	432.38	434.40	447.22	435.26	447.62	442.47
MARZO	450.44	452.55	436.41	464.33	443.89	460.95
ABRIL	428.40	430.40	443.52	429.99	444.18	438.39
MAYO	442.80	441.47	443.52	445.57	447.62	453.13
JUNIO	432.91	438.33	443.52	445.57	447.62	443.01
JULIO	449.59	455.69	450.63	449.00	451.07	460.08
AGOSTO	435.76	433.79	439.83	445.57	451.35	445.93
SEPTIEMBRE	432.91	434.93	440.11	442.14	437.26	446.21
OCTUBRE	445.93	451.69	446.93	449.00	454.25	453.13
NOVIEMBRE	436.04	434.40	440.11	445.57	447.62	449.67
DICIEMBRE	439.82	445.28	443.92	442.54	444.57	359.74
TOTAL	5357.96	5301.47	5319.24	5347.26	5371.86	5309.59
PROMEDIO	447.00	442.00	444.00	446.00	448.00	443.00

Tabla IV-92: Requerimiento de Kg de Materia Prima D para Crema de Mora

✓ **KILOGRAMOS DE MATERIA PRIMA "E"**

Factor de Conversión: 0.1601

Véase Tabla IV-93 para conocer requerimiento mensual para los próximos 5 años de Materia Prima E para Crema de Hierba Mora:

REQUERIMIENTO EN KILOGRAMOS DE "E" MENSUALMENTE PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	2892.86	2443.81	2416.43	2466.50	2477.85	2489.20
FEBRERO	2355.73	2366.72	2436.56	2371.41	2438.77	2410.68
MARZO	2454.14	2465.59	2377.70	2529.77	2418.45	2511.39
ABRIL	2334.04	2344.93	2416.43	2342.72	2420.01	2388.49
MAYO	2412.51	2405.26	2416.43	2427.60	2438.77	2468.79
JUNIO	2358.62	2388.13	2416.43	2427.60	2438.77	2413.64
JULIO	2449.51	2482.73	2455.15	2446.27	2457.53	2506.65
AGOSTO	2374.14	2363.43	2396.29	2427.60	2459.09	2429.52
SEPTIEMBRE	2358.62	2369.63	2397.84	2408.93	2382.32	2431.09
OCTUBRE	2429.56	2460.94	2435.01	2446.27	2474.90	2468.79
NOVIEMBRE	2375.68	2366.72	2397.84	2427.60	2438.77	2449.94
DICIEMBRE	2396.24	2426.00	2418.57	2411.08	2422.16	1959.95
TOTAL	29191.66	28883.87	28980.66	29133.36	29267.38	28928.13
PROMEDIO	2433.00	2407.00	2416.00	2428.00	2439.00	2411.00

Tabla IV-93: Requerimiento de Kg de Materia Prima E para Crema de Mora

4.2.4.5 REQUERIMIENTO DE INSUMOS

MATERIAL DE EMPAQUE

Los insumos requeridos para la fabricación de los diferentes productos se agruparan por líneas de producción; ya que el empaque es similar para cada línea.

Las UBPP mensuales para los siguientes años en Unidades de Cremas de Pepesca se tiene (Véase Tabla IV-94):

UBPP MENSUAL A PRODUCIR DE CREMAS DE PEPESCA (UNIDADES)						
MES	ACTUAL	2015	2016	2017	2018	2019
ENERO	295264	249886	247593	253321	255145	257034
FEBRERO	240440	242003	249656	243554	251121	248925
MARZO	250486	252114	243625	259819	249028	259325
ABRIL	238227	239776	247593	240608	249189	246634
MAYO	246236	245945	247593	249326	251121	254925
JUNIO	240736	244193	247593	249326	251121	249232
JULIO	250013	253866	251561	251244	253053	258835
AGOSTO	242320	241667	245529	249326	253214	250871
SEPTIEMBRE	240736	242301	245688	247408	245308	251033
OCTUBRE	247976	251638	249497	251244	254841	254925
NOVIEMBRE	242477	242003	245688	249326	251121	252979
DICIEMBRE	244662	248166	247926	247753	249547	202384
TOTAL	2979574	2953559	2969541	2992255	3013810	2987103

Tabla IV-94: UBPP en Unidades de Crema de Pepesca

De Hierba Mora se tiene (Véase Tabla IV-95):

UNIDADES BUENAS PLANEADAS A PRODUCIR DE CREMAS DE HIERBA MORA						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019

ENERO	258065	218006	215563	220031	221043	222055
FEBRERO	210148	211129	217359	211547	217556	215050
MARZO	218928	219949	212109	225674	215743	224035
ABRIL	208214	209185	215563	208988	215883	213071
MAYO	215214	214567	215563	216560	217556	220234
JUNIO	210407	213039	215563	216560	217556	215315
JULIO	218515	221478	219018	218226	219230	223612
AGOSTO	211791	210836	213767	216560	219369	216732
SEPTIEMBRE	210407	211388	213905	214894	212520	216872
OCTUBRE	216735	219534	217221	218226	220779	220234
NOVIEMBRE	211928	211129	213905	216560	217556	218553
DICIEMBRE	213762	216417	215755	215086	216074	174842
TOTAL	2604112	2576656	2585290	2598912	2610867	2580604

Tabla IV-95: UBPP en Unidades de Crema de Mora

Sumando un total de UBPP por ambos productos de (Véase Tabla IV-96):

UNIDADES BUENAS PLANEADAS A PRODUCIR DE CREMAS (TOTAL)						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	553329	467892	463156	473352	476188	479089
FEBRERO	450589	453132	467015	455101	468677	463976
MARZO	469414	472063	455733	485494	464772	483360
ABRIL	446441	448961	463156	449596	465072	459704
MAYO	461450	460512	463156	465886	468677	475159
JUNIO	451143	457232	463156	465886	468677	464546
JULIO	468527	475343	470578	469470	472283	482447

AGOSTO	454111	452503	459296	465886	472583	467603
SEPTIEMBRE	451143	453690	459593	462302	457828	467905
OCTUBRE	464711	471172	466718	469470	475621	475159
NOVIEMBRE	454405	453132	459593	465886	468677	471532
DICIEMBRE	458424	464583	463681	462839	465621	377226
TOTAL	5583686	5530215	5554831	5591167	5624677	5567707

Tabla IV-96: UBPP en Unidades de ambos productos

El material necesario para el empaque de las cremas a base de pepesca y hierba mora tiene las siguientes características que fueron brindadas por el proveedor (Véase Tabla IV-97):

Gasto mensual de empaque primario de Rendimiento de empaque primario			
\$/kg	10.7	Rendimiento de Bolsas	500,000
Kg. Necesarios:	1200	Bolsas de pepesca	250000
Total:	12840	Bolsas de Hierba Mora	250000

Tabla IV-97: Especificaciones de Material Primario

Con esta información se obtiene que con cada Kilogramo de Bobina se puedan obtener 416 bolsas con las dimensiones que se necesitan para ambos productos. Por lo tanto se tiene un factor de: **0.002399**.

Para obtener las cantidades de Kilogramos de bobinas que se necesitan mensualmente se hará el siguiente cálculo (ejemplo del mes 1 del año 1 de crema de pepesca, Véase Ecuación IV-18)⁷⁶:

⁷⁶ Ver Balance de Materiales de Crema de pepesca en Apartado 4.2.4.3

Kilogramos de Bobinas a necesitar

= Factor de Insumo × UBPP de unidades de cremas

= 0.002399 × 295264 = 708.34 ≈ 709

Ecuación IV- 18: Cálculo del Requerimiento de Material de Empaque

Siguiendo el mismo procedimiento a continuación se muestran los requerimientos de material de empaque por cada producto:

✓ REQUERIMIENTO PARA CREMA DE PEPESCA:

Para el Requerimiento de Material de Empaque para Crema de Pepesca Véase Tabla IV-98

REQUERIMIENTOS DE KG DE MATERIAL DE EMPAQUE CREMA DE PEPESCA						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	708	599	594	608	612	617
FEBRERO	577	581	599	584	602	597
MARZO	601	605	584	623	597	622
ABRIL	572	575	594	577	598	592
MAYO	591	590	594	598	602	612
JUNIO	578	586	594	598	602	598
JULIO	600	609	603	603	607	621
AGOSTO	581	580	589	598	607	602
SEPTIEMBRE	578	581	589	594	588	602
OCTUBRE	595	604	599	603	611	612

NOVIEMBRE	582	581	589	598	602	607
DICIEMBRE	587	595	595	594	599	486
TOTAL	7148	7086	7124	7178	7230	7166
PROMEDIO	596	591	594	599	603	598

Tabla IV-98: Requerimiento en Kg de bobinas para bolsas de Crema de pepesca

✓ REQUERIMIENTO PARA CREMA DE HIERBA MORA

Para el Requerimiento de Material de Empaque para Crema de Hierba Mora Véase Tabla IV-99

REQUERIMIENTOS DE KG DE MATERIAL DE EMPAQUE CREMA DE HIERBA MORA						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	619	523	517	528	530	533
FEBRERO	504	506	521	508	522	516
MARZO	525	528	509	541	518	537
ABRIL	500	502	517	501	518	511
MAYO	516	515	517	520	522	528
JUNIO	505	511	517	520	522	517
JULIO	524	531	525	524	526	536
AGOSTO	508	506	513	520	526	520
SEPTIEMBRE	505	507	513	516	510	520
OCTUBRE	520	527	521	524	530	528
NOVIEMBRE	508	506	513	520	522	524

DICIEMBRE	513	519	518	516	518	419
TOTAL	6247	6181	6202	6235	6263	6191
PROMEDIO	521	516	517	520	522	516

Tabla IV-99: Requerimiento en Kg de bobinas para bolsas de Crema de Mora

REQUERIMIENTO DE CAJAS DE CARTON CORRUGADO:

Tomando en cuenta que se necesitaran cajas con una capacidad de almacenaje de 200 unidades de cremas, se tiene el siguiente requerimiento de Cajas de Cartón corrugado:

❖ CREMA DE PEPESCA

Para el Requerimiento de Cajas de Cartón Corrugado para Crema de Pepesca Véase Tabla IV-100

REQUERIMIENTOS DE CAJAS DE CARTON CORRUGADO CREMA DE PEPESCA						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	2543	2152	2132	2182	2197	2214
FEBRERO	2071	2084	2150	2097	2163	2144
MARZO	2157	2171	2098	2238	2145	2233
ABRIL	2052	2065	2132	2072	2146	2124
MAYO	2121	2118	2132	2147	2163	2195
JUNIO	2073	2103	2132	2147	2163	2146
JULIO	2153	2186	2166	2164	2179	2229
AGOSTO	2087	2081	2114	2147	2181	2160

SEPTIEMBRE	2073	2087	2116	2131	2113	2162
OCTUBRE	2136	2167	2149	2164	2195	2195
NOVIEMBRE	2088	2084	2116	2147	2163	2179
DICIEMBRE	2107	2137	2135	2134	2149	1743
TOTAL	25660	25436	25573	25769	25955	25725
PROMEDIO	2139	2120	2132	2148	2163	2144

Tabla IV-100: Requerimiento de unidades de caja de cartón corrugado para Crema de Pepesca

❖ **CREMA DE HIERBA MORA**

Para el Requerimiento de Cajas de Cartón Corrugado para Crema de Hierba Mora Véase Tabla IV-101

REQUERIMIENTOS DE CAJAS DE CARTON CORRUGADO CREMA DE HIERBA MORA						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	1290	1090	1078	1100	1105	1110
FEBRERO	1051	1056	1087	1058	1088	1075
MARZO	1095	1100	1061	1128	1079	1120
ABRIL	1041	1046	1078	1045	1079	1065
MAYO	1076	1073	1078	1083	1088	1101
JUNIO	1052	1065	1078	1083	1088	1077
JULIO	1093	1107	1095	1091	1096	1118
AGOSTO	1059	1054	1069	1083	1097	1084

SEPTIEMBRE	1052	1057	1070	1074	1063	1084
OCTUBRE	1084	1098	1086	1091	1104	1101
NOVIEMBRE	1060	1056	1070	1083	1088	1093
DICIEMBRE	1069	1082	1079	1075	1080	874
TOTAL	13021	12883	12926	12995	13054	12903
PROMEDIO	1086	1074	1078	1083	1088	1076

Tabla IV-101: Requerimiento de unidades de caja de cartón corrugado para Crema de Mora

✚ CONSUMO DE AGUA

Este es un recurso de mucha importancia para la planta tanto para los procesos de fabricación como para el aseo general de la planta. A continuación se presenta el requerimiento de agua por cada una de las áreas que requieren el suministro (Véase Tabla IV-102).

PRODUCTO	AREA	PROCESO	DESCRIPCION	REQUERIMIE NTO DIARIO (m ³ /día)	REQUERIMIE NTO MENSUAL (m ³ /mes)
CREMA DE PEPESCA	Producción	Lavado y desinfectad o	La lavadora tiene una capacidad de almacenamiento de agua de 0.35 m ³ , y se realizarán diariamente aproximadamente 4 tandas de producción, resultando al mes aproximadamente 104 tandas.	1.4	36.4
CREMA DE HIERBA MORA		Lavado y desinfectad o	La lavadora tiene una capacidad de almacenamiento de agua de 0.57 m ³ , y se realizarán diariamente aproximadamente 4 tandas de producción, resultando	2.27	59.02

			al mes aproximadamente 104 tandas.		
Ambos Productos		Limpieza y lavado de quipos	Para las dos líneas de producción se requiere agua para la limpieza del equipo y la zona de trabajo. Se estima que el consumo de agua es de 1.521m ³ por cada línea de producción; haciendo un total de 3.042 m ³ /día.	3.04	79.09
		Área de desinfección	Considerando que un empleado (22 personas tomando en cuenta bodega, calidad, mantenimiento y jefe de producción-88 veces) pasa por el proceso de desinfección 4 veces por día; se estima un consumo aproximado de 1.727m ³ /día.	1.73	44.90
	Producción y Oficinas	Sanitarios	El consumo de agua de un servicio sanitario es de 0.020m ³ y el de los lavamanos de 0.015m ³ . Considerando que un empleado	3.52	91.39

			(30 personas – Año 4) utiliza los sanitarios y lavamanos 3 veces por día en promedio; el requerimiento de agua será de 3.15 m ³ /día más 0.365m ³ para limpieza; haciendo un total de 3.515m ³ /día.		
TOTAL				11.95	310.80

Tabla IV-102: Consumo de agua en planta procesadora de cremas deshidratadas

El total de metros cúbicos consumidos de agua en la planta procesadora de Cremas Deshidratadas de Hierba Mora y Pepescas es de 310.80 m³.

SUMINISTRO DE GASOLINA

Para obtener el consumo de Gasolina para el transporte tanto del abastecimiento de la Materia Prima como la distribución del Producto Terminado, se muestran en la Tabla IV-103 el rendimiento de gasolina de los medios de transporte y las distancias recorridas:

Rubro	Medio de Transporte	Destino	Distancia recorrida a destino (Km)	Viajes realizados mensualmente	Recorrido Mensual (Km)	Rendimiento de combustible (gal/Km)	Galones consumidos (gal)
-------	---------------------	---------	------------------------------------	--------------------------------	------------------------	-------------------------------------	--------------------------

Recepción de Hierba Mora	Camión Frigorífico	De San Salvador hacia Santo Tomas	214	13	2,782	0.04	111.28	
Recepción de Pepesca		De San Salvador hacia Jiquilisco	50	13	650	0.04	26	
Entrega de Producto Terminado	Camión Repartidor de 3 tones.	Planta a Centros de Distribución	30	5	150	0.04	6	
Total de Galones consumidos								143.28

Tabla IV-103: Consumo de Combustible para abastecimiento y comercialización de las Cremas Deshidratadas

El total de galones consumidos de gasolina es 143.28 aproximadamente al mes según los kilómetros recorridos.

✚ CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA

La energía eléctrica representa un suministro indispensable para el funcionamiento de la planta. Ya que toda la maquinaria requiere de suministro eléctrico, además de los cuartos fríos y congeladores para el producto termina entre otras áreas. A continuación se presenta el cálculo de energía eléctrica para la planta.

a) *Maquinaria y Equipo de la Planta*

La maquinaria y el equipo funcionan a cierto nivel de potencia; al multiplicar dicha potencia por la cantidad de equipo se obtiene el total de Potencia Nominal para la Maquinaria y Equipo de la Planta (Véase Ecuación IV-19 y Tabla IV-104).

$$Potencia\ Nominal\ (Kw) = \sum (Potencia \times \# \text{ de maquina o equipo})$$

Ecuación IV- 19: Fórmula de Potencia Nominal

PRODUCTO	MAQUINARIA	CANTIDAD	POTENCIA (KW)	POTENCIA TOTAL
CREMA DE PEPESCA	LAVADORA	1	1.12	1.12
	HORNO DESHIDRATADOR	1	15	15
	MOLIDO	1	0.67	0.67
	MEZCLADOR	1	4	4
	EMPACADORA	1	2.1	2.1
CREMA DE HIERBA MORA	LAVADORA	1	4.47	4.47
	HORNO DESHIDRATADOR	1	18	18
	MOLIDO	1	1.49	1.49
	MEZCLADOR	1	4	4
	EMPACADORA	1	2.1	2.1
POTENCIA NOMINAL				52.95

Tabla IV-104: Potencia de consumo en energía de maquinarias

Considerando toda la maquinaria y equipo utilizada, se tiene que la potencia nominal es de 52.95 KW. Para el cálculo del consumo eléctrico por mes de la maquinaria y equipo se hace utilizando las horas hábiles por mes y el nivel de aprovechamiento de la planta⁷⁷ (Véase Ecuación IV-20).

Requerimiento de Energía Eléctrica

$$= \text{Potencia Nominal} \times \text{Jornada de Trabajo}$$

$$\times \text{Nivel de Provechamiento}$$

Ecuación IV- 20: Cálculo del requerimiento de Energía Eléctrica para la fabricación de las Cremas

Considerando una jornada de 8 horas diarias y 26 días hábiles promedios por mes se tiene como resultado (Véase Tabla IV-105):

$$\text{Jornada de Trabajo} = 8 \text{ días} \times 26 \text{ días hábiles por mes} = 208 \text{ horas/mes}$$

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Potencia Nominal de la Maquina y Equipo	52.95	52.95	52.95	52.95	52.95	52.95
Jornada (hora/mes)	208	208	208	208	208	208
Nivel de Aprovechamiento	52.60%	52.20%	52.32%	52.76%	53.07%	52.69%
Requerimiento de energía eléctrica/mes	5793.15	5748.55	5761.76	5810.78	5844.92	5803.07

Tabla IV-105: Requerimiento de Energía eléctrica por maquinaria

b) Área administrativa:

Para el área administrativa, al igual que para la maquinaria y equipo, se calcula la potencia nominal requerida y se determina el consumo de energía eléctrica. Dicho consumo se considera constante en los 4 años proyectados (Véase Tabla IV-106).

⁷⁷ VER Apartado 4.8 “Capacidad Instalada”, específicamente en 4.8.1 “Nivel de aprovechamiento de Capacidad Instalada”

Equipo	Cantidad	POTENCIA	HORAS/MES	CONSUMO (KW/mes)
Aire acondicionado	6	1.35	104	842.4
Computadora	7	0.22	104	160.16
Impresora	1	0.37	26	9.62
Fotocopiadora	1	0.9	26	23.4
REQ. DE ENERGIA ELÉCTRICA (kW/mes)				1035.58

Tabla IV-106 Requerimiento de Energía Eléctrica de área administrativa

c) **Almacenamiento e Iluminación**

Además de la maquinaria y equipo de la planta y del área administrativa existen otros equipos que consumen energía eléctrica como los son los almacenamientos y la iluminación de la planta; el cual se estima será constante en los 4 años proyectados (Véase Tabla IV-107).

Equipo	Cantidad	POTENCIA	HORAS/MES	CONSUMO (KW/mes)
Cuarto Frío de Pepescas	1	0.95	624	592.8
Cuarto Frío de Mora	1	1	624	624
Iluminación de la planta	57	0.054	208	640.224
REQ. DE ENERGIA ELECTRICA (kW/mes)				1857.024

Tabla IV-107: requerimiento de Energía Eléctrica por Almacenamiento e Iluminación

Por tanto, de acuerdo a los datos anteriores se tiene que el consumo de energía eléctrica de la planta es (Véase Tabla IV-108):

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Maquinaria y equipo	5793.15	5748.55	5761.76	5810.78	5844.92	5803.07

Área Administrativa	1035.58	1035.58	1035.58	1035.58	1035.58	1035.58
Almacenamiento e Iluminación	1857.02	1857.02	1857.02	1857.02	1857.02	1857.02
	4	4	4	4	4	4
TOTAL DE CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	8685.754	8641.154	8654.364	8703.384	8737.524	8695.674

Tabla IV-108: Consumo de Energía Eléctrica en Planta

INSUMOS PARA EL AREA ADMINISTRATIVA

Para llevar a cabo las actividades administrativas de la empresa se requiere de los siguientes insumos (Véase Tabla IV-109).

INSUMO	PRESENTACION	CANTIDAD ANUAL
Resma de papel bond	500 hojas	30
Tinta negra para impresora	Cartucho	20
Tinta de Color para impresora	Cartucho	40
Lapiceros	Caja de 12 unidades	10.00
Lápiz	Caja de 12 unidades	5
Caja de grapas	Caja de 5000 unidades	2
Caja de Clip	Caja de 1000 unidades	3
Libreta de apuntes	Unidad	12
Folder tamaño carta	Caja de 100 unidades	10
Fastener	Caja de 50 Unidades	20
Papel Higiénico	Unidad	24
Papel Toalla	Unidad	24
Jabón antibacterial	4.3 lt	10
Escoba	Unidad	10
Trapeador	Unidad	2

Tabla IV-109: Insumos anuales para el área administrativa

CONSUMO DE TELEFONO

El consumo de teléfono que se estima durante un mes para los tres teléfonos que se tendrán en el área administrativa es de: *2080 min/mes*

SUMINISTROS PARA EL PERSONAL

Los suministros para el personal están referidos al equipo de protección personal necesaria para garantizar la calidad de los productos que se fabrican⁷⁸ (Véase Tabla IV-110):

Equipo	Cantidad para un año
Botas plásticas	24 pares
Guantes de hule	13 cajas de 500 unidades
Guantes térmicos	2 pares
Tapones para oídos	2 pares
Gabacha	24 unidades
Redecillas	73 cajas de 500 unidades
Tapa bocas	73 cajas de 500 unidades

Tabla IV-110. Suministros anuales para el personal de planta

4.2.5 SUBSISTEMA DE REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA

Para obtener el número del personal en cada proceso se hace uso del Balance de Línea. En este caso, se realizará el cálculo de mano de obra por cada producto o línea de producción: Cremas a base de pepesca y cremas a base de Hierba Mora.

Para determinar la cantidad de mano de obra requerida para el área de producción es necesario seguir los siguientes pasos:

✓ **Tiempo Requerido (h-h).**

Para determinar el para cada una de las operaciones que conforma el proceso de fabricación de cada producto, es necesario conocer el tiempo estándar y las Unidades

⁷⁸ Ver Apartado 4.7.1 “Buenas Prácticas de Manufactura”

Buenas a Planificar Producir. El cálculo se realiza con la siguiente fórmula (Véase Ecuación IV-21):

$$\begin{aligned} & \text{Horas requeridas} \\ & = \text{Unidades Buenas a Planificar Producir (UBPP)} \\ & \times \text{Tiempo Estándar (hr - h/kg)} \end{aligned}$$

Ecuación IV- 21: Fórmula para el Cálculo de las Horas Requeridas en el Balance de Mano de Obra

Por ejemplo, la operación lavado y desinfectado de la Crema de Pepesca se hace a un tiempo estándar de 0.0010 hr-h/Kg⁷⁹ y para enero del 1er año se requiere producir 17,715.84 Kg de Crema a base de pepescas.

Determinando las horas Requeridas se tiene que:

$$\text{Horas Requeridas} = 18,949.19 \frac{\text{Kg}}{\text{mes}} \times 0.0111 \text{ h} - \frac{\text{h}}{\text{Kg}} = 99.37 \text{ Horas}$$

Por tanto, el tiempo total requerido para la operación de lavado y desinfectado en la elaboración de Cremas de pepescas para el mes de enero del Año 1 es de **99.37 horas**.

✓ **Tiempo Real Disponible (h-h).**

Para determinar el tiempo disponible es necesario conocer las políticas laborales y los días hábiles por mes⁸⁰ (Véase Ecuación IV-22).

$$\text{Tiempo Real disponible} = \text{Jornada Laboral} \times \text{Eficiencia Esperada}$$

Ecuación IV- 22: Fórmula para el Cálculo del Tiempo Real Disponible en el Balance de Mano de Obra

Por ejemplo, si se tiene que los días laborales del mes de enero del 1er año son 26 entonces el tiempo disponible es:

⁷⁹ VER Apartado 4.2.3.3 “Tiempo Estándar de Operación”.

⁸⁰ VER días laborales en la Planificación de la Producción, apartado 4.2.1.2

$$\text{Tiempo Disponible} = 8 \text{ Horas al día} \times 26 \times 85.13\%^{81} = 177.07$$

✓ **Mano de Obra Teórica Requerida.**

Esta se obtiene de dividir el tiempo requerido entre el tiempo real disponible (Véase Ecuación IV-23).

$$\text{Cantidad Teórica de M.O. requerida} = \frac{\text{Tiempo Requerido (Horas)}}{\text{Tiempo Real Disponible (Horas)}}$$

Ecuación IV- 23: Fórmula para el Cálculo de la Cantidad Teórica de MO requerida en el Balance de Mano de Obra

Por ejemplo, la cantidad de mano de obra requerida para la operación de lavado y desinfectado para la producción de cremas a base de pepescas:

$$\text{Cantidad Teórica de M.O. requerida} = \frac{99.37}{177.07} = 0.5611$$

✓ **Mano de Obra Requerida.**

La cantidad de mano de obra requerida será la Mano de Obra Teórica Requerida aproximada al número entero superior. Para el ejemplo anterior sería 1 persona.

✓ **Mano de Obra Promedio Requerida.**

Las cantidades determinadas de mano de obra cambian de mes a mes. Es por ello que es necesario determinar una cantidad promedio de operarios por proceso para cada año y auxiliándose de la técnica de Clear Channel hacer un balance para cada línea y determinar la cantidad Real Requerida.

4.2.5.1 REQUERIMIENTO DE MO PARA LA FABRICACION DE CREMA DE PEPESCA

Para el proceso de elaboración de cremas a base de pepescas, las diferentes operaciones necesitan al menos un operador para que se realice un efectivo trabajo e inspeccionar cada una de estas operaciones.

A continuación se muestra la Tabla IV-111 con los tiempos estándares⁸²:

⁸¹ VER Eficiencia de la Planta, Apartado 4.2.3.2

⁸² Calculado con los tiempos reales de operación de personal

N°	OPERACION	Obtención de Crema de Pepesca		
		Tiempo para producir		Estándar h-h/Kg
		CANTIDAD	TIEMPO	
1	Recepción y pesado de la MP	344.20	55.35	0.0027
2	Lavado y desinfectado	344.20	228.43	0.0111
3	Presecado	344.20	39.22	0.0019
4	Deshidratado	344.20	50.13	0.0024
5	Enfriado	68.84	15.14	0.0037
6	Molido	68.84	137.68	0.0333
8	Mezclado	690.61	46.74	0.0011
9	Pesado y empacado	688.26	640.35	0.0155

Tabla IV-111: Tiempos estándares por proceso

Haciendo el mismo procedimiento anterior, se calculó el requerimiento de Mano de Obra⁸³ (Véase Tabla IV-112):

⁸³ VER En anexo 7 Calculo de MO por proceso en año 1 a manera de ejemplo

OPERACIÓN	2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	# Teo Req.	# Real Req.	# Teo Req.	# Real Req.	# Teo Req.	# Real Req.	# Teo Req.	# Real Req.	# Teo Req.	# Real Req.	# Teo Req.	# Real Req.
Recepción y pesado de la MP	0.12	1	0.12	1	0.12	1	0.12	1	0.12	1	0.12	1
Lavado y desinfectado	0.49	1	0.48	1	0.48	1	0.49	1	0.49	1	0.49	1
Presecado	0.08	1	0.08	1	0.08	1	0.08	1	0.08	1	0.08	1
Deshidratado	0.11	1	0.11	1	0.11	1	0.11	1	0.11	1	0.11	1
Enfriado	0.03	1	0.03	1	0.03	1	0.03	1	0.03	1	0.03	1
Molido	0.29	1	0.29	1	0.29	1	0.29	1	0.30	1	0.29	1
Mezclado	0.10	1	0.10	1	0.10	1	0.10	1	0.10	1	0.10	1
Pesado y empacado	1.36	2	1.35	2	1.35	2	1.37	2	1.37	2	1.37	2

Tabla IV-112: N° Teórico y real de Mano de Obra requerida por proceso cada año.

Como se observa en la Tabla IV-112, el requerimiento de mano de obra por proceso para la fabricación de cremas deshidratadas a base de pepescas, depende de la operación a realizar.

Sin embargo, para determinar el número real de operarios a contratar, es necesario realizar un balance de los tiempos para mejorar la eficiencia de cada uno de los puestos de trabajo. Para ello se empleará la técnica de Clear Channel (Balance de Línea).

En el balance de líneas se irá ajustando la cantidad de operarios, partiendo de los datos de la tabla anterior. Se muestra a continuación el balance de línea para el primer año (Véase Tabla IV-1113):

UBP 14897.87		DIAS 26		AÑO 1			BALANCES			
P:		LABORAL								
		ES								
#	Operaciones	Tiempo Estándar	Horas Req	N° de Operarios	Horas disponibles	Eficiencia	Has Disponibles reales	Diferencia (Tdispon -Treq)	+	-
1	Recepción y pesado de la MP	0.0027	39.92	1	208	85.13%	177.06	137.14	137.14	0
2	Lavado y desinfectado	0.0111	164.78	1	208		177.06	12.28	12.28	0
3	Presecado	0.0019	28.29	1	208		177.06	148.77	148.77	0
4	Deshidratado	0.0024	36.16	1	208		177.06	140.90	140.90	0
5	Enfriado	0.0037	54.62	1	208		177.06	122.44	122.44	0
6	Molido	0.0333	496.60	1	208		177.06	-319.53	0.00	319.53

7	Mezclado	0.0011	16.81	1	208		177.06	160.26	160.26	0
8	Pesado y empacado	0.0155	231.01	2	416		354.12	123.11	123.11	0

Tabla IV-113: Balance de Línea anual para año 1 para la fabricación de crema de Pepesca

Balance semanal:

Para conocer el Balance Semanal Véase Tabla IV-114:

BALANCE SEMANAL									
#	OPERACIÓN	Has Efectivas (Operario/mes)	(+)	(-)	TRANSFERENCIA		(+)	(-)	
1	Recepción y pesado de la MP	37.46	3.66	0	Transferir Operador 2 semanas de Recepción a Molido	102.1512799	62.23	0	
2	Lavado y desinfectado	37.46	0.33	0			0	0	
3	Presecado	37.46	3.97	0	Transferir Operador 3 semanas de Presecado a Molido	64.69581062	36.41	0	
4	Deshidratado	37.46	3.76	0			0	0	
5	Enfriado	37.46	3.27	0			0	0	
6	Molido	37.46	0	8.53	Recibe Operador de Mezclado y de Presecado 3 semanas y de Recepción 2 semanas	476.705973	0	19.89	

7	Mezclado	37.46	4.28	0	Transferir Operador 3 semanas de Mezclado a Molido	64.69581062	47.89	0
8	Pesado y empacado	37.46	3.29	0			0	0

Tabla IV-114: Balance de Línea semanal para la fabricación de Crema de pepesca

Balance diario:

Para conocer el Balance Diario Véase Tabla IV-115:

BALANCE DIARIO								
#	OPERACIÓN	Has Efectivas (Operario/mes)	(+)	(-)	TRANSFERENCIA		(+)	(-)
1	Recepción y pesado de la MP	6.81	9.14	0	Transferir Operador 2 días de Recepción a Molido	88.53	88.53	0
2	Lavado y desinfectado	6.81	0	0			0	0
3	Presecado	6.81	5.35	0		44.265	44.27	0
4	Deshidratado	6.81	0	0			0	0
5	Enfriado	6.81	0	0			0	0
6	Molido	6.81	0	2.92	Recibe Operador de Recepción 2 días	490.32	490.32	0
7	Mezclado	6.81	7.03	0			0	0
8	Pesado y empacado	6.81	0	0			0	0

Tabla IV-115: Balance de Línea diario para la fabricación de Crema de Pepesca

De acuerdo a lo anterior el proceso de molido requiere transferencia de personal, al cual mensualmente se le debe transferir una persona por 2 semanas del proceso de recepción y pesado, 3 semanas del proceso de presecado y 3 personas del mezclado; y transferir por 2 días al operador de Recepción y pesado. Todo esto debido a que en el molido es demandante de una cantidad considerable de tiempo del operador, pues la carga y descarga de la materia prima en la maquina se hace simultáneamente en la operación de la misma.

Sin embargo, hay procesos en el que, según el tiempo requerido el número teórico del personal es muy bajo, eso se refleja también en el balance de línea anterior; se considera hacer un análisis a través del diagrama de Hombre- máquina en el que se compruebe que ciertas procesos podrían realizarse por una sola persona. A continuación se muestra el % de Utilización de personal (Tiempo Productivo/Jornada diaria) obtenido según el diagrama⁸⁴ (Véase Tabla IV-116):

N°	Operaciones	% Utilización
1	Recepción y pesado de la MP	19%
2	Lavado y desinfectado	59%
3	Presecado	22%
4	Deshidratado	73%
5	Enfriado	17%
6	Molido	51%
7	Mezclado	56%
8	Pesado y empacado ⁸⁵	73%

Tabla IV-116: % de Utilización de personal de Planta Según Diagrama Hombre-Maquina

Según el diagrama se puede observar que un operador puede realizar el proceso de Recepción y pesado, presecado y enfriado, pues son las operaciones en donde se

⁸⁴ Ver “Diagrama Hombre Maquina Crema de Pepesca” en Anexo 8

⁸⁵ Se considera necesario tomar a un operador extra para el uso y funcionamiento exclusivo de la empacadora, para realizar ajustes necesarios

muestra mayor tiempo improductivo; si se toma un solo operador para ello, éste tendrá un % de utilización de (Véase Ecuación IV-24):

$$\%Utilización = \frac{Tiempo\ productivo}{Tiempo\ total\ (Jornada\ de\ un\ día)} = \frac{276}{480} = 57\%$$

Ecuación IV- 24: Cálculo de % de Utilización de operador- Crema de Pepesca

Por lo que el total de personal en planta es (Véase Tabla IV-117):

N°	Operaciones	# Operadores
1	Recepción y pesado de la MP	
2	Presecado	1
3	Enfriado	
4	Lavado y desinfectado	1
5	Deshidratado	1
6	Molido	1
7	Mezclado	1
8	Pesado y empacado ⁸⁶	3
TOTAL		8

Tabla IV-117: Total de personal operativo para fabricación de Crema de Pepesca

4.2.5.2 REQUERIMIENTO DE MO PARA LA FABRICACION DE CREMA DE HIERBA MORA

Para el proceso de elaboración de cremas a base de hierba mora, las diferentes operaciones necesitan al menos un operador para que se realice un efectivo trabajo e inspeccionar cada una de estas operaciones.

A continuación se muestra la Tabla IV-118 con los tiempos estándares:

N°	OPERACION	Obtención de Crema de Mora		
		Tiempo para producir		Estándar h- h/Kg
		CANTIDAD	TIEMPO	

⁸⁶ Se considera necesario tomar a un operador extra para el uso y funcionamiento exclusivo de la empacadora, para realizar ajustes necesarios

1	Recepción y pesado de la MP	1690.41	86.16	0.0008
2	Lavado y desinfectado	1690.41	258.46	0.0025
3	Presecado	1690.41	52.70	0.0005
4	Deshidratado	1690.41	83.82	0.0008
5	Enfriado	414.15	96.60	0.0039
6	Molido	414.15	165.66	0.0067
8	Mezclado	704.20	51.56	0.0012
9	Pesado y empacado	701.81	559.83	0.0133

Tabla IV-118: Tiempo estándar por proceso para la fabricación de Crema de Mora

Haciendo el mismo procedimiento que para la fabricación de cremas a base de pepesca, se calculó el requerimiento de Mano de Obra⁸⁷ (Véase Tabla IV-119):

⁸⁷ VER En anexo 7 "Requerimiento de MO por proceso para un año"

OPERACIÓN	2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	# Teórico o Req.	# Real Req.	# Teórico Req.	# Real Req.	# Teórico Req.	# Real Req.	# Teórico Req.	# Real Req.	# Teórico Req.	# Real Req.	# Teórico Req.	# Real Req.
Recepción y pesado de la MP	0.18	1	0.18	1	0.18	1	0.18	1	0.18	1	0.18	1
Lavado y desinfectado	0.55	1	0.54	1	0.50	1	0.55	1	0.55	1	0.55	1
Presecado	0.11	1	0.11	1	0.11	1	0.11	1	0.11	1	0.11	1
Deshidratado	0.18	1	0.18	1	0.18	1	0.18	1	0.18	1	0.18	1
Enfriado	0.20	1	0.20	1	0.20	1	0.20	1	0.21	1	0.20	1
Molido	0.35	1	0.35	1	0.35	1	0.35	1	0.35	1	0.35	1
Mezclado	0.11	1	0.11	1	0.11	1	0.11	1	0.11	1	0.11	1
Pesado y empacado	1.18	2	1.08	2	1.17	2	1.19	2	1.19	2	1.18	2

Tabla IV-119: N° Teórico y Real de operadores para la fabricación de Crema de Mora

Como se observa en la Tabla IV-119, al igual que en la crema a base de pepesca, el requerimiento de mano de obra por proceso para la fabricación de cremas deshidratadas a base de hierba mora, es de un operario en los procesos exceptuando el empaclado, pues el tiempo real requerido para cada proceso es mucho menor al tiempo real disponible. A continuación se muestra el balance de línea anual (Véase Tabla IV-120):

UBPP: 15190.66 DIAS 25.33 AÑO 1 BALANCES										
LABORALES										
#	Operaciones	Tiempo Estándar	Horas Req	N° de Operarios	Horas disponibles	Eficiencia	Has Disponibles reales	Diferencia (Tdispon-Treq)	+	-
1	Recepción y pesado de la MP	0.0008	12.91	1	202.67	85.13%	172.52	159.62	159.62	0
2	Lavado y desinfectado	0.0025	38.71	1	202.67		172.52	133.81	133.81	0
3	Presecado	0.0005	7.89	1	202.67		172.52	164.63	164.63	0
4	Deshidratado	0.0008	12.55	1	202.67		172.52	159.97	159.97	0
5	Enfriado	0.0039	59.05	1	202.67		172.52	113.47	113.47	0
6	Molido	0.0067	101.27	1	202.67		172.52	71.25	71.25	0

8	Mezclado	0.0012	18.54	1	202.67		172.52	153.98	153.98	0
9	Pesado y empacado	0.0133	201.96	2	405.33		345.04	143.09	143.09	0

Tabla IV-120: Balance de línea anual para la fabricación de Crema de Mora

Como se muestra en el balance mensual anterior, no será necesario transferencia de personal.

Según los cálculos realizados anteriormente el número de operadores por proceso es el siguiente (Véase Tabla IV-121):

N°	Operaciones	# Operadores
1	Recepción y pesado de la MP	1
2	Lavado y desinfectado	1
3	Presecado	1
4	Deshidratado	1
5	Enfriado	1
6	Molido	1
7	Mezclado	1
8	Pesado y empacado ⁸⁸	3

Tabla IV-121: N° Total de operadores por proceso para la fabricación de Crema de Mora

⁸⁸ Se considera necesario tomar a un operador extra para el uso y funcionamiento exclusivo de la empacadora, para realizar ajustes necesarios

Sin embargo, hay procesos en el que, según el tiempo requerido el número teórico del personal es muy bajo y se considera hacer un análisis a través del diagrama de Hombre- máquina en el que se compruebe que ciertos procesos podrían realizarse por una sola persona. A continuación se muestra el % de Utilización de personal (Tiempo Productivo/Jornada diaria) obtenido según el diagrama⁸⁹ (Véase Tabla IV-122):

N°	Operaciones	% Utilización
1	Recepción y pesado de la MP	27%
2	Lavado y desinfectado	71%
3	Presecado	24%
4	Deshidratado	74%
5	Enfriado	20%
6	Molido	74%
7	Mezclado	67%
8	Pesado y empacado ⁹⁰	76%

Tabla IV-122: % de Utilización de personal de Planta Según Diagrama Hombre-Maquina

Según el diagrama se puede observar que un operador puede realizar el proceso de Recepción y pesado, presecado y enfriado, pues son las operaciones en donde se muestra mayor tiempo improductivo; si se toma un solo operador para ello, éste tendrá un % de utilización de (Véase Ecuación IV-25):

$$\%Utilización = \frac{\text{Tiempo productivo}}{\text{Tiempo total (Jornada de un día)}} = \frac{342}{480} = 71\%$$

Ecuación IV- 25: Cálculo de % de Utilización de operador- Crema de Mora

Por lo que el total de personal en planta es (Véase Tabla IV-123):

⁸⁹ Ver “Diagrama Hombre Maquina Crema de Hierba Mora” en Anexo 9

⁹⁰ Se considera necesario tomar a un operador extra para el uso y funcionamiento exclusivo de la empacadora, para realizar ajustes necesarios

N°	Operaciones	# Operadores
1	Recepción y pesado de la MP	
2	Presecado	1
3	Enfriado	
4	Lavado y desinfectado	1
5	Deshidratado	1
6	Molido	1
7	Mezclado	1
8	Pesado y empackado ⁹¹	3
TOTAL		8

Tabla IV-123: Total de personal operativo para fabricación de Crema de Hierba Mora

4.2.6 SUBSISTEMA DE REQUERIMIENTOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Para realizar la evaluación de la maquinaria y equipo a utilizar en el proceso productivo, se tomarán en consideración ciertos aspectos o criterios, propios de la maquinaria o que tengan que ver con el mismo proveedor:

- Costo
- Servicios post-venta
- Capacidad de la máquina
- Tipo de tecnología
- Costos de instalación
- Especialización de la mano de obra

Teniendo los criterios establecidos, se utilizará la metodología de evaluación por puntos, para lograr determinar lo más objetiva y técnicamente posible la maquinaria y equipo a ser utilizado. Pero antes de ello se detallarán las máquinas y el equipo que intervienen en cada una de las operaciones que componen el proceso productivo (Véase Tabla IV-124):

⁹¹ Se considera necesario tomar a un operador extra para el uso y funcionamiento exclusivo de la empacadora, para realizar ajustes necesarios

OPERACION	MAQUINARIA	EQUIPO AUXILIAR
Lavado y desinfectado	Lavadora de frutas	Bandejas, banda transportadora incorporada en la lavadora.
Pre secado		Canastas metálicas
Deshidratado	Horno deshidratador	Bandejas metálicas, carros para colocar bandejas.
Molido	Molino de martillo	Recipientes plásticos
Mezclado	Mezclador	Recipientes plásticos, big bag
Empacado	Empacadora vertical para granos o polvos, selladoras de caja.	Báscula digital, big bag, tecele.
Almacenamiento		Tarimas plásticas

Tabla IV-124: Maquinaria y equipo auxiliar utilizada en los procesos

EVALUACION

Escala de calificación para realizar la evaluación de la maquinaria (Véase Tabla IV-125).

CRITERIOS		PUNTUACION		
		5	3	1
COSTO	Lavadora de frutas	Menor de \$5000	Entre \$5000 y \$1000	Mayor de \$10000
	Molinos	Menor de \$2000	Entre \$2000 y \$5000	Mayor de \$5000
	Empacadora vertical	Menor de \$10000	Entre \$10000 y \$15000	Mayor de \$15000

	Mezcladora	Menor de \$2000	Entre \$2000 y \$5000	Mayor de \$5000
	Horno deshidratador	Menor de \$5000	Entre \$5000 y \$10000	Mayor de \$10000
SERVICIO POST VENTA		Garantía mayor a 2 años	Garantía entre 1 y 2 años	Garantía menor de 1 año
COSTO DE INSTALACION		Menor de \$500	Entre \$500 y \$1000	Mayor de \$1000
CAPACIDAD DE MAQUINA		Capacidad adecuada para cumplir con los requerimientos del proceso	Capacidad media que cumple de manera parcial con los requerimientos del proceso	Capacidad muy baja que no cumple con los requerimientos del proceso
TIPO DE TECNOLOGIA		Tecnología aún vigente, que minimiza costos de operación.	Tecnología pronto a ser obsoleta, que puede aumentar de forma media en los costos de operación.	Tecnología obsoleta, que aumenta costos de operación significativamente.
ESPECIALIZACION DE LA MANO DE OBRA		Requiere mano de obra de especialización de bajo a medio.	Requiere mano de obra con un nivel medio de especialización	Requiere mano de obra altamente especializada

Tabla IV-125: Criterio y puntuación para la evaluación de la Maquinaria

Pesos para cada factor a considerar en la determinación de la maquinaria más adecuada (Véase Tabla IV-126).

CRITERIO	PESO	JUSTIFICACION
1. COSTO	23%	El costo de la máquina o el equipo es uno de los factores más importantes a tomar en cuenta, ya que afecta directamente en el monto de la inversión que se realiza, por lo cual se busca que se el mínimo pero siempre y cuando no cumpla con los requisitos necesarios y no afecte con la calidad del producto.
2. SERVICIO POST VENTA	15%	Se considerara la alternativa que un mejor servicio post venta, como por ejemplo, buenas garantías, mantenimiento disponible, disponibilidad de repuestos, etc. Ya que son aspectos que hablan muy bien del proveedor y de la calidad de la maquinaria a ser adquirida.
3. TIPO DE TECNOLOGIA	20%	El tipo de tecnología se refiere a que si la tecnología está vigente o es una máquina prácticamente obsoleta, también se tomará en consideración si la maquinaria o equipo es nuevo o usado, ya que dependiendo de ello el mantenimiento que se le puede dar podrá ser alto o bajo. Además de ello se tiene que ver si este tipo de tecnología exige mano de obra especializada para su manejo.
4. CAPACIDAD DE LA MAQUINA	27%	Con respecto a la capacidad de la máquina, se considerará la cantidad que puede ser procesado de la materia prima, en un tiempo determinado, ya que para lograr cumplir con la demanda de mercado será necesario tomar en cuenta los tiempos de cada máquina. Por lo tanto

		es un factor clave para realizar la evaluación.
5. COSTO DE INSTALACION	10%	Se tomará en cuenta aquella alternativa que presente los menores costos de instalación o que exija los mínimos requerimientos posibles.
6. ESPECIALIZACION DE LA MANO DE OBRA	5%	Se buscará que la maquinaria no necesite mano de obra altamente especializada, ya que habría mayores costos involucrados.

Tabla IV-126: peso relativo para los criterios de evaluación de maquinaria

Una vez definido los pesos relativos que tendrán cada factor y bajo qué criterios se asignará una calificación determinada, se procede a realizar la evaluación pertinente para cada una de las maquinarias necesarias en el proceso de fabricación, en donde se irá calificando cada uno de los criterios para cada una de las alternativas con 5, 3 o 1 de acuerdo a como se definió en la tabla 96, y cada calificación se multiplicará por su peso relativo de acuerdo a lo definido en la tabla 97, luego se tendrá un resultado parcial que es la suma de las calificaciones asignadas, y por último se tendrá el resultado final, que es la suma de cada calificación asignada ya multiplicada por su peso relativo y en base a este resultado final es que se seleccionará la alternativa más adecuada:

- **Alternativas para lavadora de frutas**

Para identificar las Alternativas de lavadora de Frutas Véase Tabla IV-127 y Tabla IV-128:





ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de 1 a 3 ton/h • Potencia de 2.5 kW • Dimensiones de 2.4x1.05x1.65m • Costo estimado de \$7500 • Garantía 1 año 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de 1 Ton/h • Potencia de 6 kW • Dimensiones de 3.6x0.9x1.52m • Costo estimado \$4500 • Garantía 1 año

Tabla IV-127: Alternativa de lavadora de materia prima

ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4
	

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de 100 Kg/h • Potencia de 1.5 HP • Dimensiones de 0.7x1.4x1.4m • Costo estimado de \$2200 • Garantía 1 año 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de 500 kg/h • Potencia de 6 HP • Dimensiones de 1.0x3.5x1.5m • Costo estimado \$3500 • Garantía 1 año
--	---

Tabla IV-128: Alternativa de lavadora de materia prima

Evaluación:

En la Tabla IV-129 se muestran las Evaluaciones de las alternativas de Lavadoras:

CRITERIO	1	2	3	4	5	6	RESULTADO	
							PARCIAL	TOTAL
PESO RELATIVO	25%	15%	27%	20%	10%	5%		
ALTERNATIVA 1	3	3	5	5	3	5	24	4.1
	0.75	0.45	1.35	1	0.3	0.25		
ALTERNATIVA 2	5	3	3	5	5	5	26	4.26
	1.25	0.45	0.81	1	0.5	0.25		
ALTERNATIVA 3	5	3	5	3	5	5	26	4.4
	1.25	0.45	1.35	0.6	0.5	0.25		
ALTERNATIVA 4	5	3	5	5	5	5	28	4.8
	1.25	0.45	1.35	1	0.5	0.25		

Tabla IV-129: Evaluación de máquina lavadora

Para este caso en particular ya que se utilizará una máquina diferente por producto, por las distintas cantidades de procesamiento que se tendrán para la pepesca y la hierba mora, se selecciona las alternativas número 3 y 4, la lavadora de 100 Kg/h para el proceso de la pepesca y la de 500 kg/h para el proceso de la hierba mora.

- **Alternativas para horno deshidratador**

Para identificar las Alternativas de Horno Deshidratador Véase Tabla IV-130:

ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de 100 kg/h • Potencia 15Kw • Duración del deshidratado: depende del porcentaje de deshidratación que se requiera, ya que si se quiere un 60% de deshidratación se necesitan 2 horas aproximadamente. • Dimensiones de 2.8x1.3x2.2m • Costo estimado de \$5850 • Garantía 1 año 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de 500 kg/h • Duración del deshidratado: depende del porcentaje de deshidratación que se requiera, ya que si se quiere un 60% de deshidratación se necesitan 2 horas aproximadamente. • Dimensiones de 2x1.7x2 m • Potencia 18kw • Costo estimado de \$11450 • Garantía 1 año
ALTERNATIVA 3	
	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de 50 kg/h • Potencia 10 kW • Duración del deshidratado: 2 a 2.4 h • Dimensiones de 1.42x1.22x2.025m • Costo estimado de \$4450 • Garantía 6 meses 	

Tabla IV-130: Alternativas para horno deshidratador

Evaluación:

En la Tabla IV-131 se muestran las Evaluaciones de las alternativas de Hornos:

CRITERIO	1	2	3	4	5	6	RESULTADO	
PESO RELATIVO	25 %	15 %	27 %	20 %	10 %	5%	PARCIA L	TOTAL
ALTERNATIVA 1	3	1	3	5	5	3	20	3.36
	0.75	0.15	0.81	1	0.5	0.15		
ALTERNATIVA 2	1	1	5	5	5	3	20	3.4
	0.25	0.15	1.35	1	0.5	0.15		
ALTERNATIVA 3	5	1	1	3	5	3	18	2.92
	1.25	0.15	0.27	0.6	0.5	0.15		

Tabla IV-131: Evaluación de maquinaria para deshidratado

Para este caso en particular ya que se utilizará una máquina diferente por producto, por las distintas cantidades de procesamiento que se tendrán para la pepesca y la hierba mora, se selecciona las alternativas número 1 y 2 es decir, el deshidratador de 100 kg/h para el proceso de la pepesca y el de 500 kg/h para el proceso de la hierba mora.

- **Alternativas para molino.**

Para identificar las Alternativas de Molino Véase Tabla IV-132:

ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de 15 a 25 quintales/h • Potencia de 10 hp • Dimensiones de 2.4x1.05x1.65m • Finura de 5 a 0.1 mm • Costo estimado de \$3000 • Garantía: 6 meses 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de 150 Kg/h • Potencia de 2 hp • Dimensiones de 1.5x0.9x0.85m • Costo estimado \$1850 • Finura de 8 a 0.1 mm • Garantía: 6 meses
ALTERNATIVA 3	
	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de 30 kg/h • Potencia 0.90 hp • Dimensiones de 0.5x0.5x0.65 • Costo estimado de \$925 • Garantía 18 meses 	

Tabla IV-132: Alternativas para el molido

Evaluación

En la Tabla IV-133 se muestran las Evaluaciones de las alternativas de Molinos:

CRITERIO	1	2	3	4	5	6	RESULTADO	
PESO RELATIVO	25 %	15 %	27 %	20 %	10 %	5%	PARCIAL	TOTAL
ALTERNATIVA 1	3	1	3	3	5	5	20	3.06
	0.75	0.15	0.81	0.6	0.5	0.25		
ALTERNATIVA 2	5	1	5	3	5	5	24	4.1
	1.25	0.15	1.35	0.6	0.5	0.25		
ALTERNATIVA 3	5	3	5	3	5	3	24	4.3
	1.25	0.45	1.35	0.6	0.5	0.15		

Tabla IV-133: Evaluación de maquinaria para el molido

Para este caso en particular ya que se utilizará una máquina diferente por producto, por las distintas cantidades de procesamiento que se tendrán para la pepesca y la hierba mora, se selecciona las alternativas número 2 y 3 es decir, el molino de 150 kg/h para el proceso de la hierba mora y el de 30 kg/h para el proceso de la pepesca.

- **Alternativas para empacadora vertical**

Para identificar las Alternativas de Empacadora Vertical Véase Tabla IV-134:

ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2	
			
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de 25 a 50 bolsas/min • Potencia de 2100W • Dimensiones 0.8x0.7x1.9m • Costo estimado de \$20,000 • Garantía: 1 año 		<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de 20 a 40 bolsas/min • Potencia de 2100W • Dimensiones 1.0x0.82x2.3m • Costo estimado de \$21,500 • Garantía: 18 meses 	

Tabla IV-134: Alternativas para empacado

Evaluación:

En la Tabla IV-135 se muestran las Evaluaciones de las alternativas de Empacadoras:

CRITERIO	1	2	3	4	5	6	RESULTADO	
							PARCIA L	TOTAL
PESO RELATIVO	25 %	15 %	27 %	20 %	10 %	5%		
ALTERNATIVA 1	1	3	3	5	5	3	20	3.16
	0.25	0.45	0.81	1	0.5	0.1 5		
ALTERNATIVA 2	1	3	1	5	5	3	18	2.62
	0.25	0.45	0.27	1	0.5	0.1 5		

Tabla IV-135: Evaluación de maquinaria para el proceso de empacado

En base a la evaluación anterior se selecciona la alternativa número 1

- **Alternativas para mezcladora**

Para identificar las Alternativas de Mezcladoras Véase Tabla IV-136:

ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de 250 kg • Tiempo de mezclado 15 min • Potencia de 4 kW • Dimensiones 1.2x0.6x0.8m • Costo estimado de \$1500 • Garantía: 6 meses 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad del contenedor de 100 kg • Tiempo de mezclado 8 min • Potencia de 1.1 kW • Dimensiones de 1.88x0.65x1.85m • Costo estimado \$2000 • Garantía: 6 meses

Tabla IV-136: Alternativa para el proceso de mezclado

Evaluación

En la Tabla IV-137 se muestran las Evaluaciones de las alternativas de Mezcladoras:

CRITERIO	1	2	3	4	5	6	RESULTADO	
PESO RELATIVO	25%	15%	27%	20%	10%	5%	PARCIAL	TOTAL
ALTERNATIVA 1	5	1	5	3	5	5	22	4.1
	1.25	0.15	0.81	0.6	0.5	0.25		
ALTERNATIVA 2	3	1	3	5	5	3	22	3.36
	0.75	0.15	1.35	1	0.5	0.15		

Tabla IV-137 Evaluación de máquina para empaçado

En base a la evaluación anterior se selecciona la alternativa número 1

4.2.6.1 ESPECIFICACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO A UTILIZAR

A continuación se presenta el resumen de la maquinaria y equipo a utilizar (Véase Tabla IV-138:

Nombre	Especificación	Costo
<p>Lavadora de frutas para hierba mora</p> 	<p>Capacidad de 500 kg/h Potencia de 6 HP Dimensiones de 1.0x3.5x1.5m Garantía 1 año</p>	<p>\$3500</p>
<p>Lavadora para pepesca</p> 	<p>Capacidad de 100 Kg/h Potencia de 1.5 HP Dimensiones de 0.7x1.4x1.4m Garantía 1 año</p>	<p>\$2200</p>
<p>Molino de martillo para la hierba mora</p> 	<p>Capacidad de 150 Kg/h Potencia de 2 hp Dimensiones de 1.5x0.9x0.85m Costo estimado \$1850 Finura de 8 a 0.1 mm Garantía: 6 meses</p>	<p>\$1850</p>
<p>Molino de martillo para pepesca</p>	<p>Capacidad: 30 kg/h Dimensiones: 0.5x0.5x0.65</p>	<p>\$925</p>

	<p>Potencia: 0.9 hp</p>	
<p>Deshidratador para la hierba mora</p> 	<p>Capacidad de 500 kg/h Dimensiones de 2x1.7x2 m Potencia 18kw Costo estimado de \$11450 Garantía 1 año</p>	<p>\$11450</p>
<p>Deshidratador para la pepesca</p> 	<p>Capacidad de 100 kg/h Potencia 15Kw Dimensiones de 2.8x1.3x2.2m Costo estimado de \$5850 Garantía 1 año</p>	<p>\$5850</p>
<p>Empacadora vertical</p> 	<p>Capacidad de 25 a 50 bolsas/min Potencia de 2100W Dimensiones 0.8x0.7x1.9m</p>	<p>\$20000</p>


<p>Mezcladora</p> 	<p>Capacidad de 250 kg Tiempo de mezclado 15 min Potencia de 4 kW Dimensiones 1.2x0.6x0.8m Garantía: 6 meses</p>	<p>\$1500</p>
--	---	---------------

Tabla IV-138: Especificación y costo de maquinaria a utilizar

✚ HOJAS DE RUTA Y REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA

Estas hojas de ruta nos sirven para poder determinar el número de maquinaria que se necesita para cada una de las operaciones donde se encuentran involucradas, y para ello se utilizan diferentes factores como: la capacidad de la máquina, los factores de desperdicio por operación y la producción que se requiere.

A continuación se presentan las hojas de ruta para cada uno de los productos, es decir para la crema deshidratada en polvo de mora y de pepesca, también es necesario mencionar que se pondrán dos hojas de requerimiento por producto, ya que lo que es la lavadora, deshidratadores, molinos y tamizadoras solo procesan la materia prima principal es decir la hierba mora y la pepesca, por lo cual se trabajará con los porcentajes respectivos para dichas materia primas, y por otro lado se colocará otra hoja de requerimiento para las operaciones de mezclado y empaclado ya que en estas se trabaja ya con todos los insumos necesarios, como los condimentos, espesantes, leche en polvo, fécula de maíz y también las materias primas principales. Por otra parte para realizar los cálculos se tomará una eficiencia del 90%, que es una meta propuesta para la planta.

Hoja de requerimiento n° 1 para la crema de pepesca

Para conocer Hoja de Requerimiento de Maquinaria N°1 para la fabricación de Cremas de Pepescas Véase Tabla IV-139:

HOJA DE REQUERIMIENTO N°1 PARA LA CREMA DE PEPESCA								
Producto: Crema en polvo de Pepesca				Eficiencia: 90%			Maquinaria y equipo	
Operación	Producción buena	Factor de % de desperdicio	Producción requerida	Base para planear la M.O. equipo	Estándar (h/kg)	Producción por hora (Kg/h)	N° teórico de máquina requerido	N° real de máquina requerido
Lavado y desinfectado	37.29	0.00%	37.29	41.438	0.0100	100.000	0.414	1.000
Deshidratado	7.46	80.00%	37.29	41.438	0.0100	100.000	0.414	1.000
Molido	7.43	0.32%	7.46	8.288	0.0333	30.000	0.276	1.000

Tabla IV-139: Hoja de requerimiento n° 1 para la crema de pepesca

Hoja de requerimiento n° 2 para la crema de pepesca

Para conocer Hoja de Requerimiento de Maquinaria N°2 para la fabricación de Cremas de Pepescas Véase Tabla IV-140:

HOJA DE REQUERIMIENTO N°2 PARA LA CREMA DE PEPESCA								
Producto: Crema en polvo de Pepesca				Eficiencia: 90%			Maquinaria y equipo	
Operación	Producción buena	Factor de % de desperdicio	Producción requerida	Base para planear la M.O. equipo	Estándar (h/kg)	Producción por hora (Kg/h)	N° teórico de máquina requerido	N° real de máquina requerido
Mezclado	75.09	0.34%	75.34	83.713	0.0040	250.000	0.335	1.000
Empacado	74.33	1.00%	75.09	83.428	0.0056	180.000	0.463	1.000

Tabla IV-140: Hoja de requerimiento n° 2 para la crema de pepesca

Hoja de requerimiento n° 1 para la crema de mora

Para conocer Hoja de Requerimiento de Maquinaria N°1 para la fabricación de Cremas de Hierba Mora Véase Tabla IV-141:

HOJA DE REQUERIMIENTO N°1 PARA LA CREMA DE MORA								
Producto: Crema en polvo de Mora				Eficiencia: 90%			Maquinaria y equipo	
Operación	Producción buena	Factor de % de desperdicio	Producción requerida	Base para planear la M.O. equipo	Estándar (h/kg)	Producción por hora (Kg/h)	N° teórico de máquina requerido	N° real de máquina requerido
Lavado y desinfectado	211.979	0%	211.979	235.532	0.0020	500.000	0.471	1.000
Deshidratado	51.935	75.50%	211.979	235.532	0.0020	500.000	0.471	1.000
Molido	51.769	0.32%	51.935	57.705	0.0067	150.000	0.385	1.000

Tabla IV-141: Hoja de requerimiento n° 1 para la crema de mora

Hoja de requerimiento n° 2 para la crema de mora

Para conocer Hoja de Requerimiento de Maquinaria N°2 para la fabricación de Cremas de Hierba Mora Véase Tabla IV-142:

HOJA DE REQUERIMIENTO N°2 PARA LA CREMA DE MORA								
Producto: Crema en polvo de Mora				Eficiencia: 90%			Maquinaria y equipo	
Operación	Producción buena	Factor de % de desperdicio	Producción requerida	Base para planear la M.O. equipo	Estándar (h/kg)	Producción por hora (Kg/h)	N° teórico de máquina requerido	N° real de máquina requerido
Mezclado	88.612	0.34%	88.914	98.794	0.0040	250.000	0.395	1.000
Empacado	87.726	1.00%	88.612	98.458	0.0048	210.000	0.469	1.000

Tabla IV-142: Hoja de requerimiento n° 2 para la crema de mora

Consolidado de hojas de requerimiento: (Véase Tabla IV-143)


Operación	N° real de máquina requerido global
Lavado y desinfectado	2.000
Deshidratado	2.000
Molido	2.000
Mezclado	2.000
Empacado	2.000

Tabla IV-143: Consolidado de hojas de requerimiento

4.2.6.2 REQUERIMIENTO DE EQUIPO PARA LA PLANTA

Requerimiento de equipo auxiliar a la maquinaria para el proceso productivo.

A continuación, en la Tabla IV-144 se detalla el equipo auxiliar que se necesita para el proceso productivo:


 <p>Canasta de alambre de acero</p>	<p>Esta canasta es la que se utilizará en la operación de pre secado, es decir con esto se sacará la materia prima de la lavadora para poder, hacer un pre secado y evitar que la mora y la pepesca entren con mucha humedad al deshidratador.</p> <p>Capacidad de la canasta: 25 kg Dimensiones: 165x482x482 mm Costo: \$60 Cantidad: 29</p>
---	---

<p>Bandejas para el deshidratado</p> 	<p>Estas bandejas ya vienen incorporadas por la compra del deshidratador, sus dimensiones son de 0.6x0.4x0.5 m para el deshidratador de 500 kg Cantidad de bandejas: 44 por cada horno. Para el deshidratador de 100 kg, el tamaño de las bandejas es de 0.64x0.46m y la cantidad de bandejas es de 24 por horno.</p>
<p>Contenedor metálico</p>  <p>Art. FML020000</p>	<p>Medidas: 956 x 600 x 920 mm Cantidad requerida: 2</p>
<p>Mesa de acero inoxidable</p> 	<p>Dimensiones: 1.3x0.6x0.90m Tacos americanos con regulación de altura. Cubierta. Entrepañó Refuerzos internos Todo en acero inoxidable</p>

Tabla IV-144: equipo auxiliar para el proceso productivo

Requerimiento de equipo de medición y calidad

A continuación, en la Tabla IV-145 se detalla el equipo de medición y calidad que se necesita para el proceso productivo:

<p>Balanza industrial</p> 	<p>Capacidad: hasta de 3 Ton Dimensiones: 1000x1200x110mm Costo: \$500 Requerimiento: 1 (para bodega de materia prima)</p>
<p>Balanza</p> 	<p>Capacidad: 250g, Resolución: 0.1g Plato de 120 mm de diámetro Pantalla LCD retro iluminada. Costo: \$129 Requerimiento: 2 (para el área de empaçado) 1 (para el laboratorio)</p>
<p>Bascula de pedale</p> 	<p>Capacidad hasta de 300 kg Costo: \$125 Requerimiento: 1 (para el área de producción) y 1 (para bodega de materia prima)</p>
<p>Panel PRG de irradiación</p> 	<p>Paneles radiantes UV para la esterilización superficial en alimentación, Tensión: 220 volts 50 Hz</p>
<p>EQUIPO PARA EL LABORATORIO</p>	
<p>Balanza para humedad</p> 	<p>La balanza para medición de humedad PCE-MB 200 ha sido especialmente diseñada para el uso en la industria o en el laboratorio. Es ideal para el aseguramiento de la calidad y determina de manera rápida y segura el porcentaje de humedad, así como el porcentaje de la masa en seco.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Rango de pesado: 0-200 gr - Peso neto máximo: 200 g - Resolución: 0,01 % (humedad / contenido en seco); 0,001 g (uso como balanza de pesado) - Sistema de secado: 2 irradiadores halógenos de 200 W cada uno

	-Costo: \$1400 Cantidad: 1 para laboratorio
Termómetro 	Termómetro electrónico con precisión +/- 0,3°C. Realiza mediciones rápidas y precisas en un rango de -50 a +150°C Costo: \$49 Cantidad: 2
Microscopio óptico 	
Asas bacteriológica 	
Pipetas 	
Propipeta 	
Mechero Bunsen	


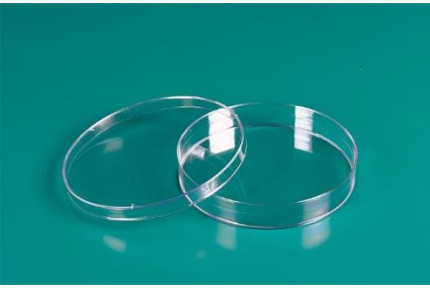


	
<p>Placas petri</p> 	
<p>Incubadora</p> 	

Tabla IV-145: Equipo de Medición y Calidad

Requerimiento de equipo para manejo de materiales almacenamiento

A continuación, en la Tabla IV-146 se detalla el equipo para manejo de materiales que se necesita para el proceso productivo:

<p>Bandejas plásticas para pepesca: estas bandejas son las que se utilizarán para almacenar la pepesca, mientras esta se traslada desde el proveedor hasta la planta, y también cuando la pepesca se almacene en los cuartos fríos y cuando se transporte al área de lavado. El color de estas bandejas será de un color azul para una diferenciación.</p> <p>Dimensiones: 450x330x150 mm Capacidad: 12 kg Costo: \$5.85</p>	
---	--

<p>De acuerdo a la necesidad de cantidad de pepesca a recibir que se determinó en el balance de materiales, se necesitan 58 bandejas.</p>	
<p>Bandeja plástica para la hierba mora: Estas bandejas son las que se utilizarán para almacenar la hierba mora, mientras esta se traslada desde el proveedor hasta la planta, y también cuando la pepesca se almacene en los cuartos fríos y cuando se transporte al área de lavado. El color de las jabas será verde para una diferenciación. Dimensiones: 371x625x335 mm Capacidad: 25 kg Costo: \$5.10 De acuerdo a la necesidad de cantidad de hierba mora a recibir que se determinó en el balance de materiales, se necesitan 136 bandejas</p>	
<p>Recipientes plásticos auxiliares Dimensiones 25.5x35.5x49.5 cm (la de 20 kg) y 30.5x35.5x55.5 cm (la de 30kg) Capacidad de 20 kg (Cantidad 26) y 30kg (cantidad: 25) Colores a utilizar: Negro: Insumo "A" (cantidad: 8 de 20 kg) Café: Insumo "B" (cantidad: 8 de 30 kg) Rojo: Insumo "C" (cantidad: 8 de 20 kg) Blanco: Insumo "D" (cantidad: 6 de 20 kg) Verde: Hierba mora (cantidad: 17 de 30 kg) Azul: Pepesca (cantidad: 4 de 20 kg)</p>	
<p>Big bags Capacidad: 250 kg Requerimiento: 6</p>	

Tarimas plásticas: Estas tarimas son resistentes a bacterias, hongos e insectos, sin mencionar que son de fácil manejo y utilizadas de gran manera en la industria alimenticia. Estas serán utilizadas para colocar las cajas corrugadas de producto terminado y serán movidas a través de las carretillas hidráulicas al área de bodega, además de ello, sobre estas tarimas se colocarán los insumos secundarios como espesantes, condimentos, leche en polvo, ya que estos vienen en grandes sacos y se almacenarán en la bodega de materia prima, al igual que las bandejas para la pepesca y las jabas para la hierba mora, cuando se transporten desde la bodega al área de lavado, esto para un fácil manejo hacia el área de mezclado.

Costo: \$55

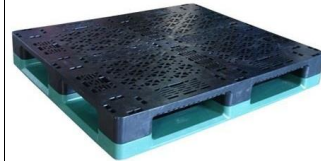
Dimensiones: 1200x1000x160 mm

Carga estática: 8 ton

Carga dinámica: 2 ton

Aprobadas por la FDA

Cantidad: 20 para la bodega de producto terminado, 4 para el área de producción y 10 para la bodega de materia prima



Carretillas hidráulicas: estas carretillas poseen una capacidad de entre 3 Ton y son de un fácil manejo para transportar tarimas de un punto a otro sin un mayor esfuerzo. Serán de gran utilidad al movilizar las tarimas plásticas dentro de la planta.

Capacidad: 2.5 ton

Costo: \$625

Ancho de horquillas: 530 mm

Largo de horquillas: 1150 mm

Cantidad Requerida: 2(para el área de producción), 2 (Para el área de bodega de producto final) y 1 (para el área de bodega de materia prima)



<p>Tecles Costo: \$1200 Capacidad: 5 ton Velocidad: 2.7 m/min Potencia: 3kw Cantidad requerida: 2</p>	
<p>Camión frigorífico (usado): Capacidad de carga 3 ton. Costo \$11980 Garantía: 1 año Dimensiones de la caja: 3.25x1.95x1.85 m Cantidad requerida: 1</p>	
<p>Camión transportador (usado): Capacidad de carga 3 ton. Costo: \$7,500 Dimensiones de la caja: 3.25 x 1.95 x 1.85 m Cantidad requerida: 1</p>	
<p>Cuarto frío para la hierba mora: Dimensiones de 3.9x2.25x2.35 m Consumo de 1Kwh Costo \$5000 Cuarto frío para la pepesca: Dimensiones de 3x1.3x2.1 m Consumo de 0.95 KW Costo \$4350</p>	

Estante tipo dexon

Este será utilizado para el almacenamiento de materiales auxiliares a utilizar.

Dimensiones: 2x0.92x0.3m

Costo: \$65

Capacidad de carga: 200 lb/nivel

Cantidad de niveles: 5

Anaqueles o bandejas en lámina de hierro calibre 1/32" o chapa 22

Ángulos ranurados de lámina de hierro espesor 1/16" y 2.0mm



Tabla IV-146: requerimiento de equipo para manejo de materiales y almacenamiento

Requerimiento de equipo para limpieza y baños

A continuación, en la Tabla IV-147 se detalla el equipo para limpieza y baños:

<p>Contenedor para residuos Capacidad de 32 galones. Costo: \$31.85 Medidas: 1.10x0.6x0.5m</p>	
<p>Trapeador industrial Medida: 100 cm Costo: \$41.70</p>	
<p>Pala para basura con mango Costo: \$2.99</p>	
<p>Escoba plástica Costo: \$1.50</p>	

<p>Bolsas plásticas para desechos Costo: \$0.55 Paquete de 12 unidades Dimensiones: 25x35 “</p>	
<p>Manguera Manguera reforzada de 1/2” 25 pies de largo Costo: \$6.0</p>	
<p>Rollo de papel higiénico</p>	
<p>Mascón para uso industrial Medidas: 6x9 pulgadas Ideal para trabajos en todo tipo de superficies. Puede ser utilizado con agua o solvente. Costo: \$1.20</p>	
<p>Dispensador de papel higiénico jumbo Costo \$14.9</p>	
<p>Dispensador de papel toalla Medidas: 0.27x0.37x0.29 m Costo: \$49.9</p>	
<p>Dispensador para jabón líquido Costo: \$4.7</p>	

<p>Jabón líquido Presentación: 221 ml Costo: \$2.26</p>	
<p>Inodoro Medidas: 0.67x0.40x0.73 m Costo: \$124.9</p>	

Tabla IV-147: Requerimiento de equipo para limpieza y baño

Requerimiento de equipo y mobiliario para oficina

A continuación, en la Tabla IV-148 se detalla el equipo para Oficinas:

<p>Escritorio Dimensiones: 1.15x0.6x0.85m Costo: \$179</p> 	<p>Archiveros Dimensiones:1.44x0.45x0.62m Costo: \$259</p> 	<p>Silla secretarial Dimensiones: 0.95x0.62x0.62m Costo: \$47.92</p> 
<p>Computadora</p> 	<p>Impresora</p> 	<p>Papelera</p> 
<p>Sillas acojinada plegable Costo: \$25.9 Dimensiones: 78x46x43 cm</p>		


		
---	--	--

Tabla IV-148: Requerimiento de equipo y mobiliario de oficina

4.2.7 SUBSISTEMA DE MANEJO DE MATERIALES Y LOGISTICA

Debido a que se trata de la fabricación de cremas a base de mora y pescado, se debe de desarrollar una buena logística para el manejo de las materias primas, además de un buen almacenamiento de las mismas, cumpliendo con normas específicas y parámetros, que conserven de la mejor manera los insumos que se manejan, por lo tanto a continuación se especifica el manejo y almacenamiento de los insumos que se deberá seguir, para asegurar la inocuidad y la calidad de los productos que de fabricarán.

Abastecimiento de la materia prima

Con respecto a la pepesca, primeramente se debe recordar que los proveedores para este insumo se encuentran en la zona costera de El Salvador, sobre todo en la Bahía de Jiquilisco, y que estos como tal no cuentan con el servicio de transporte para sus diferentes clientes, por lo tanto el transporte de este insumo será por cuenta de la empresa productora de las cremas, por lo tanto se debe conocer primeramente los siguientes aspectos:

- ✓ Ya que se trata de insumo muy perecedero, se debe aplicar una temperatura de entre 0°C a 5°C desde el momento en que se extraiga del mar hasta su llegada hasta su recepción en la planta. Para ello se utilizará un camión frigorífico que permita mantener la temperatura que se requiere, donde su compartimiento de carga posea características de hermeticidad. Además de ello el compartimiento deberá ser de un material lavable, no absorbente ni degradable.

- ✓ La pepesca que sea entregada por los proveedores deberá tener las siguientes características:
 - ❖ Primeramente la piel no se debe desprender de la carne.
 - ❖ Las escamas deben ser muy brillantes.
 - ❖ Los ojos deben sobresalir y la pupila debe ser con un color negro brillante, es decir que si la pepesca posee ojos hundidos o la pupila muy gris o la córnea lechosa, no se adquirirán.
 - ❖ Otro aspecto muy importante a tomar en cuenta es que las agallas deben de ser rojas o un color rosa intenso.
 - ❖ Además de ello se deberá tomar en cuenta el olor de la pepesca ya que a veces si el insumo no es fresco puede tener un olor rancio.
 - ❖ La carne como tal debe ser firme con una superficie elástica y lisa.

Por otro lado con la hierba mora, se debe recordar que los posibles proveedores si poseen el servicio de transporte, y estos lo hacen por medio de camiones de 3 Ton de capacidad, pero este transporte no es el más adecuado para asegurar la calidad y la frescura de la materia prima hasta llegar a la planta, por lo tanto se tendrá que transportar en un camión frigorífico que garantice una temperatura de entre 0° a 5° C, así como se definió anteriormente para la pepesca.

Los aspectos a tener en cuenta antes de transportar la materia prima son:

- ✓ Apariencia, color, textura, para tener la seguridad de que las hojas de hierba mora estén lo suficientemente frescas.
- ✓ Se comprobará el peso de la materia prima que se está adquiriendo.

4.2.7.1 CONTROLES A TOMAR EN CUENTA PARA EL ABASTECIMIENTO DE LA MATERIA PRIMA.

Con respecto a los controles, se deberán tener diferentes formatos con respecto a la limpieza de los medios de transporte y del proveedor:

- *Formato para recibir materia prima: (Véase Tabla IV-149)*

Fecha	Materia prima	Proveedor	Cantidad (lb)	Precio unitario (\$)	Monto total (\$)
No de orden de compra:					
Firma del proveedor:					
Firma de quien recibe:					

Tabla IV-149: Formato para recibir materia prima:

- *Formato para inspeccionar medio de transporte y materia prima (Véase Tabla IV-150):*

Materia prima	Cantidad recibida (Lb)	Proveedor	Tipo de transporte	Placa	Limpieza del camión	Estado del camión

Tabla IV-150: Formato para inspeccionar medio de transporte y materia prima:

Con respecto al control anterior, una persona encargada deberá entrar en el camión y comprobar la limpieza, estado (como se encuentran las paredes, suelos techos, etc.), y además se deberá comprobar los siguientes aspectos:

- ✓ Con las puertas cerradas se debe comprobar si entra luz por las juntas de las mismas para verificar si entra luz por esos lugares y así comprobar hermeticidad del camión en el caso de los que sean frigoríficos.
- ✓ También se debe verificar si existe la temperatura adecuada, para el insumo que se está manejando.

4.2.7.2 MANEJO DE LOS INSUMOS AL LLEGAR A LA PLANTA

- **Almacenamiento en cuartos fríos:** Las bandejas de plástico que vengan en el camión frigorífico serán almacenadas directamente en cuartos fríos para seguir conservándolos bajo una temperatura de entre 0° a 5°C. Parte de este

insumo almacenado es el que será procesado el siguiente día, ya que se ha definido que se tendrá almacenado solamente por dos días, esto para evitar que la pepesca y la hierba mora pasen por muchos días almacenados, debido a su baja durabilidad, y para poder conservarlos lo más fresco posible, asegurando la calidad requerida.

Para su manejo se utilizarán tarimas plásticas que es donde se colocarán las bandejas tanto de pepesca, como las jabas de hierba mora, para luego ser transportadas por medio de una carretilla hidráulica al cuarto frío.

- **Almacenamiento en bodega:** Para los insumos secundarios como, las especias, sal, leche en polvo y fécula de maíz, estas serán almacenadas en una bodega de materia prima, sobre tarimas plásticas, ya que los proveedores entregan estos insumos en sacos de entre 40 a 50 Kg, y ya que estos no necesitan temperaturas bajas como los insumos primarios, se tendrán sobre dichas tarimas a temperatura ambiente, hasta que se requieran dentro del proceso productivo. Su manejo será por medio de carretillas hidráulicas. Debido a las cantidades que se recibirán.

Además de ello se deberá llevar un control detallado de todos los insumos que entren en la bodega de materia prima y en los cuartos fríos, y a la bodega de materiales por lo tanto de deberá llenar el siguiente formato siempre que ingrese nueva materia prima y otros insumos como cartón y material de empaque (Véase Tabla IV-151 y Tabla IV-152):

Nombre de la empresa					
Formato de control para el ingreso de la materia prima					
N°	Materia prima	Cantidad	Presentación	Valor (\$)	Observaciones
Fecha:			Hora:		
Nombre y firma de quien recibe:					

Tabla IV-151: Formato de control para el ingreso de la materia prima

Nombre de la empresa					
Formato de control para el ingreso de materiales					
N°	Materia prima	Cantidad	Presentación	Valor (\$)	Observaciones
Fecha:			Hora:		
Nombre y firma de quien recibe:					

Tabla IV-152: Formato de control para el ingreso de materiales

4.2.7.3 MANEJO DE LOS INSUMOS DENTRO DE LA PLANTA

❖ *De cuartos fríos al lavado y desinfectado*

Para la primera fase del proceso, que es el lavado y desinfectado, la materia prima se trasportara directamente desde las tarimas plásticas sobre las carretillas hidráulicas para un manejo fácil y rápido, y estas tarimas de dejarán al inicio del proceso en el área de lavado, para que las personas encargadas comiencen a colocar la pepesca sobre la maquina lavadora, y ya que hay una salida de materia prima de los cuartos fríos se tendrá un formato donde se especifique la cantidad de la materia prima que salió de la bodega o cuarto frio y que ingreso a producción, y para un mejor control se tendrán dos copias, una que le quedará al encargado de la bodega y la otra copia le quedará a la persona que solicite la materia prima en producción (Véase Tabla IV-153):

Nombre de la empresa					
Formato de control para la salida de materia prima a producción					
N°	Materia prima	Cantidad	Presentación	Valor (\$)	Observaciones
Fecha:			Hora:		
Nombre y firma de quien recibe:					
Nombre y firma de quien entrega:					

Tabla IV-153: Formato de control para la salida de materia prima a producción

❖ ***Del lavado y desinfectado al presecado***

Por un lado se tiene la lavadora de la hierba mora, la cual posee instalada una banda transportadora que se encargará de llevar la materia prima desde la misma lavadora hasta un área donde se encontrarán las canastas metálicas; por el otro lado con respecto a lavadora de la pepesca, esta al no poseer dicha banda, la carga que sea lavada se descargará volteando el recipiente hacia las mismas canastas metálicas.

❖ ***Del pre secado al deshidratado***

En este caso al manejo de la materia prima será realizada por medio de las canastas metálicas con capacidad para 40 lb, las cuales serán colocadas sobre unas barras metálicas que estarán inclinadas para permitir que las canastas puedan deslizarse hasta llegar al área de deshidratado, por lo cual se está usando la misma gravedad para poder transportar dichas canastas, lo que permite que los trabajadores no se estén desplazando de una área a otra, ahorrando tiempo en el proceso.

❖ ***Del deshidratado al enfriado***

Debido a que para el enfriado solo se dejará reposando la materia prima, el medio de transporte a utilizar para este caso serán los carros donde se colocan las bandejas para el deshidratado, es decir que una persona llevará los carros cargados con las bandejas hacia un área específica para que se dé el enfriamiento.

❖ ***Del enfriado al molido***

Luego de que la materia es enfriada y retirada de las bandejas, ésta será colocada en bandejas plásticas para poder ser llevadas hacia el área de molido y podrá ser transportado por medio de las carretillas para evitar que el operario este llevando cargas constantemente de forma manual, además de ello, con esto se evitará que la materia prima se pueda caer o sufrir algún tipo de daño durante el recorrido.

❖ ***Del molido al mezclado***

La materia prima que vaya siendo molida será colocada en bandejas plásticas de una capacidad de 30 kg para la hierba mora y de 20 kg para la pepesca. Luego de

ello estas bandejas serán ubicadas sobre tarimas plásticas, para posteriormente ser llevadas por una carretilla hidráulica hacia el área de mezclado.

❖ **Del mezclado al empacado**

Cuando toda la mezcla se encuentre lista para ser empacada, esta se llevará en una bolsa grande (“Big bags”) que posee asas, y una salida en la parte inferior, esta bolsa será colocada en una tarima la cual será llevada por medio de una carretilla hidráulica, hacia el área de empacado, ya en esa área para lograr subir dicha bolsa y luego poder introducirla en la maquina empacadora, se utilizará un tecele para un fácil manejo de la bolsa que contendrá la mezcla.

❖ **Del empacado al bodega de producto terminado**

En este caso el transporte se realizará por medio de carretillas hidráulicas, ya que las cajas que vayan saliendo con el producto ya empacado, serán colocadas sobre tarimas plásticas, donde una persona encargada llegará a dicho lugar a recoger las cajas para desplazarlas hacia la bodega de producto terminado, además para este caso se contará con un formato como el siguiente, para poder controlar todo el producto que está ingresando a la bodega (Véase Tabla IV-154):

Nombre de la empresa				
Formato de control para la entrada de productos a bodega de producto terminado				
Código	Producto	Cantidad	Presentación	Observaciones
Fecha:		Hora:		
Nombre y firma de quien recibe:				

Tabla IV-154: Formato de control para la entrada de productos a bodega de producto terminado

❖ **Del área de bodega de producto terminado hacia el cliente.**

Para este caso ya que también habrá una salida de producto, se deberá contar con un control específico como el siguiente (Véase Tabla IV-155):

Nombre de la empresa					
Formato de control para la salida de productos de bodega de producto terminado					
Código	Producto	Cantidad	Presentación	Monto(\$)	Observaciones
Fecha:			Hora:		
Código del cliente:			Cliente:		
Nombre y firma del encargado de bodega:					
Nombre y firma del repartidor del producto:					

Tabla IV-155: Formato de control para la salida de productos de bodega de producto terminado

4.2.7.4 MANEJO DE DESECHOS

A continuación se presenta una matriz donde se especifica la actividad relacionada al manejo de los desechos y su respectiva frecuencia con el procedimiento más adecuado para cada caso (Véase Tabla IV-156):

ACTIVIDAD	RESIDUOS	FRECUENCIA	IMPLEMENTO	PROCEDIMIENTO
Recolección de residuos orgánicos	Residuos provenientes de la producción, tales como residuos de las hojas de mora y de la pepesca	Diaria: al final de cada jornada de trabajo y también de acuerdo a la cantidad que sea se deberán de retirar después de cada tanda de producción que se vaya sacando.	Recipientes plásticos, en los cuales dentro de cada uno de ellos se colocará una bolsa plástica para su fácil manejo, además de ello se deberá identificar con dos colores diferentes los desechos de la hierba mora y de la pepesca.	Se depositarán los residuos orgánicos en recipientes previamente clasificados para cada residuo en particular, estos estarán ubicados cerca del área de producción y al final de cada jornada se recolectarán y los recipientes serán limpiados y desinfectados, en caso de ser necesario la recolección se podrá dar durante la jornada.
Recolección de residuos inorgánicos	Cajas, empaques, etiquetas dañadas que ya no se pueden volver a utilizar.			

Tabla IV-156: Matriz de actividad relacionada al manejo de los desechos y su frecuencia

Y ya que es necesario llevar un control de los desperdicios que el proceso genera, será necesario de un formato especial para poder llevar los registros pertinentes de los residuos, el formato quedaría de la siguiente manera (Véase Tabla IV-157):

Nombre de la empresa			
Formato de control para los desechos			
Área del cual proviene:			
Tipo de desecho	Nombre	Cantidad (lb)	Observaciones
Fecha:		Hora:	
Nombre y firma del encargado:			

Tabla IV-157: Formato de control para los desechos

Además de ello para que el manejo de materiales se realice de la mejor manera dentro de la planta se deberá tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Con respecto al equipo de manejo de materiales propuesto, se deberá colocar en una parte visible la capacidad que posee cada uno de los equipos a utilizar, esto con el fin de no sobre cargar los equipos y así evitar que se dañen, permitiendo una mayor durabilidad.
- ✓ Se deberá contar con un área específica para dejar las carretillas hidráulicas, tarimas, etc. Con esto se asegurará pérdidas de tiempo al momento de querer utilizar el equipo, ya que el personal destinado a utilizar dicho equipo sabrá en que área se encuentran.
- ✓ A todo el personal encargado del manejo de materiales se deberá capacitar sobre el uso adecuado de cada uno de los equipos a utilizar.
- ✓ Ya cuando la planta esté en funcionamiento, se recomienda pasar una lista de verificación como la siguiente, para conocer de cierta forma si se está realizando un correcto manejo de materiales (Véase Tabla IV-158):

CHECKLIST SOBRE MANEJO DE MATERIALES			
CONDICION DEL MANEJO	SI	NO	Comentarios
1. ¿Tiene su equipo de manejo de materiales más de un año?			
2. ¿Son las averías del equipo consecuencias de un mal manejo?			
3. ¿Tienen sus empleados muchos accidentes debido al manejo manual de los materiales?			
4. ¿Se manejan manualmente materiales de más de 25 kilos?			
5. ¿Tiene usted tareas de manejo que requieren dos o más empleados?			
6. ¿Pierden el tiempo empleados expertos manejando materiales?			
7. ¿Se congestiona el material en un punto cualesquiera?			
8. ¿Se está desperdiciando el espacio elevado de almacenaje?			
9. ¿Se está dañando el material durante el manejo?			
10. ¿Trabajan los equipos de manejo vacíos más del 20% del tiempo?			
11. ¿Tiene usted un número excesivo de puntos de re - manipulación?			
12. ¿Se usa equipo mecanizado en tareas que podrían realizarse a gravedad?			
13. ¿Son muchas las manipulaciones innecesarias?			
14. ¿Se están manejando piezas individuales cuando se podrían manejar cargas unitarias?			
15. ¿Están los pisos y rampas sucias y faltas de reparación?			
16. ¿Hay zonas de almacenamiento inadecuadas que estorban la programación eficiente del movimiento?			
17. ¿Es difícil analizar su sistema porque carece de diagramas de movimiento?			
18. ¿Son sus costos indirectos de mano de obra demasiado altos?			
19. ¿Se reemplaza el equipo obsoleto?			
20. ¿El equipo de manejo de materiales esta estandarizado?			

21. ¿Existe un programa de mantenimiento preventivo para el equipo?			
22. ¿Los trabajadores manejan material demasiadas veces?			
23. ¿Conoce la capacidad de los equipos de manejo de material?			

Tabla IV-158: Checklist sobre manejo de materiales

4.2.7.5 CONTROLES DE PRODUCCION

Entre los controles que se llevaran por parte de producción serán los siguientes:

✚ Informe de los operarios de máquina (Véase Tabla IV-159):

NOMBRE DE LA EMPRESA			
INFORME DE OPERARIO			
Máquina:		Área:	
Fecha:		Hora de inicio:	
Operario:		Hora de finalización:	
Reporte de paros			
N°1	Inicio:		Fin:
	Duración:		
	Motivo:		
N°2	Inicio:		Fin:
	Duración:		
	Motivo:		
N°3	Inicio:		Fin:
	Duración:		
	Motivo:		

Tabla IV-159: Informe de los operarios de máquina

✚ Control del área de empaçado (Véase Tabla IV-160):

NOMBRE DE LA EMPRESA					
Informe diario					
Área:					
Producto	Hora de inicio	Hora de finalización	Producto empaçado	Desperdicios de producto (lb)	Desperdicios de material de empaque (lb)
Tipo de limpieza brindada a la maquina al inicio y finalización:					

Observaciones:

Nombre y firma del encargado:

Tabla IV-160: Formato de Control de Material de empaque

 *Requisición de materiales* (Véase Tabla IV-161):

Nombre de la empresa				
Departamento de producción				
Requisición de materiales				
Código	Material	Cantidad	Monto(\$)	Observaciones
Fecha:		Hora:		
Nombre y firma de quien entrega:				
Nombre y firma de quien recibe:				

Tabla IV-161: Formato de Requisición de materiales

4.3 SISTEMA DE DISTRIBUCION EN PLANTA

La Distribución en planta consiste en la disposición física de los equipos e instalaciones industriales. Esta disposición incluye los espacios necesarios para el movimiento del material y su almacenamiento, de la mano de obra indirecta y todas las demás actividades auxiliares o de servicio, así como el equipo de producción y su personal⁹². El objetivo es encontrar la mejor ordenación de las áreas de trabajo y del equipo con el propósito de conseguir la máxima economía en el trabajo al mismo tiempo que la mayor seguridad y satisfacción de los trabajadores. Al realizar un Distribución en Planta se deben buscar ciertos objetivos generales, los cuales comprenden:

1. Integración: una integración de todos los factores que afectan a la distribución.
2. Utilización: una efectiva utilización de la maquinaria, personal y espacios de la planta. ,
3. Expansión: facilidad de ampliación.

⁹² *Manual de Ingeniería y Organización Industrial – H.B. Maynard*)

4. Flexibilidad: facilidad para una nueva ordenación.
5. Versatilidad: adaptabilidad real a los cambios en el diseño del producto, exigencias de venta y mejoras en el proceso.
6. Regularidad: una división regular o correcta de las áreas e incluso de las dimensiones relativas de las áreas, especialmente cuando están separadas por paredes, pasillos principales, etc.
7. Proximidad: una distancia mínima para el movimiento de materiales, servicios auxiliares y personal.
8. Orden: una secuencia lógica del flujo de trabajo y zonas de trabajo limpias con equipos convenientes para basuras y desperdicios.
9. Conveniencia: para todos los empleados, tanto en las operaciones diarias como en las periódicas.
10. Satisfacción y seguridad para todo el personal.

SELECCIÓN DEL TIPO DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

El tipo de distribución en planta a utilizar depende de varios factores de producción necesarios para el procesamiento de las cremas deshidratadas a base de Pepesca y Hierba Mora. Lo que se busca es un tipo de distribución correcta de los elementos industriales, logrando así una mayor eficiencia y productividad en el trabajo de la planta.

Existen cuatro tipos principales de distribución en planta:

- Distribución por Posición Fija; Se trata de una Distribución en que el material que se debe elaborar no se desplaza en la fábrica; sino que permanece en un solo lugar, y que por lo tanto toda la maquinaria y demás equipo necesarios se llevan hacia él.
- Distribución por Producto o en línea; También denominado “producción en cadena”. Toda la maquinaria y equipo necesario para fabricar un determinado producto se agrupan en una misma zona y se ordenan conforme al proceso de fabricación. Se emplea principalmente en los casos en que exista una elevada demanda de uno o varios productos más o menos normalizados.

- Distribución por proceso o función; Todas las operaciones de la misma naturaleza están agrupadas. Se utiliza generalmente cuando se fabrica una amplia gama de productos que requieren la misma maquinaria y se produce un volumen relativamente pequeño de cada uno.
- Distribución combinada o híbrida; Los diseños híbridos en esencia, buscan poder beneficiarse simultáneamente de las ventajas derivadas de las distribuciones por producto y las distribuciones por proceso, particularmente de la eficiencia de las primeras y de la flexibilidad de las segundas, permitiendo que un sistema de alto volumen y uno de bajo volumen coexistan en la misma instalación.

Para la planta procesadora de cremas deshidratadas, es necesario establecer el tipo de distribución. Para seleccionar el tipo de distribución, a continuación se consideran diferentes factores para obtener el tipo de distribución requerido para la planta (Véase Tabla IV-162):

Aplicaciones Distribución en planta básica			
	Distribución en planta por Posición Fija	Distribución en planta por Proceso	Distribución en planta por Producto
Producto	<ul style="list-style-type: none"> • Normalmente bajo pedido • Volúmenes bajos (Con frecuencia 1 unidad). 	<ul style="list-style-type: none"> • Diversificados. • Volúmenes de producción variable. • tasas de producción variable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estandarizado. • Alto volumen de producción. • Tasa de producción constante.
Flujo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Mínimo o inexistente. • Personal, maquinaria y material van al producto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Flujo variable • Cada ítems puede requerir una secuencia de operaciones propia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadena de producción. • Unidades sigue secuencia de operaciones.
Mano de obra	<ul style="list-style-type: none"> • Alta flexibilidad de la mano de obra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentalmente calificada, no necesita supervisión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Altamente especializada. • Capaz de realizar tareas rutinarias y repetitivas.
Manejo de materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Variable y escaso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Variable, hay duplicación de esperas y reprocesos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Previsible, sistematizado y/o automatizado.

Inventarios	<ul style="list-style-type: none"> • Variable y movilización frecuente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escaso inventario de producto terminado. • Alto inventario y baja rotación de materia prima y materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alto inventario de producto terminado. • Alta rotación de inventario de materia prima y materiales.
Utilización del espacio	<ul style="list-style-type: none"> • Generalmente la superficie requerida por producto único. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ineficiente. • Gran necesidad de espacio. 	<ul style="list-style-type: none"> • La utilización del espacio es ineficiente y hay una elevada salida por unidad de servicio.
Necesidades de Capital	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y procesos móviles de carácter general. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inversiones bajas en procesos y equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada inversión en procesos y equipos especializados.
Costo de producto	<ul style="list-style-type: none"> • Costos fijo relativamente bajos. • Costo unitario alto en mano obra y materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Costos fijos relativamente bajos. • Costos unitarios altos en manos de obra y materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Costos fijos relativamente altos. • Costos unitarios bajos en Mano de Obra y materiales.

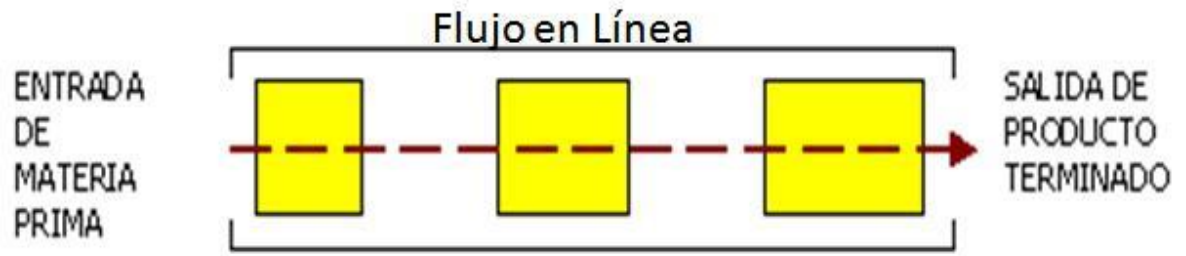
Tabla IV-162: Tipos de Distribución en Planta

Mediante el análisis del cuadro que contiene los 3 tipos básicos de distribución, se establece que la distribución más adecuada es la “Distribución por procesos”, debido a que se ha tomado en cuenta el flujo de materiales, el inventario, entre otros factores.

✚ SELECCIÓN DEL FLUJO DE LA MATERIA PRIMA

En cualquier tipo de información se tiene que tener en cuenta el tipo de flujo a seguir. El flujo del proceso se refiere a la forma de circulación de los materiales dada una distribución consecutiva de la maquinaria y equipo. Los diferentes sistemas de flujos se muestran a continuación:

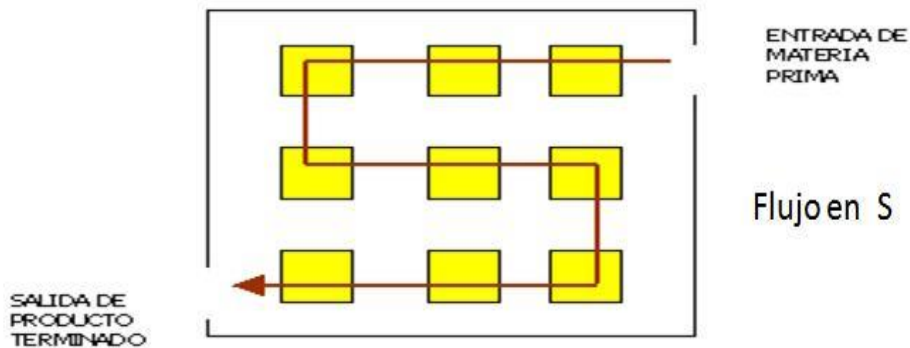
✚ Flujo en línea:



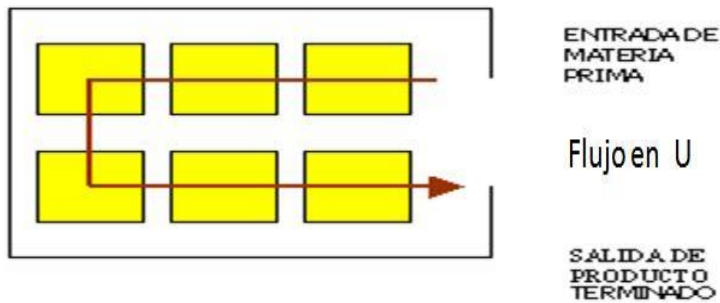
✚ Flujo en L:



✚ Flujo en S:



✚ Flujo en U:



Tomando en cuenta los tipos de flujo, la aplicación que podría ser más efectiva es el Flujo en U, esto se establece debido a que el proceso no lleva muchas estaciones de trabajo, además de ello por el tipo de producto.

✚ PLANEACION DE LA DISTRIBUCION EN PLANTA: LLAVE PQRST

Para poder empezar a realizar una buena distribución en planta, es necesario realizar primero toda una planeación macro o general, para ello se hará uso de la llave PQRST que involucra las variables de producto, cantidad, recorrido o flujo de materiales, servicios anexos y el tiempo (Véase Ilustración IV-6 e Ilustración IV-7):

CREMAS DESHIDRATADAS A BASE DE PEPESCA.

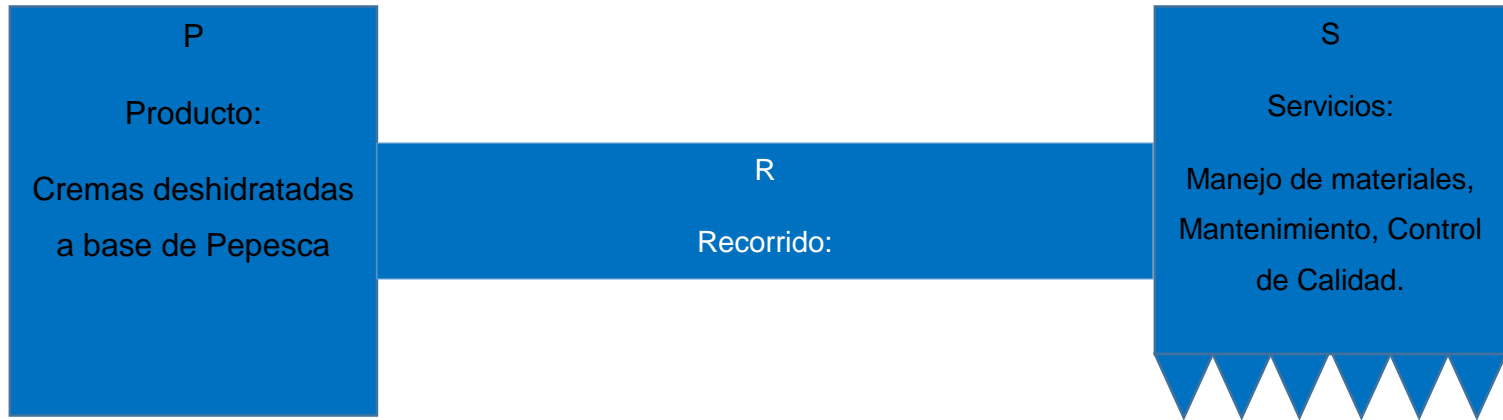


Ilustración IV-6: Llave PRQS Crema de Pepesca

CREMAS DESHIDRATADAS A BASE DE HIERBA MORA.

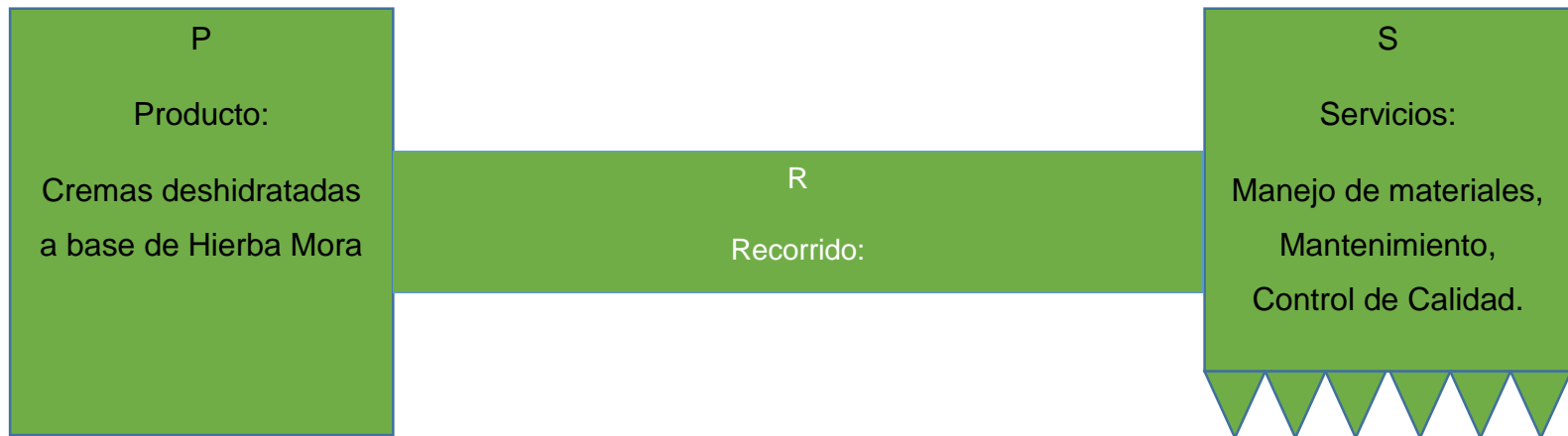


Ilustración IV-7: Llave PRQS Crema de Hierba Mora

4.3.1 REQUERIMIENTO DE AREAS PARA LA PLANTA

La finalidad del requerimiento de áreas es establecer las cantidad de espacios necesarios para las diversas áreas donde se llevan a cabo las operaciones tanto administrativas como de producción de acuerdo a su importancia y a la relación que guarden entre ellas.

Para la empresa procesadora de cremas deshidratadas, todas las áreas se agrupan en cuatro grupos que son: Servicios Generales, Servicios Anexos, Producción, Servicios de Producción (Véase Tabla IV-163):

GRUPO	DESCRIPCIÓN	ÁREA
Servicios Generales	Se refiere a las áreas de aquellas funciones que sirven a toda la planta, consistiendo principalmente en el área general de oficinas y actividades relacionadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Área Administración • Parqueo
Servicios Anexos	Se refiere a las áreas que se necesitan anexas a la planta, como lo es el recibo de materia prima, el despacho de productos terminado y todas aquellas áreas requeridas para almacenar la materia prima, ingredientes y otros insumos que se utilicen para agregar valor al producto. Además del almacenamiento de los diferentes productos terminados.	<ul style="list-style-type: none"> • Área de Recibo de MP • Almacenamiento de MP (Pepesca y Hierba Mora) • Almacenamiento de Ingredientes • Almacenamiento de Insumos • Almacenamiento de Producto Terminado • Área para jabas de MP-Pepesca y Hierba Mora, y otros insumos

		<ul style="list-style-type: none"> • Área de Despacho de Producto Terminado
Producción	Es el área donde se le da valor agregado a la materia prima a procesar, obteniendo productos semi-preparados.	<ul style="list-style-type: none"> • Área de lavado • Área de pre-secado • Área de deshidratado • Área de enfriado • Área de Molido • Área de mezclado • Área de empaçado
Servicios a la Planta	Contiene las áreas necesarias para el óptimo funcionamiento del área de producción. Aquí se consideran las áreas requeridas de acuerdo al tipo de producto a procesar. Por ejemplo si se trata de alimentos es necesario un área de control de calidad, o si se necesitan operaciones de cocción se requiere de algún suministro de gas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio de Control de Calidad • Área de Desinfección • Sanitarios para el área de Producción • Desechos sólidos

Tabla IV-163: Agrupación de áreas de la Planta

SERVICIOS GENERALES

Área Administrativa

- Gerencia General
- Jefatura de producción
- Jefatura de Comercialización
- Jefatura de Recursos Humanos.
- Contabilidad

- Secretaría / Recepción.

Ésta área comprende todas las oficinas administrativas de las unidades funcionales de la empresa incluyendo la sala de Reuniones / Ventas. Los criterios utilizados para determinar el área de cada puesto de trabajo son: cantidad de personal en el área; mobiliario y equipo necesario en cada puesto de trabajo y su distribución; flujo de los procesos o actividades y el nivel jerárquico. A continuación se calcula el espacio requerido para cada uno de los puestos del área administrativa:

GERENCIA GENERAL.

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-164

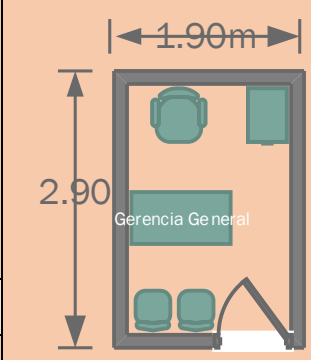
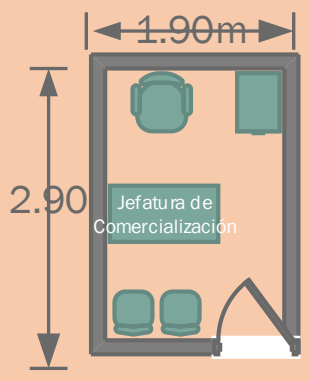
Nombre del puesto: Gerente General			N° de personas: 1		
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	 <p>Espacio Requerido= 2.90*1.90 =5.51 m²</p>
	L	A			
Escritorio	1.15	0.6	1	0.69	
Archivador	0.62	0.45	1	0.279	
Silla ejecutiva	0.62	0.62	1	0.3844	
Silla de visita	0.43	0.46	2	0.3956	
Computadora			1		
Teléfono			1		
Espacio para acceso				1.92	
Sub- Total de Espacio Requerido				3.669	
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)				5.5035	

Tabla IV-164: Equipo y espacio de Gerencia General

Jefatura de Comercialización

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-165

Nombre del puesto: Jefe de Recursos Humanos				N° de personas: 1
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO
	L	A		
Escritorio	1.15	0.6	1	0.69
Archivador	0.62	0.45	1	0.279
Silla ejecutiva	0.62	0.62	1	0.3844
Silla de visita	0.43	0.43	2	0.3956
Computadora			1	
Teléfono			1	
Espacio para acceso				1.92
Sub- Total de Espacio Requerido				3.669
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)				5.5035



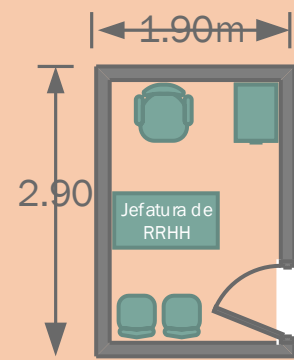
Espacio Requerido=
2.90*1.90 =5.51 m²

Tabla IV-165: Equipo y espacio de Jefatura de Comercialización

Jefatura de Recursos Humanos

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-166

Nombre del puesto: Jefe de Recursos Humanos				N° de personas:
				1
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO
	L	A		
Escritorio	1.15	0.6	1	0.69
Archivador	0.62	0.45	1	0.279
Silla ejecutiva	0.62	0.62	1	0.3844
Silla de visita	0.43	0.46	2	0.3956
Computadora			1	
Teléfono			1	
Espacio para acceso				1.92
Sub- Total de Espacio Requerido				3.669
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)				5.5035



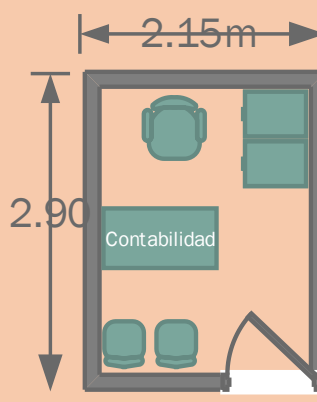
Espacio Requerido= 2.90*1.90 =5.51 m²

Tabla IV-166: Equipo y espacio de Jefatura de RR HH

Contabilidad.

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-167

Nombre del puesto: Contabilidad			N° de personas: 1	
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO
	L	A		
Escritorio	1.15	0.6	1	0.69
Archivador	0.62	0.45	2	0.558
Silla ejecutiva	0.62	0.62	1	0.3844
Silla de visita	0.43	0.46	2	0.3956
Computadora			1	
Teléfono			1	
Espacio para acceso				2.13
Sub- Total de Espacio Requerido				4.158
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)				6.237



Espacio Requerido=
2.90*2.15=6.24m²

Tabla IV-167: Equipo y espacio de Contabilidad

Secretaría y Recepción.

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-168

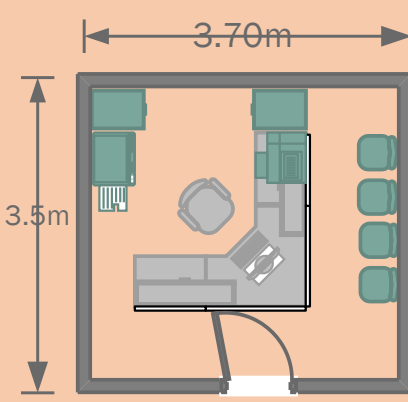
Nombre del puesto: Secretaría y Recepción				N° de personas: 1	
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	 <p>Espacio Requerido= 3.70*3.5=12.95m²</p>
	L	A			
Escritorio	1.15	0.6	3	2.07	
Fotocopiadora	0.63	0.5	1	0.315	
Archivador	0.62	0.45	2	0.558	
Silla ejecutiva	0.62	0.62	1	0.3844	
Silla de visita	0.43	0.46	4	0.7912	
Computadora			1		
Teléfono			1		
Espacio para acceso				4.5	
Sub- Total de Espacio Requerido				8.6186	
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)				12.9279	

Tabla IV-168: Equipo y espacio de Secretaria y Recepción

Sala de Reuniones / Ventas

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-169

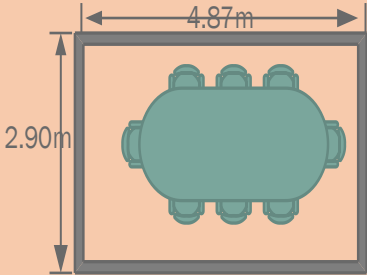
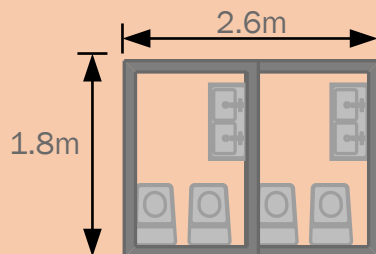
Nombre del proceso: Sala de Reuniones / Ventas				N° de personas:	
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	 <p>Espacio Requerido= 4.87*2.90= 14.12 m²</p>
	L	A			
Mesa con sillas	3.33	1.05	1	4.995	
Espacio para acceso				4.42	
Sub- Total de Espacio Requerido				9.415	
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)				14.1225	

Tabla IV-169: Equipo y espacio de Sala de Reuniones y Ventas

Sanitarios para empleados de Administración.

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-170

Nombre del puesto: Sanitarios Administrativos				N° de personas:	
Personal de Administración					
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	 <p>Espacio Requerido= 2.6*1.8 m = 4.68m²</p>
	L	A			
Servicios Sanitarios	0.8	0.55	4	1.76	
Lavamanos	1	0.5	2	1	

Espacio para acceso	0.36	
Sub- Total de Espacio Requerido	3.12	
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)	4.68	

Tabla IV-170: Equipo y espacio de Sanitario de empleados administrativos

Resumen de áreas:

Para conocer el resumen de área de Oficinas Véase Tabla IV-171

AREA ADMINISTRATIVA	
ÁREA	ESPACIO INDIVIDUAL (m²)
Gerencia General	5.5035
Jefatura de Recursos Humanos	5.5035
Jefatura de Comercialización	5.5035
Contabilidad	6.237
Secretaría y Recepción	12.9279
Sala de Reuniones/Ventas	14.1225
Sanitarios Administrativos	4.68
Total	54.4779

Tabla IV-171: Resumen de áreas

✚ **ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS.**

Área de almacenamiento de Pepesca y Hierba Mora (Cuarto Frío).

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-172

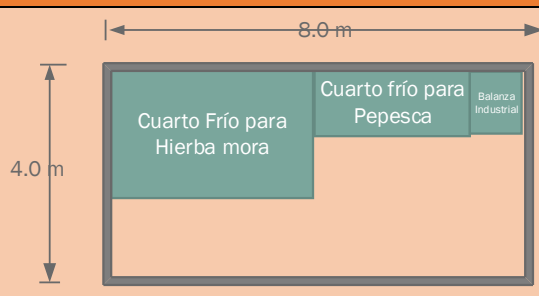
Nombre del proceso: Cuarto frío				N° de personas:		
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO		
	L	A				
Cuarto Frío-Hierba Mora	3.9	2.5	1	9.75		Espacio Requerido= 8.0*4.0= 32.0 m²
Cuarto Frío-Pepesca	3	1.3	1	3.9		
Balanza Industrial	1.2	1	1	1.2		
Espacio para acceso				6.48		
Sub- Total de Espacio Requerido				21.33		
Espacio requerido (Sub-total * factor 1.5)				31.995		

Tabla IV-172: Área de almacenamiento de pepesca y hierba mora

Bodega de Producto Terminado.

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-173

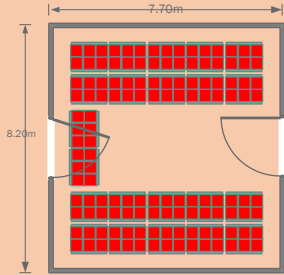
Nombre del proceso: Bodega de Producto Terminado				N° de personas:	
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)	CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	 <p>Espacio Requerido=7.7*8.20 = 63.14 m²</p>	
	L				A
Tarimas	1.2	1	20		24
Espacio para acceso			18		
Sub- Total de Espacio Requerido			42		
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)			63		

Tabla IV-173: Área de Bodega de PT

Área de Pesado y Recepción.

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-174

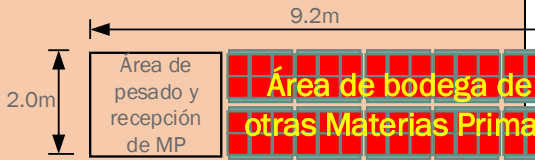
Nombre del puesto: Pesado y Recepción				N° de personas:	
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)	CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	 <p>Espacio Requerido= 9.2*2.0 = 18.4m²</p>	
	L				A
Espacio	9.2	2	1		18.4
Sub- Total de Espacio Requerido			18.4		

Tabla IV-174: Área de pesado y recepción

Almacenamiento de Jabas y otros insumos.

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-175

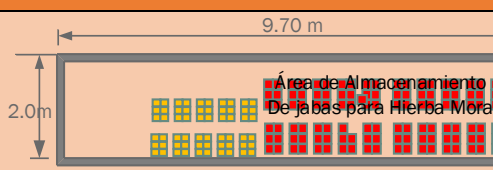
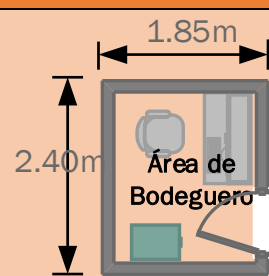
Nombre del puesto: Almacenamiento de Jabas y otros insumos				N° de personas:	
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	
	L	A			
Espacio	9.7	2	1	19.4	
Sub- Total de Espacio Requerido				19.4	

Tabla IV-175: Almacenamiento de Jabas y otros insumos

Área para oficina de Bodega

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-176

Nombre del puesto: Oficina para Bodeguero				N° de personas: 1	
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	
	L	A				Espacio Requerido= 2.4*1.85 m = 4.44m^{2}
Escritorio	0.6	1.2	1	0.72	
Archivero	0.62	0.45	1	0.279	
Silla ergonómica	0.6	0.6	1	0.36	
Espacio para acceso				1.6	

Sub- Total de Espacio Requerido	2.959	
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)	4.4385	

Tabla IV-176: Área para oficina de Bodega

Resumen de áreas:

Para conocer el Resumen de Áreas Requeridas para almacén Véase Tabla IV-177:

AREA DE ALMACENAMIENTO	
AREA	ESPACIO INDIVIDUAL (m²)
Área de almacenamiento de Pepesca y Hierba Mora (Cuarto Frío).	31.995
Bodega de Producto Terminado.	63
Área de Pesado y Recepción	18.4
Almacenamiento de Jabas y otros insumos.	19.4
Área para oficina de Bodega	4.4385
Total	137.2335

Tabla IV-177Resumen de área de almacenamiento de MP

OTRAS ÁREAS

Casilleros.

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-178

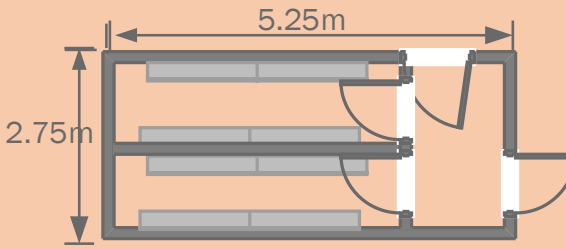
Nombre del proceso: Casilleros			N° de personas: Personal de la planta		
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	
	L	A			
Área para casilleros	5.25	2.75	1	14.4375	Espacio Requerido= 5.25*2.54 m= 14.12 m²
Espacio para acceso					
Sub- Total de Espacio Requerido				14.4375	
Espacio requerido (Sub-total * factor 1.5)					

Tabla IV-178: Área de Casilleros

Área para desinfección (antes de entrar a la planta)

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-179

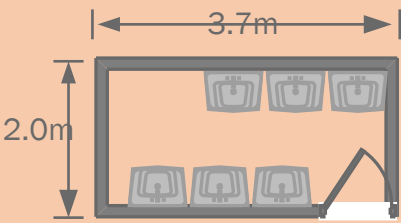
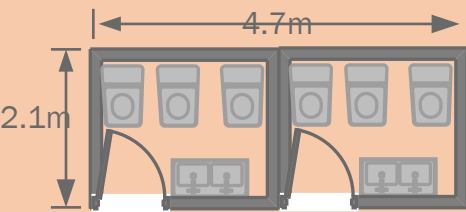
Nombre del puesto: Área de Desinfectado de la planta				N° de personas: Personal	
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	 <p>Espacio Requerido= 3.7*2.0 m = 7.4m²</p>
	L	A			
Lavamanos y Lava botas	0.7	0.53	6	2.226	
Espacio para acceso				2.7	
Sub- Total de Espacio Requerido				4.926	
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)				7.389	

Tabla IV-179: Área de desinfección

Sanitarios de Planta.

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-180

Nombre del puesto: Sanitarios Planta				N° de personas: Personal de la planta	
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	 <p>Espacio Requerido= 2.1*4.7 m = 9.87m²</p>
	L	A			
Servicios Sanitarios	0.8	0.55	6	2.64	

Lavamanos	1	0.5	4	2	
Espacio para acceso				1.94	
Sub- Total de Espacio Requerido				6.58	
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)				9.87	

Tabla IV-180: Área de Sanitarios de Planta

Área para desechos.

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-181

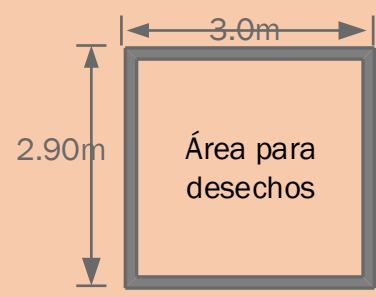
Nombre del área: Desechos			N° de personas: Personal de Limpieza		
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario o (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	 <p>Área para desechos</p> <p>Espacio Requerido= $3.0 \times 2.9\text{m} = 8.7\text{m}^2$</p>
	L	A			
Área Necesaria	2.9	3	1	8.7	
Espacio para acceso					
Sub- Total de Espacio Requerido				8.7	
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)					

Tabla IV-181: área para desechos

Comedor.

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-182

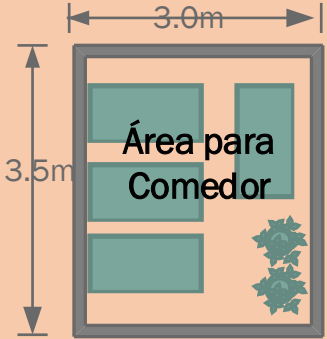
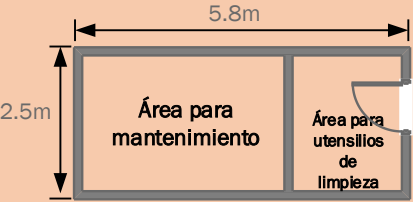
Nombre del área: Comedor			N° de personas: Personal de la planta		
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	 <p>3.0m</p> <p>3.5m</p> <p>Área para Comedor</p> <p>Espacio Requerido= 3.0*3.5 m = 10.5m²</p>
	L	A			
Mesas con Bancas	1.75	0.75	4	5.25	
Espacio para acceso				1.75	
Sub- Total de Espacio Requerido				7	
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)				10.5	

Tabla IV-182: Área para Comedor

Area de Mantenimiento y Limpieza

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-183

Nombre del puesto: Mantenimiento y Limpieza			N° de personas:		
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	 <p>5.8m</p> <p>2.5m</p> <p>Área para mantenimiento</p> <p>Área para utensilios de limpieza</p> <p>Espacio Requerido= 5.8*2.5 m = 14.5m²</p>
	L	A			
Mantenimiento	3.8	2.5	1	9.5	
Limpieza	2	2.5	1	5	
Espacio para acceso					

Sub- Total de Espacio Requerido	14.5	
--	------	--

Tabla IV-183: Área de Mantenimiento y Limpieza

Parqueo.

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-184

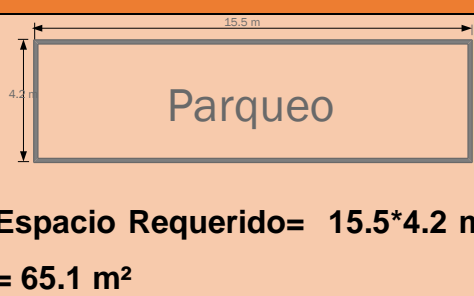
Nombre del puesto: Parqueo		N° de personas:			
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)	CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO		
	L				A
Parqueo	15.5	4.2	1		65.1
Sub- Total de Espacio Requerido			65.1		

Tabla IV-184: Área de Parqueo

Recepción de Materia Prima y Despacho de Producto Terminado.

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-185

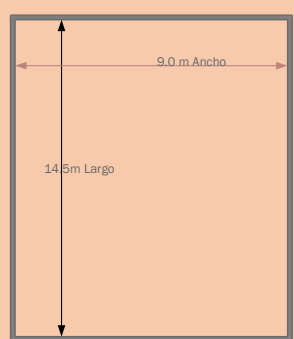
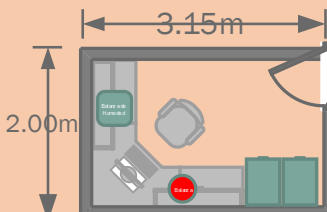
Nombre del puesto: Recepción de MP y Despacho de Producto Terminado		N° de personas:			
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)	CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO		
	L				A
Parqueo	14.5	9	1		130.5
Sub- Total de Espacio Requerido			130.5		

Tabla IV-185: Recepción de Materia Prima y Despacho de PT

CONTROL DE CALIDAD.

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-186

Nombre del proceso: Control de Calidad.				N° de personas:
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO
	L	A		
Escritorio	1.15	0.6	2	1.38
Archivador	0.62	0.45	2	0.558
Silla ejecutiva	0.62	0.62	1	0.3844
Esquinera	1.2	1.2	1	1.44
Balanza Normal			1	
Balanza de Humedad			1	
Impresora			1	
Teléfono			1	
Espacio para acceso				0.5
Sub- Total de Espacio Requerido				4.2624
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)				6.3936



Espacio Requerido=3.76*2.0 = 6.3 m²

Tabla IV-186: Área de Control de Calidad

Resumen de “Otras áreas”

Para conocer el Resumen de Requerimiento de espacio para otras áreas Véase Tabla IV-187

OTRAS ÁREAS	
ÁREA	ESPACIO INDIVIDUAL (m²)
Casilleros	14.4375
Área para desinfección (antes de entrar a la planta)	7.389
Sanitarios de Planta.	9.87
Área para desechos.	8.7
Comedor	10.5
Área de Mantenimiento y Limpieza	14.5
Parqueo	65.1
Recepción de Materia Prima y Despacho de Producto Terminado.	130.5
Control de calidad	6.3936
Total	267.3901

Tabla IV-187: Resumen de Otras Áreas

AREAS DE PRODUCCION DE CREMAS DESHIDRATADAS A BASE DE PEPESCA.

Área para el lavado

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-188

Nombre del proceso: Lavado y Pre-Secado				N° de personas:	
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	<p>4.6m</p> <p>2.95</p> <p>Lavadora P</p> <p>Mesa p/ Canastas</p> <p>Espacio Requerido= 4.6*2.95= 13.57 m²</p>
	L	A			
Lavadora	1.4	0.7	1	0.98	
Mesa para Canastas	1.3	0.6	1	0.78	
Pre-Secado	2	1.3	1	2.6	
Espacio para acceso				4.69	
Sub- Total de Espacio Requerido				9.05	
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)				13.575	

Tabla IV-188: Área para el lavado

Área para Deshidratado.

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-189

Nombre del proceso: Deshidratado y enfriado				N° de personas:	
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	<p>Espacio Requerido= 7.1*2.95 = 22.12m²</p>
	L	A			
Horno	2.8	1.3	1	3.64	
Carrito	0.8	0.6	2	0.96	
Espacio para enfriado	1.8	1.3	1	2.34	
Mesa para Bandejas	1.3	0.6	1	0.78	
Espacio para acceso				7	
Sub- Total de Espacio Requerido				14.72	
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)				22.08	

Tabla IV-189: Área para deshidratado

Área de Molido

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-190

Nombre del proceso: Molido			N° de personas:
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		ESPACIO REQUERIDO
	L	A	

					<p>Espacio Requerido= 2.8*2.5 m²</p>
Mesa donde está el Molino	1.3	1	1	1.3	
Mesa para Recipientes	1.3	0.6	2	1.56	
Espacio para acceso				1.8	
Sub- Total de Espacio Requerido				4.66	
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)				6.99	

Tabla IV-190: Área de Molido

Área de Mezclado

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-191

Nombre del proceso: Mezcladora			N° de personas:		
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	<p>Espacio Requerido= 2.5*2.7 = 6.75 m²</p>
	L	A			
Mezcladora	1.2	0.6	1	0.72	
Mesa para Recipientes	1.2	0.9	2	2.16	
Espacio para acceso				1.6	
Sub- Total de Espacio Requerido				4.48	
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)				6.72	

Tabla IV-191: Área de mezclado

Área de empaçado.

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-192

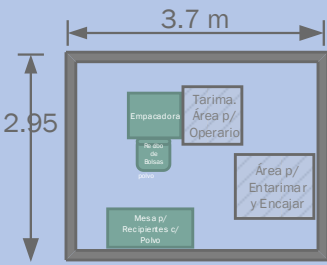
Nombre del proceso: Empacadora			N° de personas:		
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	 <p>Espacio Requerido= 3.7*2.95 = 10.92 m²</p>
	L	A			
Empacadora	0.8	0.7	1	0.56	
Área para entarimar	1.2	1	1	1.2	
Tarima p/ Operario	0.9	0.9	1	0.81	
Mesa para Empacar bolsas	1.3	0.6	1	0.78	
Área de recibo de bolsas	0.5	0.5	1	0.25	
Espacio para acceso				3.68	
Sub- Total de Espacio Requerido				7.28	
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)				10.92	

Tabla IV-192: Área de empaçado

Resumen de áreas:

El resumen de áreas se muestra en la Tabla IV-193:

AREAS DE LA PRODUCCION DE CREMAS DE PEPESCA	
AREA	ESPACIO INDIVIDUAL (m ²)
Área para el lavado	13.575
Área para Deshidratado.	22.08
Área de Molido	6.99
Área de Mezclado	6.72
Área de empaçado	10.92
Total	60.285

Tabla IV-193: Resumen de áreas de producción

AREAS DE PRODUCCION DE CREMAS DESHIDRATADAS A BASE DE HIERBA MORA.

Área para el lavado

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-194

Nombre del proceso: Lavado y Pre-Secado				N° de personas:	
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	
	L	A			
Lavadora	3.5	1	1	3.5	
Mesa para Canastas	1.3	0.6	1	0.78	

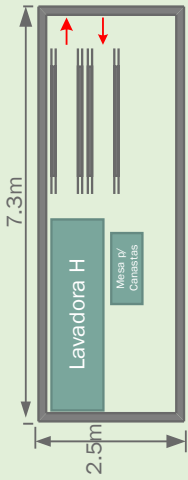
Pre-Secado	2	1.3	1	2.6	 <p>Espacio Requerido= 7.3*2.5= 18.25 m²</p>
Espacio para acceso				5.29	
Sub- Total de Espacio Requerido				12.17	
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)				18.255	

Tabla IV-194: Área para el lavado de Moras

Área para Deshidratado.

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-195

Tabla IV-195: Área para Deshidratado de Moras

Nombre del proceso: Deshidratado y enfriado				N° de personas:	
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	
	L	A			
Horno	2	1.7	1	3.4	
Carrito	0.8	0.6	2	0.96	
Espacio para enfriado	1.8	1.3	1	2.34	

Mesa para Bandejas	1.3	0.6	1	0.78	<p>Espacio Requerido= 3.0*6.3 = 18.9m²</p>
Espacio para acceso				5.12	
Sub- Total de Espacio Requerido				12.6	
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)				18.9	

Área de Molido

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-196

Nombre del proceso: Molido			N° de personas:		
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	<p>Espacio Requerido= 4.0*2.7 = 10.8 m²</p>
	L	A			
Molino	0.9	0.85	1	0.765	
Espacio para recibir la MP Molida.	0.5	0.5	1	0.25	
Tarima	0.9	0.9	1	0.81	

Mesa para Recipientes	1.3	0.6	2	1.56	
Espacio para acceso				3.8	
Sub- Total de Espacio Requerido				7.185	
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)				10.7775	

Tabla IV-196: Área de Molido de Moras

Área de Mezclado

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-197

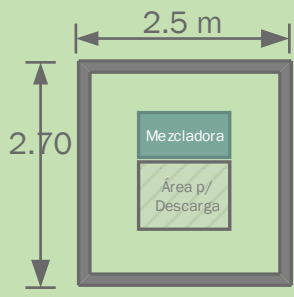
Nombre del proceso: Mezcladora			N° de personas:		
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	 <p>Espacio Requerido= 2.5*2.7 = 6.75 m²</p>
	L	A			
Mezcladora	1.2	0.6	1	0.72	
Mesa para Recipientes	1.2	0.9	2	2.16	
Espacio para acceso				1.6	
Sub- Total de Espacio Requerido				4.48	
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)				6.72	

Tabla IV-197: Área de Mezclado de Moras

Área de empaçado.

Para identificar espacio requerido Véase Tabla IV-198

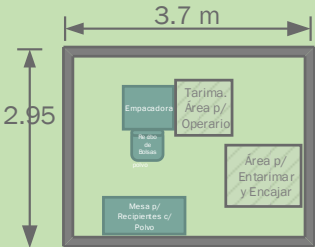
Nombre del proceso: Empacadora			N° de personas:		
MOBILIARIO Y EQUIPO	Tamaño del mobiliario (L*A)		CANTIDAD	ESPACIO REQUERIDO	 <p>Espacio Requerido= 3.7*2.95 = 10.92 m²</p>
	L	A			
Empacadora	0.8	0.7	1	0.56	
Área para entarimar	1.2	1	1	1.2	
Tarima p/ Operario	0.9	0.9	1	0.81	
Mesa para Empacar bolsas	1.3	0.6	1	0.78	
Área de recibo de bolsas	0.5	0.5	1	0.25	
Espacio para acceso				3.68	
Sub- Total de Espacio Requerido				7.28	
Espacio requerido (Sub- total * factor 1.5)				10.92	

Tabla IV-198: Área de Mezclado de Moras

Resumen de áreas:

El resumen de Áreas se muestra en la Tabla IV-199:

ÁREAS DE LA PRODUCCIÓN DE CREMAS DE HIERBA MORA	
ÁREA	ESPACIO INDIVIDUAL (m ²)
Área para el lavado	18.255
Área para Deshidratado.	18.9
Área de Molido	7.185
Área de Mezclado	6.72
Área de empaçado	10.92
Total	61.98

Tabla IV-199: Resumen de áreas de producción de crema de moras

4.3.2 ANALISIS RELACIONAL DE ACTIVIDADES

Esta técnica del análisis de las relaciones de las actividades es de mucha utilización ya que proporciona de forma eficiente el grado de proximidad que debe existir entre las actividades de la planta para definir la mejor ubicación de éstas.

Análisis de las áreas de producción.

Para elaborar este diagrama se utiliza la siguiente simbología (Véase Tabla IV-200):

CLAVE	SIGNIFICADO	COLOR
A	Absolutamente necesario	Rojo
E	Especialmente importante	Amarillo
I	Importante	Verde
O	Normal u ordinario	Azul
U	Sin importancia	Morado
X	Indeseable	Negro

Tabla IV-200: Simbología análisis relacional de actividades

Los criterios del análisis relacional de actividades se muestran en la Tabla IV-201:

CÓDIGO	MOTIVO
0	Irrelevancia en la relación de dichas áreas/ Sin importancia.
1	Ejecutan trabajo similar/igual
2	Secuencia del flujo de trabajo
3	Usan el mismo personal
4	Usan el mismo equipo
5	Requieren de los mismos recursos
6	Ruidos / olores desagradables
7	Usan las mismas instalaciones
8	Peligro de contaminación
9	Requiere ayuda entre áreas

Tabla IV-201: Criterios análisis relacional de actividades.

Tomando en cuenta estos datos se ha procedido a evaluar las áreas en el diagrama relacional de actividades, los resultados se muestran en el mismo:

Diagrama de Relación de Actividades:

ÁREAS DE PRODUCCIÓN	
Área de lavado-Pepesca	E
Área de Horno-Pepesca	2,7 O
Área de Molido-Pepesca	E 2,7 U
Área de Mezclado-Pepesca	2,7 O 0,7 E
Área para jabas de MP-Pepesca	E 2,7 U 2,3,4,7 A
Área de Bodega MP (Cuarto Frío)	2,7 U 0,7 U 2,3,4,7 U
Área para Producto Terminado	U 0,7 U 0,7 U 2,7 U
Área para encargado de Bodega	0 U 0,7 U 0,7 U 0 I
Área de Control de Calidad	E 0 U 0 U 0,7 I 9 X
Área para Desechos	2,7 U 0 U 0 I 9 X 6,8 X
Área para Servicios Sanitarios-Planta	U 0 U 0 I 9 X 6,8 X 6,8 I
Área de lavado-Hierba Mora	0 O 0 U 9 X 6,8 X 6,8 U 1,7 U
Área de Horno-Hierba Mora	I 9 I 0 U 6,8 X 6,8 U 0 U 0 U
Área de Molido-Hierba Mora	2,3,9 O 9 X 0 O 6,8 U 0 U 0,1,3,6 U 0 U
Área de Mezclado-Hierba Mora	U 0 X 6,8 X 0 U 0 U 0 U 0 U 0 U
Área para jabas de MP-Hierba Mora	0 X 6,8 X 6,8 E 0 U 0 U 0 U 0 U 0 U
Área de empacado-Pepesca	X 6,8 U 6,8 U 2,7,8 U 0 U 0 U 0 U 0 U
Área de empacado-Hierba Mora	6,8 X 0 O 0 U 0 U 0 U 0,1,7 U 0 U 0 U 0
	U 6,8 I 0 U 0 U 0 U 0 U 0 U 0 E 0 U 0
	0 X 9 I 0 U 0 U 0 U 0 U 0 U 2,7 U 0
	X 6,8 X 9 I 0 U 0 U 0 U 0 U 0 U 0
	6,8 X 6,8 X 9 I 0 U 0 A 0 U 0
	E 6,8 X 6,8 X 9 U 0 U 2,4,7,8 A 0
	2,7 U 6,8 X 6,8 U 0 I 0 U 2,4,7,8
	E 0,7 U 6,8 X 0 X 9 I 0
	2,7 U 0,7 I 6,8 U 6,8 X 9
	E 0,7 U 9 U 0 U 6,8
	2,7 U 0,7 U 0,7 U 0
	U 0,7 U 0,7 U 0,7
	0,7 U 0,7 U 0,7
	U 0,7 E 0,7
	0,7 U 2,7
	U 0,7
	0,7

Hoja de trabajo de relación de actividades.

A continuación, en la Tabla IV-202, se muestra la Hoja de trabajo de relación de actividades:

N°	Actividades	A	E	I	O	U	X
1	Área de Lavado-Pepesca	6	2,5	9,12	3	4,7,8,13,14,15,16,17,18	10,11
2	Área de Horno-Pepesca	-	1,3	9	4	5,6,7,8,12,13,14,15,16,17,18	10,11
3	Área de Molido-Pepesca	-	2,4	9	1	5,6,7,8,12,13,14,15,16,17,18	10,11
4	Área de Mezclado-Pepesca	-	3,17	9	2	5,6,7,8,12,13,14,15,16,18	10,11
5	Área para jabas de MP-Pepesca	-	6,1	-	11	2,3,4,7,8,9,10,12,13,14,15,16,17,18	-
6	Área de bodega MP (Cuarto Frío)	1	5,12	9	8	2,3,4,7,13,14,15,16,17,18	10,11
7	Área para producto terminado	17,18	-	8	9	1,2,3,4,5,6,12,13,14,15,16	10,11
8	Área para encargado de Bodega	-	-	7	12,6	1,2,3,4,5,9,11,13,14,15,16,17,18	10
9	Área de Control de Calidad	-	-	1,2,3,4,6,12,13,14,15,17,18	7	5,8,16	10,11
10	Área para desechos	-	-	-	-	5,11,16	1,2,3,4,6,7,8,9,12,13,14,15,17,18

11	Área para servicios sanitarios-Planta	-	-	-	5	8,10,17,18	1,2,3,4,6,7,9,12,13,14,15,16
12	Área de lavado-Hierba Mora	-	6,13,	1,9,16	8	2,3,4,5,7,14,15,17,18	10,11
13	Área de Horno-Hierba Mora	-	12,14	9	-	1,2,3,4,5,6,7,8,14,15,16,17	10,11
14	Área de Molido-Hierba Mora	-	13,15	9	-	1,2,3,4,5,6,7,8,12,16,17,18	10,11
15	Área de Mezclado-Hierba Mora	-	14,18	9	-	1,2,3,4,5,6,7,8,12,13,16,17	10,11
16	Área para jabas de P-Hierba Mora	-	-	12	-	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,13,14,15,17,18	
17	Área de empacado-Pepesca	7	4	9	-	1,2,3,5,6,8,11,12,13,14,15,16,18	10
18	Área de empacado-Hierba Mora	7	15	9	-	1,2,3,4,5,6,8,11,12,13,14,16,17	10

Tabla IV-202: Hoja de trabajo de relación de actividades.

Diagrama Adimensional de Bloques.

<p>A=6 E=2,5</p> <p>1-Área de lavado-Pepesca X=10,11</p> <p>I=9,12 O=3</p>	<p>A= E=1,3</p> <p>2-Área de Horno-Pepesca X=10,11</p> <p>I=9 O=4</p>	<p>A= E=2,4</p> <p>3-Área de Molido-Pepesca X=10,11</p> <p>I=9 O=1</p>	<p>A= E=3,17</p> <p>4-Área de Mezclado-Pepesca X=10,11</p> <p>I=9 O=2</p>
<p>A= E=6,1</p> <p>5-Área para jabas de MP-Pepesca X=</p> <p>I= O=11</p>	<p>A=1 E=5,12</p> <p>6-Área de Bodega MP (Cuarto Frío) X=10,11</p> <p>I=9 O=8</p>	<p>A=17,18 E=</p> <p>7-Área para Producto Terminado X=10,11</p> <p>I=8 O=9</p>	<p>A= E=</p> <p>8-Área para encargado de Bodega X=10</p> <p>I=7 O=12,6</p>
<p>A= E=</p> <p>9-Área de Control de Calidad X=10,11</p> <p>I=1,2,3,4,6,12,13,14,15,17,18 O=7</p>	<p>A= E=</p> <p>10-Área para Desechos X=10,11</p> <p>I=1,2,3,4,6,12,13,14,15,17,18 O=7</p>	<p>A= E=</p> <p>11-Área para Servicios Sanitarios-Planta X=10,11</p> <p>I=1,2,3,4,6,7,9,12,13,14,15,16 O=5</p>	<p>A= E=6,13</p> <p>12-Área de lavado-Hierba Mora X=10,11</p> <p>I=1,9,16 O=6</p>
<p>A= E=12,14</p> <p>13-Área de Horno-Hierba Mora X=10,11</p> <p>I=9 O=</p>	<p>A= E=13,15</p> <p>14-Área de Molido-Hierba Mora X=10,11</p> <p>I=9 O=</p>	<p>A= E=14,18</p> <p>15-Área de Mezclado-Hierba Mora X=10,11</p> <p>I=9 O=</p>	<p>A= E=</p> <p>16-Área para jabas de MP-Hierba Mora X=</p> <p>I=12 O=</p>
<p>A=7 E4</p> <p>17-Área de empacado-Pepesca X=10</p> <p>I=9 O=</p>	<p>A=7 E15</p> <p>18-Área de empacado-Hierba Mora X=10</p> <p>I=9 O=</p>		

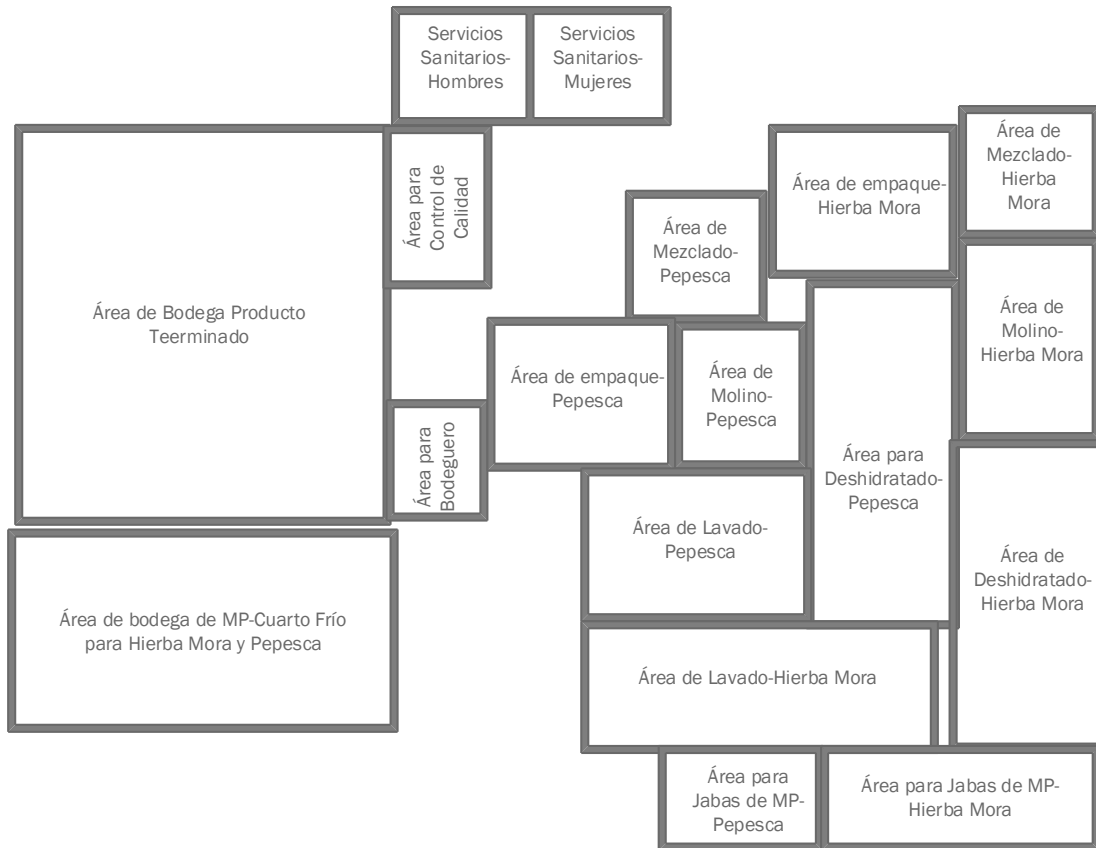
Primera Aproximación.

<p>A=6 E=2,5</p> <p>1-Área de lavado- Pepesca X=10,11 I=9,12 O=3</p>	<p>A= E=1,3</p> <p>2-Área de Horno- Pepesca X=10,11 I=9 O=4</p>	<p>A= E=2,4</p> <p>3-Área de Molido- Pepesca X=10,11 I=9 O=1</p>	<p>A= E=3,17</p> <p>4-Área de Mezclado- Pepesca X=10,11 I=9 O=2</p>
<p>A=1 E=5,12</p> <p>6-Área de Bodega MP (Cuarto Frío) X=10,11 I=9 O=8</p>	<p>A= E=</p> <p>8-Área para encargado de Bodega X=10 I=7 O=12,6</p>	<p>A=17,18 E=</p> <p>7-Área para Producto Terminado X=10,11 I=8 O=9</p>	<p>A=7 E=4</p> <p>17-Área de empacado- Pepesca X=10 I=9 O=</p>
<p>A= E=6,13</p> <p>12-Área de lavado- Hierba Mora X=10,11 I=1,9,16 O=6</p>	<p>A= E=6,1</p> <p>5-Área para jabas de MP-Pepesca X= I= O=11</p>	<p>A=7 E=15</p> <p>18-Área de empacado- Hierba Mora X=10 I=9 O=</p>	<p>A= E=</p> <p>16-Área para jabas de MP-Hierba Mora X= I=12 O=</p>
<p>A= E=12,14</p> <p>13-Área de Horno- Hierba Mora X=10,11 I=9 O=</p>	<p>A= E=13,15</p> <p>14-Área de Molido- Hierba Mora X=10,11 I=9 O=</p>	<p>A= E=14,18</p> <p>15-Área de Mezclado- Hierba Mora X=10,11 I=9 O=</p>	<p>A= E=</p> <p>9-Área de Control de Calidad X=10,11 I=1,2,3,4,6,12, 13,14,15,17,18 O=7</p>
<p>A= E=</p> <p>10-Área para Desechos X=10,11 I=1,2,3,4,6,12, 13,14,15,17,18 O=7</p>	<p>A= E=</p> <p>11-Área para Servicios Sanitarios-Planta X=10,11 I=1,2,3,4,6,7,9, 12,13,14,15,16 O=5</p>		

→
Recorrido de Crema de
Pepesca

→
Recorrido de Crema de
Hierba Mora

Segunda Aproximación (Con bloques dimensionales)



Análisis de las áreas de la planta total.

Para elaborar este diagrama se utiliza la simbología utilizada en el análisis anterior (Véase Tabla IV-203).

CÓDIGO	MOTIVO
0	Irrelevancia en la relación de dichas áreas/ Sin importancia.
1	Ejecutan trabajo similar/igual
2	Secuencia del flujo de trabajo
3	Usan el mismo personal
4	Usan el mismo equipo
5	Requieren de los mismos recursos
6	Ruidos/olores desagradables
7	Usan las mismas instalaciones
8	Requiere ayuda entre áreas

Tabla IV-203: Criterios análisis relacional de actividades.

Tomando en cuenta estos datos se ha procedido a evaluar las áreas en el diagrama relacional de actividades, los resultados se muestran en el mismo:

Diagrama de Relación de Actividades:

ÁREAS DE LA PLANTA																
1	Área de Producción	X														
2	Sala de Reuniones/Ventas	6	X													
3	Jefe de Recursos Humanos	7,8	0	6	E											
4	Jefatura de Comercialización	7,8	0	7,8	2,3,4,7	X										
5	Área para jabas de MP-Pepesca y Hierba Mora, y otros insumos	7,8	U	0	7,8	I	6	X								
6	Área de Contabilidad	0	U	7,8	E	8	U	0	U							
7	Recepción/ Secretaría	0	U	7,8	U	0	I	8	U	2,7	U					
8	Casilleros	0,8	U	0	U	8	U	0	U	0	U	0	U	E		
9	Servicios Sanitarios (Administración)	U	0	I	0	U	0	U	0	U	0	U	0	U	2,7,8	A
10	Área para desinfección de personal	0	I	8	U	0	U	0	U	0	U	0	U	0	U	2,3,4,8
11	Parqueo	0,8	U	0	U	0	U	0	U	0	U	0	U	0	U	0
12	Área para comedor	U	0	E	0	I	0	U	0	U	0	U	0	U	0	0
13	Área para Mantenimiento y Limpieza	U	2,4,7,8	U	8	U	0	U	0	U	0	U	0	U	0	0
14	Área de Recibo y despacho	0	U	0	U	0	U	0	U	0	U	0	U	0	U	2,3,4,5

Hoja de trabajo de relación de actividades.

La hoja de Trabajo de relación de actividades se muestra en la Tabla IV-204:

N°	Actividades	A	E	I	O	U	X
1	Área de Producción	14	5,10 ,13		12	8,9,11	2.3.4.6 ,7
2	Sala de Reuniones/ Ventas			7,9	3,4, 6	5,8,10,11,12,1 3,14	1
3	Jefatura de Recursos Humanos		7	9	2,4, 6	5,8,10,11,12,1 3,14	1
4	Jefatura de Comercialización			9	2,3, 6,7	5,8,10,11,12,1 3,14	1
5	Área para jabas de MP- Pepesca y Hierba Moras, y Otros insumos.	14	1			2,3,4,6,7,8,9,1 0,11,12,13	
6	Área de Contabilidad			9	2,3, 4,7	5,8,10,11,12,1 3,14	1
7	Recepción/ Secretaría		3	2,9, 11	4,6	5,8,10,12,13,1 4	1
8	Casilleros		10		9	1,2,3,4,5,6,7,1 1,12,13,14	
9	Servicios Sanitarios (Administración)			2,3, 4,6, 7	8,12	1,5,10,11,13,1 4	
10	Área para desinfección de personal		1,8			2,3,4,5,6,7,9,1 1,12,13,14	
11	Parqueo			7		1,2,3,4,5,6,8,9, 10,11,12,13,14	
12	Área para comedor				1,9	2,3,4,5,6,7,8,1 0,11,12,13,14	

13	Área para mantenimiento y limpieza		1			2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	
14	Área para Recibo y Despacho	1,5				2,3,4,6,7,8,9,10,11,12,13,14	

Tabla IV-204: Hoja de trabajo de relación de actividades.

Diagrama Adimensional de Bloques.

<p>A=14 E=5,10,13</p> <p>1-Área de Producción</p> <p>X=2,3,4,6,7</p> <p>I= O=12</p>	<p>A= E=</p> <p>2-Sala de Reuniones/ Ventas</p> <p>X=1</p> <p>I=7,9 O=3,4,6</p>	<p>A= E=7</p> <p>3-Jefatura de Recursos Humanos</p> <p>X=1</p> <p>I=9 O=2,4,6</p>
<p>A= E=</p> <p>4-Jefatura de Comercialización</p> <p>X=1</p> <p>I=9 O=2,3,6,7</p>	<p>A=14 E=1</p> <p>5-Área para Jabas de MP-Pepesca y Hierba Mora, y otros insumos</p> <p>X=</p> <p>I= O=</p>	<p>A= E=</p> <p>6-Área de Contabilidad</p> <p>X=1</p> <p>I=9 O=2,3,4,7</p>
<p>A= E=</p> <p>7-Recepción/ Secretaría</p> <p>X=1</p> <p>I=2,9,11 O=4,6</p>	<p>A= E=10</p> <p>8-Casilleros</p> <p>X=</p> <p>I= O=9</p>	<p>A= E=</p> <p>9-Servicios Sanitarios Administración</p> <p>X=</p> <p>I=2,3,4,6,7 O=8,12</p>
<p>A= E=1,8</p> <p>10-Área para Desinfección de personal</p> <p>X=</p> <p>I= O=</p>	<p>A= E=</p> <p>11-Parqueo</p> <p>X=</p> <p>I=7 O=</p>	<p>A= E=</p> <p>12-Área de Comedor</p> <p>X=</p> <p>I= O=1,9</p>
<p>A= E=1</p> <p>13-Área para Mantenimiento y limpieza</p> <p>X=</p> <p>I= O=</p>	<p>A=1,5 E=13,15</p> <p>14-Área de Recibo y Despacho</p> <p>X=</p> <p>I= O=</p>	

Primera Aproximación.

<p>A= E=</p> <p>2-Sala de Reuniones/ Ventas X=1</p> <p>I=7,9 O=3,4,6</p>	<p>A= E=7</p> <p>3-Jafatura de Recursos Humanos X=1</p> <p>I=9 O=2,4,6</p>	<p>A= E=</p> <p>7-Recepción/ Secretaría X=1</p> <p>I=2,9,11 O=4,6</p>	
<p>A= E=</p> <p>6-Área de Contabilidad X=1</p> <p>I=9 O=2,3,4,7</p>	<p>A= E=</p> <p>9-Servicios Sanitarios Administración X=</p> <p>I=2,3,4,6,7 O=8,12</p>	<p>A= E=10</p> <p>8-Casilleros X=</p> <p>I= O=9</p>	<p>A= E=</p> <p>11-Parqueo X=</p> <p>I=7 O=</p>
<p>A= E=</p> <p>12-Área de Comedor X=</p> <p>I= O=1,9</p>	<p>A= E=</p> <p>4-Jefatura de Comercialización X=1</p> <p>I=9 O=2,3,6,7</p>	<p>A= E=1,8</p> <p>10-Área para Desinfección de personal X=</p> <p>I= O=</p>	<p>A=14 E=5,10,13</p> <p>1-Área de Producción X=2,3,4,6,7</p> <p>I= O=12</p>
		<p>A= E=1</p> <p>13-Área para Mantenimiento y limpieza X=</p> <p>I= O=</p>	<p>A=1,5 E=13,15</p> <p>14-Área de Recibo y Despacho X=</p> <p>I= O=</p>
			<p>A=14 E=1</p> <p>5-Área para Jabas de MP- Pepesca y Hierba Mora, y otros insumos X=</p> <p>I= O=</p>

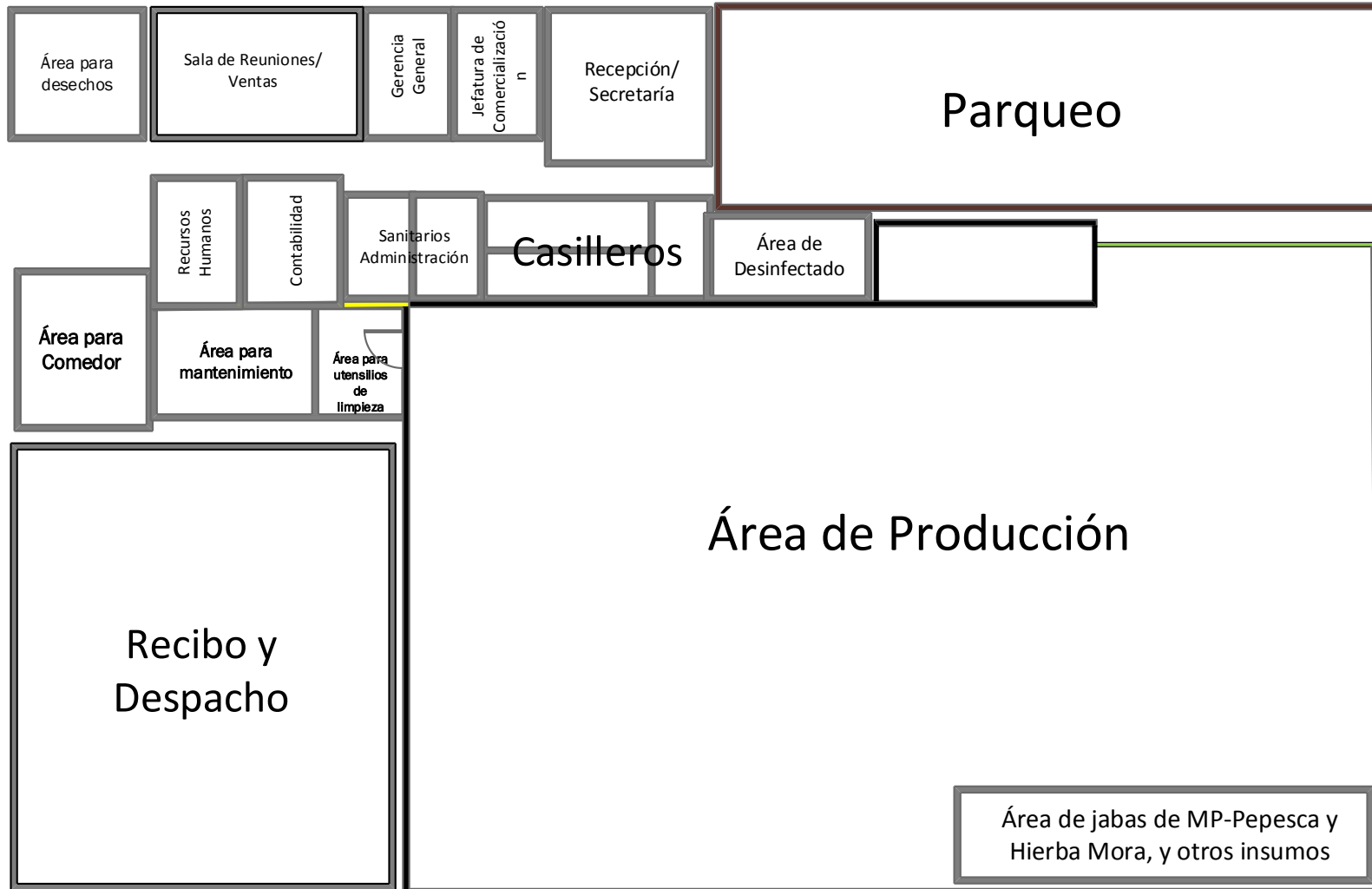
Segunda

Aproximación

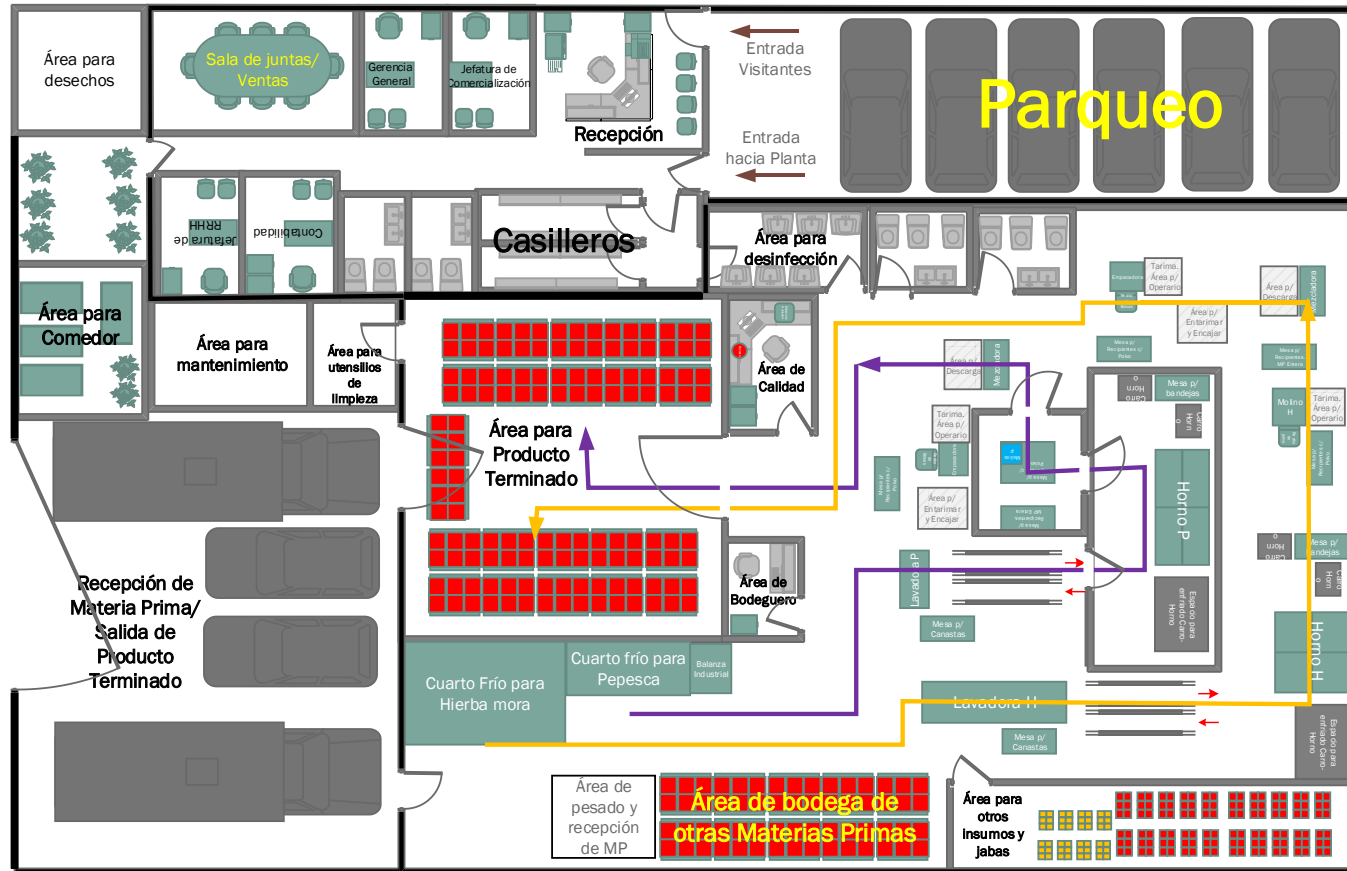
(con

Bloques

Dimensionales)



4.3.4 DIAGRAMA DE RECORRIDO DE LA PLANTA PROCESADORA DE CREMAS DESHIDRATADAS A BASE DE PEPESCA Y HIERBA MORA.



La línea de color morado representa el recorrido que tiene la fabricación de las cremas deshidratadas a base de Pepesca, la línea de color naranja representa el recorrido de las cremas deshidratadas a base de Hierba Mora en todo su proceso de fabricación.

4.4 SISTEMA DE ESPECIFICACIONES DE LA OBRA CIVIL

A continuación se muestran algunos requerimientos y sugerencias de obra civil para el adecuado funcionamiento de la planta procesadora de Cremas Deshidratadas

Las fases para que la obra civil se lleve a cabo son las siguientes:

1. **PREPARACION DEL TERRENO**

Para proceder a ejecutar la cimentación de una construcción por pequeña que sea, debe efectuarse una excavación a criterio del constructor con objeto de quitar la capa superficial de tierra vegetal (humus), y hacer el desplante sobre una capa de terreno resistente, ya sea de tipo arcilloso o preferiblemente de tipo volcánico, bien roca fija o conglomerados tepetatosos. Es conveniente, de ser posible, que la capa sobre la cual se va a desplantar la cimentación, quede arriba del nivel de las aguas freáticas, pues en este caso el terreno no perderá su humedad constitutiva a la vez que la excavación será ejecutada más fácilmente por no tener que hacer ni drenaje ni bombeo. Se debe hacer notar la conveniencia de no desplantar una construcción sobre terreno en el cual existan troncos o raíces profundas de árboles. En estos casos debe procederse a desentroncar todo el terreno rellenando los huecos que resulten con material resistente, consolidado por capas hasta igualar la resistencia del terreno circundante.

Estos rellenos pueden hacerse con cascajo, grava, piedra o aún la misma tierra arcillosa procedente de la excavación, pero debe tenerse especial cuidado en no

hacer rellenos con tierra vegetal o con materiales que contengan residuos orgánicos, pues la descomposición de estos produciría capas de menor resistencia y por lo tanto hundimientos diferenciales.

2. **MOVIMIENTO DE TIERRA**

Las cotas de proyecto de rasante y subrasante de las obras de pavimentación establecen la necesidad de modificar el perfil natural del suelo, siendo necesario en algunos casos rebajar dichas cotas, y en otros casos elevarlas. En el primer caso corresponde ejecutar un trabajo de “corte o excavación”, y en el segundo, un trabajo de “relleno o de terraplén”.

3. **HORMIGON ARMADO**

Se denomina como losas a los elementos estructurales bidimensionales, en donde la tercera dimensión es pequeña comparada con las otras dos dimensiones básicas. Estas losas actúan por flexión, ya que las cargas que actúan sobre estas son fundamentalmente perpendiculares al plano principal de las mismas. Se pueden distinguir varios tipos de losas; según el tipo de apoyo se pueden encontrar, según la dirección de trabajo y según la distribución interior del hormigón.

Esta losa de hormigón armado ayudará a brindarle estabilidad a la planta.

4. **MUROS DE BLOQUES, O MUROS PERIMETRALES.**

Para la construcción de muros perimetrales, normalmente, las zapatas se construyen de mampostería o de concreto con un refuerzo mínimo; no obstante, cuando están sujetas a cargas por rellenos o el terreno es pobre, puede ser necesario reforzarlas.

Después de los muros se instalarían columnas estratégicas para que ayuden a sostener el techo.

Para las divisiones entre las partes de la planta se recomienda utilizar tabla roca por su fácil instalación, resistencia al calor y por la flexibilidad que le brindaría a la estructura en dado caso se tienen que hacer modificaciones al interior. Estas instalaciones se harán habiendo instalado el techo.

Para el área del Deshidratado y el Molido de la Crema Deshidratada a base de Pepesca, estas deben de estar encerradas con paredes igualmente compuestas que los muros, esto para evitar contaminación entre olores.

5. ESTRUCTURAS INTERNAS Y MOBILIARIO

Las estructuras del interior de las instalaciones alimentarias deberán estar sólidamente construidas con materiales duraderos y ser fáciles de mantener, limpiar y, cuando proceda, desinfectar. En particular, deberán cumplirse las siguientes condiciones específicas, en caso necesario, para proteger la inocuidad y la aptitud de los alimentos las superficies de las paredes, de los tabiques y de los suelos deberán ser de materiales impermeables que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan;

- Las paredes y los tabiques deberán tener una superficie lisa hasta una altura apropiada para las operaciones que se realicen;
- Los suelos deberán estar contruidos de manera que el desagüe y la limpieza sean adecuados;
- Los techos y los aparatos elevados deberán estar contruidos y acabados de forma que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad y de condensación, así como el desprendimiento de partículas;
- Las ventanas deberán ser fáciles de limpiar, estar contruidas de modo que se reduzca al mínimo la acumulación de suciedad y, en caso necesario, estar

provistas de malla contra insectos, que sea fácil de desmontar y limpiar.

Cuando sea necesario, las ventanas deberán ser fijas;

- Las puertas deberán tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y, cuando sea necesario, de desinfectar;
- Las superficies de trabajo que vayan a estar en contacto directo con los alimentos deberán ser sólidas, duraderas y fáciles de limpiar, mantener y desinfectar. Deberán estar hechas de material liso, no absorbente y no tóxico, e inerte a los alimentos, los detergentes y los desinfectantes utilizados en condiciones de trabajo normales.

6. TERMINACION DE TECHOS

El objetivo de esto es evitar el paso del agua, lograr un aislamiento térmico y acústico. El soporte a utilizar será de metal. El cielo falso (En caso de colocar dicho material) a utilizar será de durapax, debe ser liso, sin uniones y fácil de limpiar.

Los techos deben ser contruidos y acabados de forma que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad, condensación y formación de mohos y costras que puedan contaminar los alimentos, así como desprendimiento de partículas.

7. TERMINACION DE SUPERFICIES

La tabla roca no llevará ningún tratamiento superficial, no así los muros internos que serán cubiertos con repello.

Las uniones entre una pared y otra, así como entre éstas y los pisos, deben tener curvatura sanitaria.

8. TERMINACIÓN DE PISOS

Área de producción: este puede realizarse bajo dos opciones:

- a) Piso de Concreto Lavado: es la opción preferencial, consiste en un solo bloque de concreto en toda el área de producción.
- b) Piso de ladrillo de cemento de espesor de 50 mm: ladrillos de 30 x 30 cm. Presenta la desventaja de formación de sisas en las uniones entre ladrillos, sin embargo es fácilmente lavable.

Para cualquiera de las dos opciones, el piso deberá presentar un desnivel de 2° orientado hacia los drenajes con el fin de facilitar su lavado.

Parqueo: Adoquinado o balastrado

Demás áreas de la planta: ladrillo de cemento de espesor de 50 mm.

9. INSTALACIONES SANITARIAS

Las instalaciones sanitarias deberán como mínimo estar en buen estado y limpias, con ventilación hacia el exterior y provistas de:

- Inodoro de fluxómetro y sensibles al movimiento de la persona
- Lavamanos
- Porta rollo
- Toallero
- Secadora
- Jabonera para jabón líquido
- Paredes enchapadas de azulejo
- Basurero metálico tipo hospitalario

El piso se recomienda sea de cerámica anticorrosivo, debe además contar con un extractor de aire. La puerta debe ser metálica de doble forro de lámina de hierro 3/16, con pintura anticorrosiva. Y debe haber un tragante al piso para facilitar la limpieza del mismo.

10. PORTAJE Y VENTANAS

Las ventanas deben ser fáciles de limpiar, estar construidas de modo que impidan la entrada de agua, plagas y acumulación de suciedad, de ser posible deben estar provistas de malla contra insectos que sea fácil de desmontar y limpiar. Las hojas

de las ventanas deberán ser de vidrio sol aire, con declive y de un tamaño que evite la acumulación de polvo e impida su uso para almacenar objetos. El tamaño no deberá ser mayor a 0.80x 0.80 m.

Los quicios de las ventanas deben ser con declive y de un tamaño que evite la acumulación de polvo e impida su uso para almacenar objetos.

Las puertas deben tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y desinfectar. Pueden ser de dos tipos de materiales:

Lámina de 3/16 o vidrio fijo

Las puertas y ventanas deben abrir hacia afuera y estar ajustadas a su marco.

11. PINTURA

La pintura se recomienda sea de aceite mate o aceite brillante. Y en el mejor de los casos se recomienda utilizar azulejo a 2 m sobre el suelo, para facilitar la limpieza del lugar.

Cabe destacar que el color que se le dé a las paredes debe ser un color claro, esto para facilitar ver insectos, basura, polvo, o cualquier otra sustancia que pueda causar alguna contaminación cruzada al producto final.

4.5 SISTEMA DE MANTENIMIENTO

Para poder lograr que la planta esté funcionando de la mejor manera, se necesita que se tenga un grupo de personas con un plan de mantenimiento preventivo, destinado a conservar de la mejor manera la maquinaria y equipo a utilizar y garantizar su buen funcionamiento a lo largo de su vida útil, alargando esta lo más que se pueda, por lo tanto se tomaran en cuenta los siguientes aspectos para dicho plan de mantenimiento:

4.5.1 FORMACIÓN DE UNA UNIDAD DE MANTENIMIENTO

Antes que nada es necesario mencionar que la unidad de mantenimiento será centralizada, es decir que esta unidad se encargará de todas las actividades relacionadas con el mantenimiento para todas las áreas de producción, es decir que

no se clasificara el personal de mantenimiento para determinadas áreas, debido a la naturaleza del proceso, por lo tanto se propone que existan 2 personas en ésta área especialistas en mantenimiento así:



Técnico en
Mantenimiento



Técnico en
Mantenimiento

4.5.2 PLAN ESTRATÉGICO PARA LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO

En la Tabla IV-205 se muestra el Plan Estratégico para la Unidad de Mantenimiento:

OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR	CÁLCULO	METAS	INICIATIVAS ESTRATÉGICAS
Minimizar los costos en que se incurren en repuestos de maquinarias en el mes.	Costos de repuestos	\$ en repuestos / # de máquinas	Llegar a tener costos de repuestos menores a los que se planifiquen durante el año.	Tratar de obtener repuestos de mejor calidad y de mayor durabilidad.
Minimizar el número de accidentes o lesiones que puedan resultar mientras se ejecutan las actividades de mantenimiento.	Número de accidentes en la unidad de mantenimiento	# de accidentes / mes	Llegar a tener cero accidentes en actividades de mantenimiento	Brindar equipo de protección personal adecuado.
Minimizar el número de defectos que resultan al operar la maquinaria en el mes.	Número de defectos por tipo de máquina	# de defectos / máquina	Llegar a tener un número de defectos menores a los esperados durante cada mes.	Trabajar con la materia prima adecuada, no sobrecargar la máquina.
Capacitar a la unidad de mantenimiento	% capacitaciones realizadas	(Capacitaciones realizadas/ capacitaciones	Capacitar en un 100% a los empleados en los próximos 6 meses	Programa de capacitaciones

		planificadas) x 100		
Minimizar el consumo de energía que se tiene durante el mes.	Costos de energía	\$ de energía / # de máquinas	Lograr obtener costos menores a los planificados desde el primer mes de implementación	Minimizar el trabajo en horas de mayor demanda de energía
Minimizar el número de horas extras que se invierten en el mes en actividades de mantenimiento.	Horas extras de mantenimiento	# de horas extras / mes	Lograr tener un número de horas extras menores desde el primer mes con respecto a lo que se tiene actualmente.	Realizar un plan de mantenimiento preventivo a fin de no caer en horas extras
Minimizar el número de fallos de maquinaria durante el mes	Número de fallos	# de fallos / # de maquinas	Lograr obtener un número de fallos de maquinaria inferior al que se pueda llegar a planificar.	Cumplir con las actividades de mantenimiento en el tiempo oportuno
Aumentar la eficiencia, mediante mantenimientos eficaces y rápidos en los momentos planificados	% de tiempo efectivo	(Tiempo efectivo / tiempo disponible en el mes) x 100	Llegar a tener un % de tiempo efectivo superior al que se pueda planificar durante el mes	Aplicar mantenimiento preventivo a fin de evitar caer en actividades correctivas que bajen la eficiencia.

Tabla IV-205: Plan estratégico para la unidad de mantenimiento

4.5.3 PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El plan de mantenimiento preventivo se aplicará de forma seccionada, es decir que se tendrá un plan diferente para cada tipo de máquina, ya que cada una posee diferentes características, diferentes componentes y tipo de funcionamiento que requieren actividades y ajustes totalmente diferentes, por lo tanto el plan se dividirá de la siguiente manera:

- ✓ Plan de mantenimiento para las máquinas lavadoras.
- ✓ Plan de mantenimiento para los hornos deshidratadores.
- ✓ Plan de mantenimiento para molinos.
- ✓ Plan de mantenimiento para maquinas empacadoras.
- ✓ Plan de mantenimiento para mezcladoras.

Para cada uno de ellos se tendrá un formato como el siguiente (Véase Tabla IV-206):

PLAN MAESTRO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Nombre de la empresa:				Plan de mantenimiento n°:											
Periodo:				Máquinas:											
				Mes del año											
N°	Actividad	Referencia	Frecuencia	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Elaboró:															
Ejecutó:															
Revisó:															

Tabla IV-206: Plan maestro de mantenimiento preventivo

Forma de llenado: En la columna de actividad se colocará el nombre de la actividad a realizar en una determinada máquina, para la cual en la columna de referencia se colocará el código o número que hace referencia a dicha actividad, para así conocer de forma abreviada cual será el procedimiento que se deberá seguir para realizar dicha actividad, es decir que aparte de este formato, se deberá tener un manual de mantenimiento de todos los procedimientos que se deben de realizar para una determinada actividad, colocándole su respectiva referencia. Siguiendo con el formato, a la par de la referencia se colocará la frecuencia con que se deberá realizar una determinada actividad, aclarando que con el tiempo y de acuerdo al funcionamiento de las máquinas esta frecuencia podrá variar de acuerdo al comportamiento de las mismas. Y por último se marcará con una “x”, en los meses correspondientes a realizar dicha actividad preventiva.

A parte del formato anterior, se tendrá otro que se llenará cada vez que se vaya a dar mantenimiento preventivo a una determinada máquina, es decir que para cada actividad planificada en el plan maestro de mantenimiento preventivo, se llenará este formato, especificando los pasos a seguir para completar una determinada actividad, colocando también cual es la referencia según el manual de mantenimiento, y también se especificará cual es el estado en que se encuentra la máquina antes de iniciar la actividad y luego de finalizarla, colocando a su vez observaciones específicas por cualquier percance ocurrido o por alguna anomalía. Por último se especificará la hora de inicio y finalización del mantenimiento, colocando a su vez la duración; esto con el fin de llevar un mejor control. Por lo tanto el siguiente formato se llevará por máquina y cada vez que se realice una actividad de mantenimiento (Véase Tabla IV-207).

Nombre de la actividad:					
Máquina:					
Pasos	Referencia	Ajustes	Encontró	Dejó	Observaciones
Ejecutó:			Hora de inicio:		
Fecha:			Hora de finalización:		
			Tiempo total de la actividad:		

Tabla IV-207: Control de Inspección de Maquinaria

Formato de solicitud de mantenimiento correctivo: este formato será utilizado por parte de los encargados de producción, cuando se requiera de un servicio en específico por alguna falla o anomalía presentada durante el funcionamiento de la maquinaria o un equipo auxiliar (Véase Tabla IV-208).

SOLICITUD DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO				
Tipo de emergencia	Maquina o equipo	Área	Fecha	Hora de la solicitud
Normal ___ Urgente ___				
Descripción de la falla o anomalía presentada:				

—				

Solicitado por:				
Encargado de mantenimiento:				
Hora de inicio del servicio:				
Hora de finalización del servicio:				
Observaciones:				

Tabla IV-208: Formato de solicitud de mantenimiento correctivo

Con respecto al formato del plan maestro de mantenimiento preventivo, las actividades a realizar y la frecuencia de las mismas no se especificará en este momento, ya que para ello se tendrá que recurrir a las especificaciones que brinde el proveedor o el fabricante, ya que en el momento de la adquisición de las máquinas se deberá consultar con el proveedor cuales son las actividades de mantenimiento a realizar para cada una de las maquinas a adquirir y cuál es la frecuencia más recomendada para realizarlas, pero después de que la maquinaria entre en funcionamiento esos planes se podrán ir modificando de acuerdo a las fallas que con el tiempo dicha maquinaria pueda empezar a presentar.

4.6 SISTEMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

4.6.1 RIESGOS LABORALES

Existen una gran clasificación de riesgos laborales que se encuentran involucrados al momento de realizar las actividades diarias dentro de una planta de producción, por lo cual se abordaran cada uno de ellos con respecto a cada etapa del proceso de producción, que para este caso es la fabricación de las cremas en polvo a base de pepesca y hierba mora (Véase Tabla IV-209):

Etapa del proceso	Posibles riesgos	Medida de seguridad	Equipo de protección a utilizar
Lavado y desinfectado	Riesgos físicos: posibles caídas, debido a pisos mojados.	Colocar desagües para mantener el piso lo menos húmedo posible.	Botas plásticas antideslizantes
	Riesgos químicos: posible contacto excesivo con el desinfectante a ser utilizado en el lavado.	Utilizar una medida adecuada de desinfectante, de acuerdo a la cantidad de agua a utilizar.	Guantes de hule y gabachas.
	Riesgo eléctrico: posible riesgo eléctrico por una mala manipulación con el cableado de la máquina o malas conexiones.	Aislar todas las partes eléctricas de la máquina que puedan llegar a causar un corto circuito	Botas con suela aislante
Pre secado	Riesgos físicos: posibles caídas, debido a pisos mojados.	Colocar desagües para mantener el piso lo menos húmedo posible.	Botas plásticas

Deshidrata do y enfriado	Riesgos físicos: Posibles quemaduras por una mala manipulación de las bandejas, al momento de retirarlas del horno deshidratador	Controlar constantemente la temperatura del deshidratador, evitando que se tengan temperaturas mayores a las que se necesitan.	Guantes térmicos
Molido y tamizado	<p>Riesgos físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Posibles caídas de escalera metálica al momento de subir la carga que se va a moler. ✓ Posibles cortaduras por introducir las manos en el molido, mientras está funcionando. ✓ Posibles ruidos excesivos para las personas, al momento de que los vibradores estén funcionando cuando el polvo se esté tamizando. ✓ Riesgo por partículas que pueden llegar a introducirse en los ojos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Colocar a las gradas de las escaleras antideslizantes, para evitar caídas. ✓ Colocar una parrilla metálica desmontable en la entrada de la tolva del molino, para evitar que los operarios introduzcan las manos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Botas plásticas antideslizantes. ✓ Tapones para oídos. ✓ Lentes de seguridad

Mezclado	<p>Riesgos físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Posibles cortaduras o atrapamiento por introducir las manos en la mezcladora, mientras está funcionando. 	<p>Inmediatamente después de introducir la carga en la mezcladora, se colocara la tapadera correspondiente antes de iniciar con el mezclado.</p>	
Empacado	<p>Riesgos físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Posibles caídas, de la plataforma que se colocara en la parte superior de la máquina empacadora. ✓ Posibles cortaduras o atrapamiento de manos, al momento que máquina empacadora sella el empaque. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Colocar antideslizantes sobre la plataforma y barandas para evitar las caídas. ✓ Aislar la mordaza selladora por medio de alguna rejilla o tapa, para evitar que el operario pueda llegar a sufrir alguna cortadura. 	

Tabla IV-209: Riesgos por procesos

4.6.2 MAPA DE RIESGOS

De acuerdo con los riesgos encontrados en cada parte del proceso productivo, se procede a crear un mapa de riesgos, en donde se colocarán símbolos que significan un riesgo específico dentro de un área determinada sobre el diseño de la planta propuesta.

Los símbolos a colocar y el significado de los mismos son los siguientes (Véase Ilustración IV-8):



Ilustración IV-8: Símbolos a colocar en mapa de riesgos

MAPA DE RIESGOS



4.6.3 REQUERIMIENTOS DE EQUIPO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN PERSONAL.

Ya que muchas veces no se puede eliminar un riesgo de las zonas de trabajo se debe adquirir equipo de protección personal para evitar accidentes laborales. Por ello el equipo de protección a adquirir será el siguiente (Véase Tabla IV-210):

Equipo de protección personal			
Equipo	Número de personas a usar el equipo	Cantidad para un año	Duración
Botas plásticas	24	24 pares	1 año
Guantes de hule	20	13 cajas de 500 unidades	1 día
Guantes térmicos	2	2 pares	1 año
Tapones para oídos	2	2 pares	1 año
Gabacha	24	24 unidades	1 año
Redecillas	24	73 cajas de 100 unidades	1 día
Tapa bocas	24	73 cajas de 100 unidades	1 día
Lentes de seguridad	2	2 pares	1 año
Equipo de seguridad ocupacional			
Equipo		Cantidad	Duración
Botiquín		2	-
Extintores ABC		4	Revisar y Recargar periódicamente

Tabla IV-210: EPP a utilizar en la planta

Iluminación

Ya que la iluminación afecta directamente en el rendimiento de las personas, y en general la efectividad con que se hacen las tareas, es recomendable poseer niveles de iluminación adecuados dentro de todas las áreas de la planta con el fin de que aumente la productividad de las personas, por lo tanto a continuación se establecen los niveles de Lux recomendados por área, de acuerdo a la norma española UNE-EN 12464-1 m (Véase Tabla IV-211):

Área	Lux mínimos recomendados
Lavado y desinfectado	300
Pre secado	200
Deshidratado	200
Enfriado	200
Molido	300
Mezclado	300
Empacado	300
Laboratorio	500

Tabla IV-211: Luxes recomendados por áreas

Señalización

Requerimiento de equipo de señalización (Véase Tabla IV-212)

Extintor 	Prohibido fumar  PROHIBIDO FUMAR	Ruta de evacuación 
--	---	--




<p>Riesgo eléctrico</p> 	<p>Obligación en el uso de equipo</p> 	<p>Botiquín</p> 
<p>Punto de encuentro</p> 	<p>Piso resbaladizo</p> 	

Tabla IV-212: Requerimiento de equipo de señalización

4.7 SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

En esta parte se definirá primeramente las normas a seguir de las Buenas Prácticas de Manufactura, que es la base para poder aplicar las HACCP, lo cual también estará contemplado para la fabricación de las cremas deshidratadas y por último se definirá el tipo de control de calidad a aplicar en las partes críticas del proceso, así como también se definirá el tipo de muestreo y la manera de como ejecutarlo.

4.7.1 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Las Buenas Prácticas de Manufactura son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humanos, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación.

Los aspectos a tener en cuenta para una buena aplicación de estas normas son:

CONDICIONES DE LOS EDIFICIOS

Planta y sus alrededores

Alrededores

Entre las actividades a desarrollar para mantener los alrededores de la planta limpios, se encuentran:

- ✓ Remover los desechos sólidos y todos los desperdicios lo más rápido posible de los basureros, para evitar el acercamiento de plagas.
- ✓ Eliminar hierba o todo aquello que se encuentre alrededor del edificio y que pueda servir como refugio para insectos o roedores.
- ✓ Mantenimiento adecuado de todos los drenajes para evitar contaminación e infestación.

Instalaciones Físicas del Área de Proceso y Almacenamiento

Diseño

- ✓ El diseño de las instalaciones de la planta deberá ser de un tamaño y construcción tal que permita cumplir con todas las operaciones sanitarias que se requieren.
- ✓ En el área de producción no se permitirá la madera.
- ✓ Los espacios de trabajo entre el equipo y las paredes deben ser de por lo menos 50 cm. y sin obstáculos, de manera que permita a los empleados realizar sus deberes de limpieza en forma adecuada.
- ✓ Se deberá tener los planos y croquis de las instalaciones, como por ejemplo: el plano de la distribución de la planta, los planos eléctricos y de las tuberías.
- ✓ Se contará con un área para vestidores del personal de producción, donde puedan guardar todas sus cosas personales.

Pisos

- ✓ Los pisos deben tener desagües como se muestra en la fig. 6 y una pendiente adecuados, que permitan la evacuación rápida del agua y evite la formación de charcos.

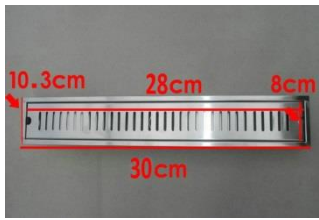


Ilustración IV-9: Cigüeñales

✓ Los pisos no deben tener grietas ni irregularidades en su superficie o uniones.

✓ Los pisos deberán ser de materiales impermeables, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan;

además deberán estar contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección.

Paredes

✓ Las uniones entre una pared y otra, así como entre éstas y los pisos, deben ser cóncavas.

✓ Las paredes interiores, se deben revestir con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas.

✓ Las paredes exteriores pueden ser contruidas de concreto, ladrillo o bloque de concreto y aun en estructuras prefabricadas de diversos materiales.

Techos

✓ Los techos deberán estar contruidos y acabados de forma lisa de manera que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad, la condensación, y la formación de mohos y costras que puedan contaminar los alimentos, así como el desprendimiento de partículas.

Ventanas y puertas

✓ Las ventanas deberán ser fáciles de limpiar, estar contruidas de modo que impidan la entrada de agua y plagas, además de ello se deben de cubrir con mallas metálicas contra insectos que sean fáciles de desmontar y limpiar.

✓ Las puertas deberán tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y desinfectar.

✓ Las entradas que conduzcan a la planta, bodega de materia prima y bodega de producto terminado



Ilustración IV-10: Cortinas de plástico

deberán poseer cortinas de plástico, (como se muestra en la ilustración IV-10) para separar ambientes, limpios de polvo gases, insectos, etc.

Abastecimiento de agua y tuberías

- ✓ El agua que se utilice en las operaciones de limpieza y desinfección de equipos debe ser potable.
- ✓ El sistema de abastecimiento de agua no potable (por ejemplo para el sistema contra incendios, la producción de vapor, la refrigeración y otras aplicaciones análogas en las que no contamine los alimentos) deberá ser independiente. Los sistemas de agua no potable deberán estar identificados y no deberán estar conectados con los sistemas de agua potable ni deberá haber peligro de reflujo hacia ellos.

Para este caso se identificará cada tubería con un color específico, de la siguiente manera (Véase Tabla IV-213):

Color	Uso de la tubería
Azul	Agua potable
Rojo	Agua de emergencia
Naranja	Conductores eléctricos
Verde	Aire comprimido

Tabla IV-213: Identificación de tuberías por colores

Drenajes

- ✓ Deberán tener sistemas e instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos. Estarán diseñados, construidos y mantenidos de manera que se evite el riesgo de contaminación de los alimentos o del abastecimiento de agua potable; además, deben contar con una rejilla que impida el paso de roedores hacia la planta.

Instalaciones sanitarias

Cada planta deberá contar con el número de servicios sanitarios necesarios, accesibles y adecuados, ventilados e iluminados que cumplan como mínimo con:

a) Instalaciones sanitarias limpias y en buen estado, separadas por sexo, con ventilación hacia el exterior, provistas de papel higiénico, jabón, dispositivos para secado de manos, basureros, separadas de la sección de proceso y poseerán como mínimo los siguientes equipos, según el número de trabajadores por turno.

1. Inodoros: uno por cada veinte hombres, o fracción de veinte, uno por cada quince mujeres o fracción de quince.

2. Orinales: uno por cada veinte trabajadores o fracción de veinte.

3. Duchas: una por cada veinticinco trabajadores, en los establecimientos que se requiera, según criterio de la autoridad sanitaria.

4. Lavamanos: uno por cada quince trabajadores o fracción de quince.

b) Puertas adecuadas que no abran directamente hacia el área donde el alimento está expuesto. Cuando la ubicación no lo permita, se deben tomar otras medidas alternas que protejan contra la contaminación, tales como puertas dobles o sistemas de corrientes positivas.

c) Debe contarse con un área de vestidores, la cual se habilitará dentro o anexa al área de servicios sanitarios, tanto para hombres como para mujeres, y estarán provistos de al menos un casillero por cada operario por turno.

Desechos sólidos

- ✓ No se debe permitir la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni zonas circundantes.
- ✓ Los recipientes deben ser lavables y tener tapadera para evitar que atraigan insectos y roedores.
- ✓ El almacenamiento de los desechos, deberá ubicarse alejado de las zonas de procesamiento de alimentos.

PERSONAL

Capacitación

- ✓ El personal involucrado en la manipulación de alimentos, debe ser previamente capacitado en Buenas Prácticas de Manufactura.
- ✓ Debe existir un programa de capacitación escrito que incluya las buenas prácticas de manufactura, dirigido a todo el personal de la empresa.

Control de la salud

La empresa deberá estar muy pendiente de la salud de los trabajadores para evitar que estos puedan contaminar los insumos utilizado para la fabricación de las cremas en polvo por lo cual todo el personal se deberá someter a pruebas periódicas para controlar su salud y así evitar cualquier tipo de contaminación dentro de la planta.

Normas de higiene para el personal


En cuanto a las normas para el personal, estas deberán estar colocadas en un lugar visible, por ejemplo a la entrada principal a la planta, y estas deben ser las siguientes:

- ✓ Usar uñas cortas y sin esmalte
- ✓ No pestañas y uñas postizas
- ✓ Bañarse diariamente
- ✓ Utilizar zapato cerrado
- ✓ No comer en el área de producción
- ✓ Usar cabello recortado
- ✓ No utilizar maquillaje
- ✓ NO utilizar perfumes
- ✓ No ingresar a la planta relojes, cadenas, aritos, pulseras, etc.
- ✓ Lavarse adecuadamente las manos, para este caso se puede colocar un cartel que muestre y explique la forma correcta de hacerlo, como el siguiente (Véase Ilustración IV-11):

¿Cómo lavarse las manos?

¡LÁVESE LAS MANOS SI ESTÁN VISIBILMENTE SUCIAS!

DE LO CONTRARIO, USE UN PRODUCTO DESINFECTANTE DE LAS MANOS

 Duración del lavado: entre 40 y 60 segundos

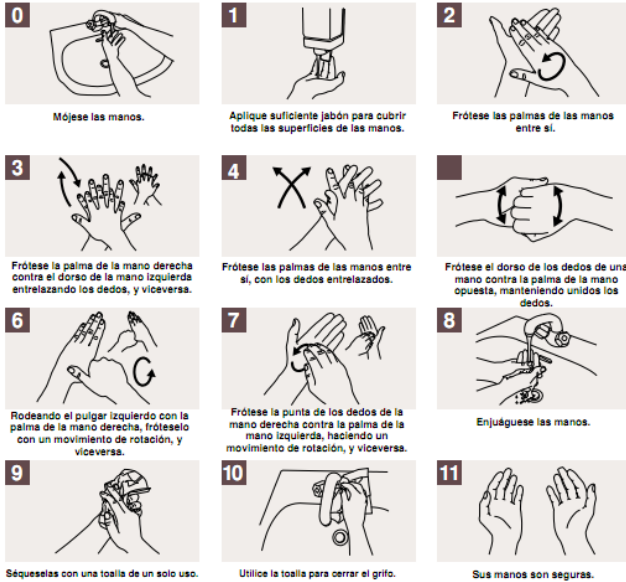


Ilustración IV-11: Como lavarse las manos BPM

Además de las normas antes mencionadas, todo el personal de producción deberá portar el siguiente equipo para asegurar que no exista algún tipo de contaminación sobre el producto (Véase Tabla IV-214):

Redecillas para el cabello



Guantes de látex



Mascarillas





Tabla IV-214: Equipo de Protección Personal para entrar a la Planta

Limpeza y desinfección

- ✓ Cada una de las personas deberá realizar la respectiva limpieza en su lugar de trabajo
- ✓ Se deberá llevar un control detallado para la limpieza y desinfección dentro de la planta de producción y contar con un formato como el siguiente (Tabla IV-215):

Fecha:		Área:			
Máquina o equipo	o	Limpieza	Lavado	Desinfectado	Ejecutado por:
Tipo de limpieza realizado:					
Tipo de lavado realizado:					
Tipo de desinfectado realizado:					
Materiales utilizados:					
Observaciones:					

Tabla IV-215: Formulario de Control de Limpieza

El formato anterior se podrá llenar colocando en la primera columna el equipo o máquina a la cual se le hará la limpieza, luego se pondrá una “x” ya sea en limpieza, lavado o desinfectado, de acuerdo a lo ejecutado y especificar en la parte inferior el tipo de limpieza, lavado o desinfectado que se hizo.

Además de ello para tener un mayor control en la limpieza de las áreas y equipo se definen los siguientes procedimientos de limpieza y desinfección de acuerdo a los lineamientos de las Prácticas Operativas Estandarizadas Sanitarias (POES) (Véase Tabla IV-216):

Nombre de la empresa: Saneamiento básico: Programa de Responsables:					
Fecha de elaboración:		limpieza y desinfección		Código:	
Procedimiento para la limpieza y desinfección					
Área o equipo	Tipo de suciedad	Procedimiento	Utensilios o equipo a utilizar	Frecuencia	Responsable
Pisos	Papeles, plásticos, desechos o residuos de hierba mora o pepesca, cartón, polvo etc.	<p>Limpieza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Recoger la suciedad macro presente en los suelos con ayuda de una pala. ✓ Barrer el suelo hasta acumular todos los residuos presentes para recogerlos. ✓ Depositar los residuos y basura recogida en el correspondiente. <p>Desinfección:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Preparar la solución desinfectante en el caso de no tenerla preparada. ✓ Aplicar sobre el suelo ✓ Dejar actuar por un periodo de tiempo corto (de 5 a 10 min) 	Escoba, palas, trapeadores extra largos, agua y desinfectante para suelo.	Diaria: al terminar las operaciones o de acuerdo a la situación podrá ser durante las operaciones.	Personal designado a las actividades de limpieza.

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Por ultimo enjuagar o trapear el suelo hasta remover suciedad. 			
Paredes	Polvo acumulado y acumulación de algún otro tipo de sustancia.	<p>Limpieza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Retirar con escoba o esponja el polvo acumulado de paredes. ✓ Limpiar todas las uniones con el techo, con otra pared y con el suelo <p>Desinfección:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Preparar solución desinfectante. ✓ Aplicar sobre pared y uniones. ✓ Dejar actuar de 5 a 10 minutos ✓ Enjuagar con abundante agua. 	Escobas, cepillos, esponjas, desinfectante y agua.	Diaria: al terminar las operaciones o cuando sea necesario.	Personal designado a las actividades de limpieza.
Techos	Polvo acumulado y posibles telas de araña.	<p>Limpieza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Retirar posibles telas de araña y polvo o mugre acumulada en los techos y esquinas 	Desinfectante, limpia techos	Semanal	Personal designado a las actividades de limpieza

		<p>Desinfección:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Preparar solución desinfectante. ✓ Aplicar sobre el techo y esquinas por aspersión. ✓ Dejar actuar de 5 a 10 minutos ✓ Enjuagar con abundante agua. 			
<p>Utensilios y herramientas a utilizar en las operaciones de producción (bandejas, canasta</p>	<p>Residuos o sobrantes de materia prima debido a las operaciones que se realizan</p>	<p>Limpieza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Primeramente retirar residuos con alguna esponja, trapo o cepillo. ✓ Aplicar agua por aspersión en la superficie a limpiar. ✓ Pasar una esponja para terminar la limpieza de la superficie, asegurándose de que no queden residuos. <p>Desinfección:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Preparar solución desinfectante. 	<p>Esponjas, cepillos, desinfectante, agua y atomizador.</p>	<p>Diario: al terminar las operaciones o cuando sea necesario durante el día.</p>	<p>Operarios encargados de manejar dichos utensilios y herramientas.</p>

s metálicas, recipientes, etc.)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicar solución por aspersión con ayuda de un atomizador en la superficie a desinfectar. ✓ Dejar actuar de 5 a 10 minutos ✓ Enjuagar con abundante agua hasta retirar completamente el desinfectante y suciedad. 			
Lavado de frutas	Residuos de materia prima y a cualquier suciedad	Limpieza: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Primeramente se procederá a drenar el agua que pueda tener la lavadora. ✓ Retirar residuos con alguna esponja, trapo o cepillo. ✓ Aplicar agua por aspersión en la superficie a limpiar. ✓ Pasar una esponja para terminar la limpieza de la superficie, asegurándose de que no queden residuos. Desinfección:	Esponjas, cepillos, desinfectante, agua y atomizador.	Diario: al terminar las operaciones o cuando sea necesario durante el día.	Operarios encargados de manejar la maquinaria.

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Preparar solución desinfectante. ✓ Aplicar solución por aspersion con ayuda de un atomizador en la superficie a desinfectar. ✓ Dejar actuar de 5 a 10 minutos ✓ Enjuagar con abundante agua hasta retirar completamente el desinfectante y suciedad. <p>Y por último dejar cubierta la máquina con plástico para evitar que entre en contacto con cualquier contaminante.</p>			
Horno deshidratador	Residuos de materia prima y polvo acumulado en superficie externa y sustancias acumuladas en	<p>En esta etapa se limpiará y desinfectará además del deshidratador, las bandejas y los carros donde se colocan las mismas.</p> <p>Limpieza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Primeramente se retirará el carro donde se encuentran las 	Esponjas, desinfectante, agua y atomizador.	Diario: al terminar las operaciones o cuando sea necesario durante el día.	Operarios encargados de manejar la maquinaria.

	<p>el interior del deshidratador</p>	<p>bandejas y se desmontará cada una de ellas para su limpieza.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Luego se limpiarán las paredes internas del deshidratador con un cepillo o esponja ✓ Se retirarán residuos de bandejas y carros con alguna esponja, trapo o cepillo. ✓ Aplicar agua por aspersion en las superficies a limpiar. ✓ Pasar una esponja para terminar la limpieza de la superficie, asegurándose de que no queden residuos. <p>Desinfección:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Preparar solución desinfectante. 			
--	--------------------------------------	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicar solución por aspersión con ayuda de un atomizador en la superficie a desinfectar. ✓ Dejar actuar de 5 a 10 minutos ✓ Enjuagar con abundante agua hasta retirar completamente el desinfectante y suciedad. 			
Molino, mezcla dora y empacadora	Polvos acumulados en el interior o exterior del equipo.	<p>Limpieza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Primeramente, utilizar aire comprimido para remover con mayor facilidad y rapidez el polvo acumulado de las materias primas, por medio de una manguera. ✓ Limpiar con una esponja o trapo las partes desmontables de dichos equipos ✓ Aplicar agua por medio de un atomizador. ✓ Volver a pasar el trapo para una buena limpieza. 	Manguera, agua, desinfectante, trapos o esponjas.	Diario: al terminar las operaciones o cuando sea necesario durante el día.	Operarios encargados de manejar la maquinaria.

		<p>Desinfección:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Preparar solución desinfectante. ✓ Aplicar solución por aspersion con ayuda de un atomizador en la superficie a desinfectar. ✓ Dejar actuar de 5 a 10 minutos <p>Enjuagar con abundante agua hasta retirar completamente el desinfectante y suciedad.</p> <p>Y por último dejar cubierta la máquina con plástico para evitar que entre en contacto con cualquier contaminante.</p>			
--	--	---	--	--	--

Tabla IV-216: procedimientos de limpieza y desinfección de acuerdo a POES

Los procedimientos descritos anteriormente tendrán que estar registrados como manuales para limpieza y desinfección, y por lo tanto tendrán que ser del conocimiento del personal encargado para realizar dichos procedimientos.

Además de ello se tendrán que revisar periódicamente para ver si necesitan modificar de acuerdo a las necesidades de la empresa.

CONTROL DE PLAGAS

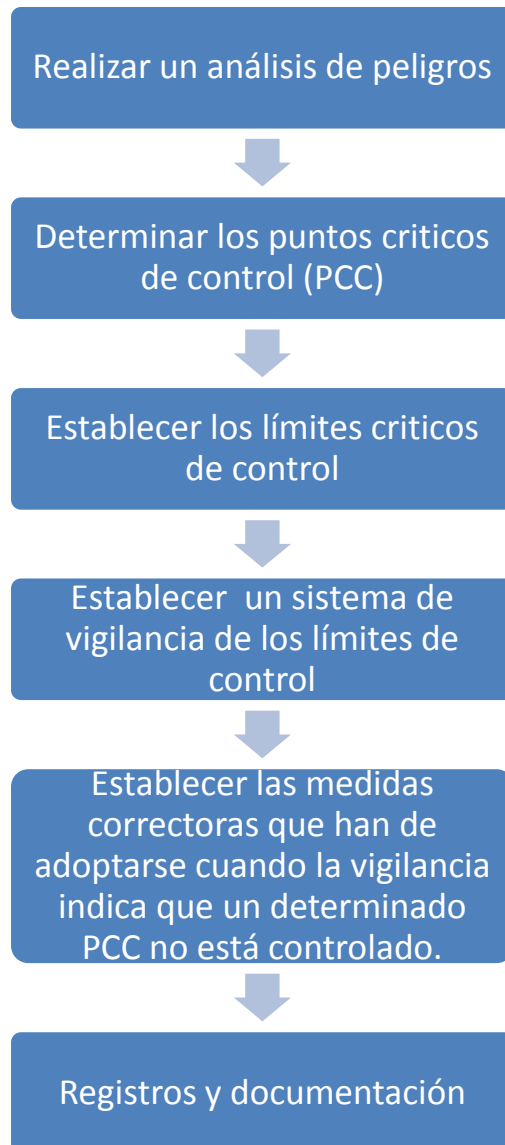
Para poder reducir o eliminar significativamente los riesgos de algunas plagas como roedores e insectos se deben tomar las medidas siguientes:

- ✓ Es importante primeramente retirar la basura lo más rápido posible de las áreas de producción, para evitar el acercamiento de cualquier plaga.
- ✓ Para el caso de los roedores se pueden utilizar un sistema de trampas, o estaciones con sebo que se colocarán cada 10m en el exterior de la planta y cada 15 m en el interior, este servicio deberá ser proporcionado por profesionales en el control de plagas, para que estén revisando periódicamente (cada 2 a 3 meses) el estado de las trampas y se estén instalando adecuadamente.
- ✓ Para el caso de los insectos, es recomendable utilizar en el interior de la planta electrocutores, mallas metálicas en las ventanas y cortinas de aire en las entradas a la planta.
- ✓ Si existe césped alrededor de la planta, mantenerlo corto para evitar que sean nidos de cualquier plaga.
- ✓ También se deben de sellar cualquier tipo de grietas existentes en los pisos y paredes, ya que estas pueden servir para la proliferación de las plagas como cucarachas.

4.7.2 APLICACION DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL (HACCP)

Las HACCP como tal, se puede decir que es un sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos.

Para la aplicación de dicho sistema se requiere de los siguientes principios o pasos a seguir⁹³:



⁹³ Metodología de aplicación de las HACCP, según el CODEX: Código de prácticas para el pescado y los productos pesqueros (CAC/RCP 52-2003)

ANALISIS DE PELIGROS

En la Tabla IV-217 se muestra el Análisis de Peligro:

Operación		Tipo de peligro			Medidas preventivas
		Físico	Químico	Biológico	
Materia prima principal antes de ser adquirida	Pepesca	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Algún tipo de partícula como piedras ✓ Pequeños trozos de plástico o restos de objetos que se puedan mezclar durante la pesca 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Metales pesados como: desechos industriales, aguas negras o estiércol ✓ Aditivos alimentarios ✓ Productos agroquímicos como: plaguicidas y herbicidas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bacterias patógenas como: Salmonella, Shigella, E. coli, Vibrio cholerae, Vibrio parahaemolyticus, Vibrio vulnificus ✓ Parásitos como: nematodos, cestodos y trematodos ✓ Bio-toxinas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecimiento de planes estrictos de muestreo para poder conocer con seguridad si los insumos cumplen con los requerimientos necesarios para poder ser procesados.
	Hierba mora	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Restos de tierra que puedan venir adheridos a las hojas de hierba mora 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Causados por algún tipo de herbicida colocado en una proporción mayor a lo necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Salmonella , coliformes fecales, Escherichia coli y Listeria monocytogenes 	

<p>1. Recepción de la materia prima y almacenamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fragmentos de metal, madera, plástico, etc. que puedan entrar en contacto con la materia prima. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Residuos de desinfectantes o de saneamientos que hayan quedado en las bandejas donde estará la materia prima. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta o mal uso de equipo personal de los que manipulen las materias primas entrantes, como mascarillas y guantes, pudiendo transmitir posibles virus ✓ Temperatura inadecuada con la que se pudo haber transportado la materia prima, generando posible descomposición o un ambiente propicio para el desarrollo de bacterias. ✓ Almacenamiento de la materia prima en los cuartos fríos con una temperatura inadecuada generando posible descomposición o un ambiente propicio para el desarrollo de bacterias. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evitar tener materiales como madera dentro de la planta y en el área de recepción de materia prima, debido a que las astillas pueden adherirse a la materia prima. ✓ Asegurarse de usar agua abundante cuando se realice la limpieza de las bandejas. ✓ Capacitar al personal sobre el uso correcto del equipo como mascarillas y guantes.
---	---	---	---	--

				<ul style="list-style-type: none"> ✓ Controlar constantemente los niveles de temperatura a los que se encuentra la materia prima.
2. Lavado y desinfectado		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso de una dosis mayor a la recomendada para el cloro que se utilizará como desinfectante de la materia prima. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Que el agua utilizada en el proceso, se encuentre contaminada. ✓ Uso incorrecto de mascarillas o guantes durante la operación. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asegurarse de que la procedencia del agua sea la indicada a fin de evitar que esta se encuentre contaminada. ✓ Asegurarse que la cantidad de solución de cloro utilizada sea la adecuada.
3. Presecado		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Residuos de desinfectantes o saneamientos que hayan 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso incorrecto de mascarillas o guantes durante la operación. 	

		quedado en las canastas de alambre de acero.		
4. Deshidratado		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Residuos de desinfectantes o saneamientos que hayan quedado en las bandejas utilizadas para realizar el deshidratado. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso incorrecto de mascarillas o guantes durante la operación. ✓ Colocación inadecuada de la temperatura en el deshidratador, lo que podría dar lugar a la supervivencia de algunas bacterias. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asegurarse de limpiar adecuadamente las bandejas y con suficiente agua. ✓ Controlar constantemente los niveles de la temperatura en el deshidratador, revisando cada cierto tiempo y anotando la hora en que se tomó la muestra.
5. Enfriado		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Residuos de desinfectantes o saneamientos que hayan 		

		<p>quedado en la banda transportadora al momento de limpiarla y sanitarla.</p>		
<p>6. Molido y tamizado</p>			<p>✓ Uso incorrecto de mascarillas o guantes durante la operación.</p>	<p>✓ Capacitar al personal sobre el uso correcto del equipo como mascarillas y guantes.</p>
<p>7. Mezclado</p>	<p>✓ Partículas pequeñas como astillas o metales que pueden estar presentes en las materias primas secundarias como los espesantes y condimentos</p>		<p>✓ Uso incorrecto de mascarillas o guantes durante la operación.</p> <p>✓ Microorganismos patógenos presentes en las materias primas secundarias</p>	<p>✓ Capacitar al personal sobre el uso correcto del equipo como mascarillas y guantes.</p>

8. Empacado			✓ Uso incorrecto de mascarillas o guantes durante la operación.	✓ Capacitar al personal sobre el uso correcto del equipo como mascarillas y guantes.
--------------------	--	--	---	--

Tabla IV-217: Análisis de Peligro

PUNTOS CRITICOS DE CONTROL

Para poder realizar la determinación de los puntos críticos de control es necesario aplicar el árbol de decisiones propuesto por las normativas que existentes en el CODEX (Código de prácticas para el pescado y los productos pesqueros).

El árbol de decisiones mencionado es el siguiente (Véase Ilustración IV-12):

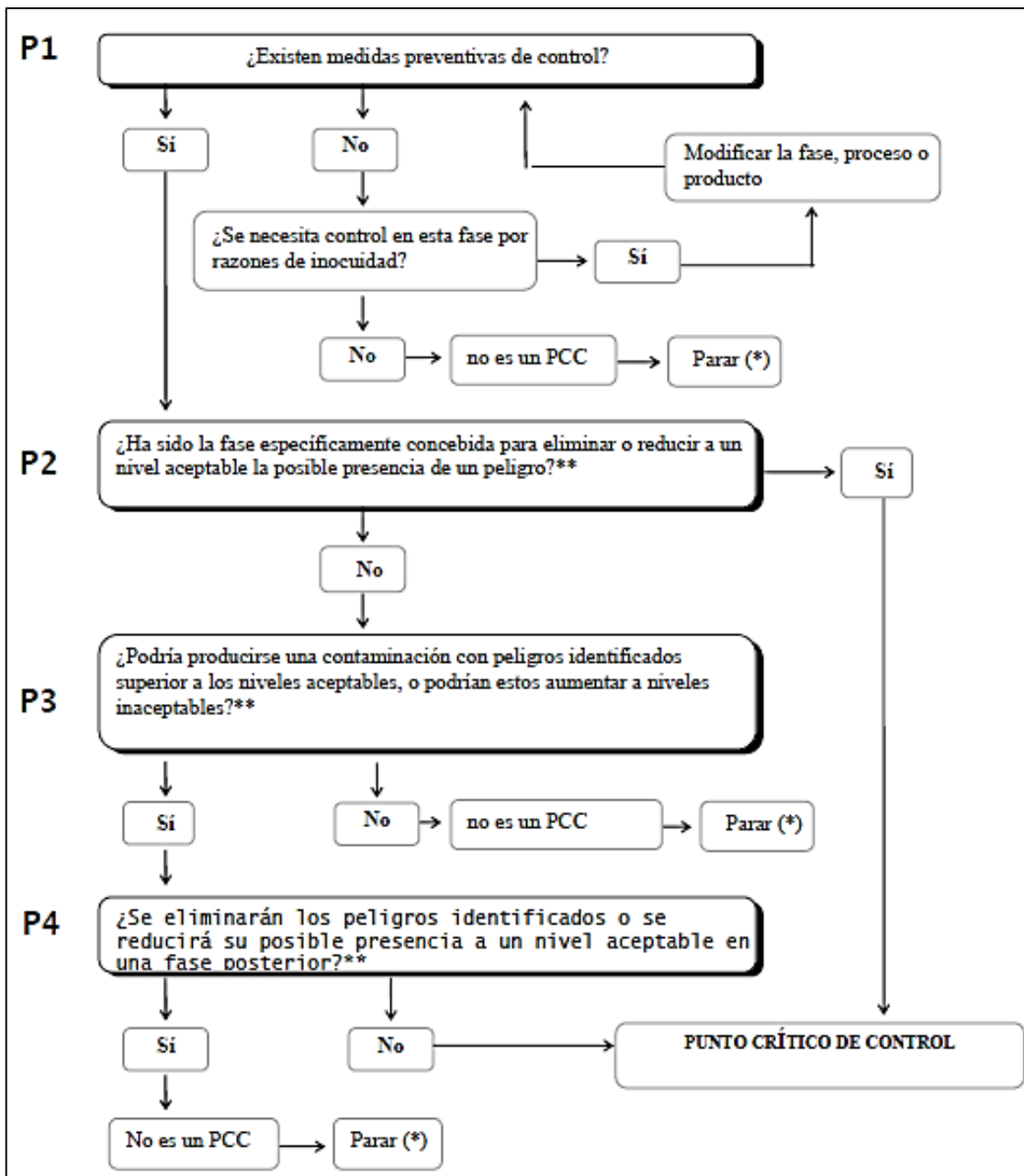


Ilustración IV-12: Árbol de decisiones según Codex

Nota: (*) Pasar al siguiente peligro identificado del proceso descrito

(**) Los niveles aceptables u inaceptables necesitan ser definidos teniendo en cuenta los objetivos globales cuando se identifican los PCC del Plan de HACCP.

Determinación de los puntos críticos de control

En la Tabla IV-218 se muestra la Determinación de los Puntos Críticos de Control:

Etapa del proceso: “Recepción de la materia prima y almacenamiento”			
Aplicación del árbol de decisiones			
P1: ¿Existen medidas de control?	P2: ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de los peligros?		
R1: Si	R2: Si		
Decisión: La etapa “Recepción de la materia prima y almacenamiento” es un punto crítico de control.			

Tabla IV-218: Determinación de los puntos críticos de control

A continuación, en la Tabla IV-219 se muestra la Aplicación del árbol de decisiones para el Lavado:

Aplicación del árbol de decisiones			
P1: ¿Existen medidas de control?	P2: ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de los peligros?		
R1: Si	R2: Si		
Decisión: La etapa “Lavado y desinfectado” es un punto crítico de control.			

Tabla IV-219: Aplicación del árbol de decisiones en el lavado

A continuación, en la Tabla IV-220 se muestra la Aplicación del árbol de decisiones para el Presecado:

Etapa del proceso: "Presecado"

Aplicación del árbol de decisiones			
P1: ¿Existen medidas de control?	P2: ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de los peligros?	P3: ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados superior a los niveles aceptables, o podrían estos aumentar a niveles inaceptables?	
R1: Si	R2: No	No	
Decisión: La etapa "Presecado" no es un punto crítico de control.			

Tabla IV-220: Aplicación del árbol de decisiones en el Presecado

A continuación, en la Tabla IV-221 se muestra la Aplicación del árbol de decisiones para el Deshidratado:

Etapa del proceso: "Deshidratado"

Aplicación del árbol de decisiones			
P1: ¿Existen medidas de control?	P2: ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de los peligros?	P3: ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados superior a los niveles aceptables, o podrían estos aumentar a niveles inaceptables?	P4: ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá su posible presencia a un nivel aceptable en una fase posterior?
R1: Si	R2: No	R: Si	R: No
Decisión: La etapa "Deshidratado" es un punto crítico de control.			

Tabla IV-221: Aplicación del árbol de decisiones en el Deshidratado

A continuación, en la Tabla IV-222 se muestra la Aplicación del árbol de decisiones para el Enfriado:

Etapa del proceso: “Enfriado”			
Aplicación del árbol de decisiones			
P1: ¿Existen medidas de control?	P2: ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de los peligros?	P3: ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados superior a los niveles aceptables, o podrían estos aumentar a niveles inaceptables?	
R1: Si	R2: No	R: No	
Decisión: La etapa “Enfriado” no es un punto crítico de control.			

Tabla IV-222: Aplicación del árbol de decisiones en enfriado

A continuación, en la Tabla IV-223 se muestra la Aplicación del árbol de decisiones para el Molido y Tamizado:

Etapa del proceso: “Molido y tamizado”			
Aplicación del árbol de decisiones			
P1: ¿Existen medidas de control?	P2: ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de los peligros?	P3: ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados superior a los niveles aceptables, o podrían estos aumentar a niveles inaceptables?	
R1: Si	R2: No	R: No	
Decisión: La etapa “Molida y tamizada” no es un punto crítico de control.			

Tabla IV-223: Aplicación del árbol de decisiones en el molido y tamizado

A continuación, en la Tabla IV-224 se muestra la Aplicación del árbol de decisiones para el Mezclado:

Etapa del proceso: “Mezclado”			
Aplicación del árbol de decisiones			
P1: ¿Existen medidas de control?	P2: ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de los peligros?	P3: ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados superior a los niveles aceptables, o podrían estos aumentar a niveles inaceptables?	
R1: Si	R2: No	R: No	
Decisión: La etapa “Mezclado” no es un punto crítico de control.			

Tabla IV-224: Aplicación del árbol de decisiones en el mezclado

A continuación, en la Tabla IV-225 se muestra la Aplicación del árbol de decisiones para el Empacado:

Etapa del proceso: “Empacado”			
Aplicación del árbol de decisiones			
P1: ¿Existen medidas de control?	P2: ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de los peligros?	P3: ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados superior a los niveles aceptables, o podrían estos aumentar a niveles inaceptables?	
R1: Si	R2: No	R: No	
Decisión: La etapa “Empacado” no es un punto crítico de control.			

Tabla IV-225: Aplicación del árbol de decisiones en el empacado

EVALUACION DE LOS PELIGROS PARA LOS PUNTOS CRITICOS DE CONTROL

A continuación se muestra una matriz de probabilidad y severidad, donde se indica el nivel del riesgo (Véase Tabla IV 226):

PROBABILIDAD						
Casi segura	5	ALTO	ALTO	CRITICO	CRITICO	CRITICO
Probable	4	MODERADO	ALTO	ALTO	CRITICO	CRITICO
Posible	3	BAJO	MODERADO	ALTO	CRITICO	CRITICO
Improbable	2	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	CRITICO
Rara	1	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
		1	2	3	4	5
		Insignificante	Menor	Moderada	Mayor	Máxima
		SEVERIDAD				

Tabla IV-226: Matriz de Probabilidad y Severidad

La probabilidad se refiere a que tan probable es que el peligro pueda llegar a ocurrir.

La severidad por su parte se refiere al daño que puede llegar a causar el peligro descrito en la salud de las personas.

Evaluación y clasificación del peligro (Véase Tabla IV 227):

Punto critico	Peligro	Severidad	Probabilidad	Tipo de peligro
<i>Recepción de la materia prima y almacenamiento</i>	Coliformes fecales	4	2	MODERADO
	Salmonella	4	2	MODERADO
	E. Coli	4	2	MODERADO
	Metales	3	3	ALTO
	Restos de objetos	2	2	BAJO
<i>Lavado y desinfectado</i>	Uso incorrecto de mascarillas y guantes	1	3	BAJO
	Metales presentes en el agua	3	3	ALTO
	Dosis de cloro por debajo o encima de la cantidad recomendada a utilizar	3	3	ALTO
<i>Deshidratado</i>	Uso incorrecto de mascarillas y guantes	1	3	BAJO

	Temperatura por debajo de la requerida	4	3	CRITICO
	Residuos de desinfectantes en bandejas	1	3	BAJO

Tabla IV-227: Evaluación de riesgo de peligros

LIMITES CRITICOS PARA CADA PUNTO CRITICO DE CONTROL, VIGILANCIA, MEDIDAS CORRECTORAS Y REGISTROS.

A continuación se muestran los diferentes límites críticos para cada punto de control determinado en el apartado anterior, además de ello en se colocará el procedimiento de vigilancia, las medidas correctivas por si se sale de los puntos críticos de control y los registros que se deben de llevar, para así dar por finalizada la aplicación de las HACCP (Véase Tabla IV 228):

Punto crítico de control: “Recepción de la materia prima y almacenamiento”

Limite critico	Procedimiento de vigilancia	Medida correctiva	Registros	Verificación
<p>Temperatura: hasta 5°C, en el almacenamiento y también en el transporte, teniendo una temperatura nominal de 2.5°C con un límite superior de 5°C y un límite inferior de 0°C.</p>	<p>Quien: Integrantes del equipo HACCP que se haya hecho. Que: Parámetro de temperatura del cuarto frio y camión frigorífico. Frecuencia: Cada vez que se descargue y almacene nueva materia prima. Como: A través de los medidores de temperatura tanto del camión frigorífico como la del cuarto frio.</p>	<p>Realizar la regulación inmediata de la temperatura para ambos equipos y revisar si la materia prima se encuentra con mala apariencia, mal olor o descompuesta para proceder a retirarla.</p>	<p>Se llevaran formatos especiales de control de las temperaturas, con su respectiva hora en que se tomó la muestra.</p>	<p>Uno de los integrantes del equipo de HACCP deberá verificar la temperatura del camión frigorífico al momento en que se descargue la materia prima y verificar la temperatura del cuarto frio al momento de que la materia prima ingrese al mismo.</p>

Punto crítico de control: “Lavado y desinfectado”

Limite critico	Procedimiento de vigilancia	Medida correctiva	Registros	Verificación
----------------	-----------------------------	-------------------	-----------	--------------

<p>Cantidad de solución clorada: 70 partes por millón para la hierba mora y 10 partes por millón para la pepesca</p>	<p>Quien: Integrantes del equipo HACCP que se haya hecho.</p> <p>Que: Parámetro de solución clorada a coloca.</p> <p>Frecuencia: Cada vez que se lave las tandas de hierba mora y pepesca.</p> <p>Como: Por medio de un recipiente con escala en ml para la solución clorada.</p>	<p>En el caso de que no se hayan respetado los parámetros de solución clorada y el tiempo de lavado de la máquina para cada tanda de materia prima, se procederá a realizar un segundo lavado para asegurar la inocuidad de los insumos.</p>	<p>Se llevarán formatos especiales de control diarios de los tiempos de lavado para cada tanda y la cantidad colocada de solución clorada con su respectiva hora en que se tomó la muestra.</p>	<p>Uno de los integrantes del equipo de HACCP deberá verificar si realmente la cantidad de solución clorada es exacta en base a la cantidad de insumos a utilizar.</p>
---	---	--	---	--

Punto crítico de control: “ <i>Deshidratado</i> ”				
Limite critico	Procedimiento de vigilancia	Medida correctiva	Registros	Verificación
Temperatura : -65°C para Moras y 110°C para Pepescas	Quien: Integrantes del equipo HACCP que se haya hecho. Que: Temperatura a la que se encuentra el deshidratador y % de humedad de las materias primas procesadas	En el caso de que el horno no posea la temperatura adecuada cuando este procesando la materia prima se regulará de forma inmediata	Se llevará un control diario de sobre la temperatura a la que trabaja el horno y el porcentaje de humedad de los insumos procesados.	Uno de los integrantes del equipo de HACCP deberá verificar cuando el operador realiza la calibración de la temperatura del horno, para asegurarse de que se establezca la temperatura requerida, además de ello se deberá verificar el % de humedad de los insumos por medio del medidor de humedad.
% de humedad de la materia prima: 10%	Frecuencia: En el caso de la temperatura, cada vez que se utilice el horno y el % de humedad cada vez que salga la materia prima del deshidratador. Como: Con respecto a la temperatura será por medio del medidor del horno deshidratador, en el caso del % de humedad se realizará	pudiendo prolongar el tiempo de deshidratado si fuera necesario. Para el caso de que el porcentaje de humedad no sea el adecuado en las materias primas luego de ser procesadas por el		

	por medio de un medidor de humedad.	horno, será necesario realizar un reproceso si fuera necesario o se rechazaría el lote si fuera una cantidad que sobrepasara lo permitido.		
--	-------------------------------------	--	--	--

Tabla IV-228: Punto crítico de control: "Recepción de la materia prima y almacenamiento"

Nota:

Las inspecciones que se realizarán se deberán combinar con los formatos a utilizar para los planes de muestreo que se muestran el apartado de control de calidad, ya que los parámetros a inspeccionar son los mismos, por lo que se pueden tener copias separadas para cada unidad.

4.7.3 CONTROL DE CALIDAD

PUNTOS DE INSPECCION Y MUESTREO PARA CONTROLAR PARAMETROS DE CALIDAD

En esta sección se determinarán los puntos de inspección dentro del proceso productivo, especificando el plan de muestreo que se realizará dependiendo de las características o parámetros que se deben de cumplir.

Puntos de inspección para controlar la calidad del producto.

Antes de seleccionar los puntos de inspección se mostrarán las etapas del proceso productivo:



Dentro de las etapas anteriores se tienen como los puntos para inspeccionar, los siguientes:

Punto 1: Carga de la materia prima: Debido a que en esta etapa se debe asegurar que los insumos que se están adquiriendo en el lugar del proveedor cumplan con ciertas características específicas que se detallaran más adelante, además de ello es importante tener un buen control en esta etapa debido que si las materias primas no son adecuadas tampoco el producto final lo será, por lo tanto se considera que es un punto para realizar una inspección.

Punto 2: Pre secado: ya que esta es la etapa previa al deshidratado se considera necesario controlar la humedad con la que ingresara la materia prima al horno deshidratador, para posteriormente conocer el porcentaje de pérdida de agua.

Punto 3: Enfriado: debido a que esta es la etapa posterior al deshidratado es necesario controlar si en verdad se está cumpliendo el porcentaje deshidratación adecuado tanto para la hierba mora, como para la pepesca.

Punto 4: Molido y tamizado: debido a que la materia prima que se muele y luego se tamiza debe de cumplir con un tamaño determinado de grano, es necesario conocer si en realidad se está cumpliendo con dicho estándar.

Punto 5: Empacado: ya que el producto terminado, que es la crema deshidratada en polvo de hierba mora y de pepesca tiene una presentación determinada con un peso específico, es necesario cumplir con ello a fin de garantizar que el producto cumpla con todos los requerimientos necesarios.

Por lo tanto, teniendo los puntos de inspección se tienen ahora los parámetros y características que se deberán inspeccionar, en cada punto (Véase Tabla IV-229):

Punto de inspección	Variables a medir o características a inspeccionar	Estándar
Punto 1	Hierba mora: Apariencia, textura y color Pepesca: escamas brillantes, pupila de color negro brillante, agallas de color rojo o rosa	-

	intenso, olor, carne firme con una superficie elástica y lisa.	
Punto 2	Peso y humedad	Para este caso se tiene que después del deshidratado debe de quedar con un porcentaje de agua del 10% y con un mínimo del 5%
Punto 3	Peso y humedad	
Punto 4	Tamaño del grano	Mesh 60, que se asegurará que tenga ese estándar con una malla mesh para tamizadora con una luz de malla de 0.307mm y un diámetro del hilo de 0.120 mm
Punto 5	Peso y calidad del sellado	Crema de hierba mora: 70 gr, límite superior 72 gr Crema de pepesca: 60 gr, límite superior 62gr

Tabla IV-229: Puntos de Control de calidad

PLANES DE MUESTREO

Carga de la materia prima

Para el punto 1 que es en la carga de la materia prima tanto como de la hierba mora como de la pepesca ya que lo que se inspeccionará son características físicas y no variables a medir, se tendrá el siguiente plan de muestreo⁹⁴:

❖ *Plan de muestreo para la hierba mora*

- ✓ Tipo de plan: Muestreo por atributos
- ✓ Tamaño de lote= 1692 kg
- ✓ Nivel de Calidad Aceptable (NCA)= hasta 6.5%
- ✓ Nivel de inspección= Normal
- ✓ Tamaño de la muestra=125 kg

⁹⁴ Fuente: Directrices generales sobre muestreo, norma CXG050 del Codex Alimentarius

- ✓ Número de defectuosos aceptable (C) = 14 kg, el lote se aceptará siempre y cuando no sobre pase los 14kg de defectuosos.
- ✓ Justificación del tipo de muestreo: La selección se realizó en base a que en este caso no se realizará ninguna medición, si no que serán inspecciones visuales sobre características o atributos de la materia prima, por lo tanto conviene utilizar un muestreo por atributos simple.

El plan de muestreo definido anteriormente se combinará con el siguiente formato de inspección (Véase Tabla IV-230):

FORMATO PARA CONTROL DE MATERIA PRIMA			
Nombre de la empresa			
Materia Prima: Hierba mora		Fecha:	
Proveedor:		Hora:	
Características de la materia prima a inspeccionar			
	Conforme	No conforme	Cantidad no conforme (kg)
Textura			
Olor			
Color			
Apariencia			
		Total defectuoso (kg):	
Observaciones:			
Nombre y firma del encargado de control de calidad:			

Tabla IV-230: formato de inspección de materia prima de Hierba Mora en la Carga

- ❖ *Plan de muestreo para la pepesca*
- ✓ Tipo de plan: Muestreo por atributos
- ✓ Tamaño de lote= 345 kg
- ✓ Nivel de Calidad Aceptable (NCA)= hasta 6.5%
- ✓ Nivel de inspección= Normal
- ✓ Tamaño de la muestra=50 kg
- ✓ Número de defectuosos aceptable (C) = 7 kg, el lote se aceptará siempre y cuando no sobre pase los 7 kg de defectuosos.
- ✓ Justificación del tipo de muestreo: La selección se realizó en base a que en este caso no se realizará ninguna medición, si no que serán inspecciones

visuales sobre características o atributos de la materia prima, por lo tanto conviene utilizar un muestreo por atributos simple.

El plan de muestreo definido anteriormente se combinará con el siguiente formato de inspección (Véase Tabla IV-231):

FORMATO PARA CONTROL DE MATERIA PRIMA			
Nombre de la empresa			
Materia Prima: Pepesca		Fecha:	
Proveedor:		Hora:	
Características de la materia prima a inspeccionar			
	Conforme	No conforme	Cantidad no conforme (kg)
Escamas			
Olor			
Pupilas			
Agallas			
Tamaño			
		Total defectuosos(kg)	
Observaciones:			
Nombre y firma del encargado de control de calidad:			

Tabla IV-231: formato de inspección de materia prima de Pepesca en la Carga

Cabe mencionar que para los planes de muestreo antes mencionados, el encargado de realizarlos será el asistente de control de calidad, es decir que será este el encargado de verificar que dichas características de las materias primas sean las adecuadas para así obtener productos de calidad, además de ello se estima, por la cantidad de materia prima a inspeccionar que el tiempo a invertir en dichas inspecciones será de 30 minutos.

Luego de inspeccionar la muestra establecida se procederá a la carga de la materia prima, donde el asistente de control de calidad se asegurará de que el camión frigorífico tenga la temperatura adecuada, es decir entre 0 a 5 °C, para que la materia prima vaya bajo los parámetros establecidos.

Luego al llegar a la planta se deberá asegurar que el cuarto frigorífico también posea la temperatura recomendada (0 a 5°C), al momento de almacenar la materia prima.

Presecado-Deshidratado-Enfriado

Para este caso ya que la variable a medir será la humedad o el porcentaje de agua que contiene la materia prima, antes de entrar al deshidratado y luego de que sale del mismo, para así conocer cuál ha sido el porcentaje de pérdida de agua en los insumos.

❖ *Plan de muestreo para la pepesca*

Para este caso ya que la muestra será tomada directamente de la línea de producción, se tomará aleatoriamente cada hora una muestra, y el plan quedaría de la siguiente manera:

- ✓ Tipo de plan: Muestreo por atributos
- ✓ Tamaño de lote= 69 kg
- ✓ Nivel de Calidad Aceptable (NCA)= hasta 6.5%
- ✓ Nivel de inspección= Reforzado (ya que si no se está cumpliendo con el porcentaje de humedad, pueda ser que la temperatura aplicada no sea la adecuada por lo tanto puede ser algunas bacterias sobrevivan al proceso térmico)
- ✓ Tamaño de la muestra= 20 kg (Se tomara 2.5 kg por hora de forma aleatoria)
- ✓ Número de defectuosos aceptable (C) = 2 kg, el lote se aceptará siempre y cuando no sobre pase los 2 kg de defectuosos.
- ✓ Justificación del tipo de muestreo: A pesar que en este caso si se estará realizando una medición de una variable, es decir del porcentaje de agua de los insumos, se selecciona el muestreo por atributo debido a que no se conoce con exactitud si esta propiedad se distribuye normalmente.

A continuación en la Tabla IV-232 se muestra el Formato para controlar la Humedad de la Pepesca en el presecado-Deshidratado-Enfriado:

FORMATO PARA CONTROLAR LA HUMEDAD DE LA PEPESCA	
Nombre de la empresa	
Materia prima:	Fecha:
Horno deshidratador:	Operario:

N°	Hora que se tomó la muestra	Porcentaje de agua inicial	Porcentaje de agua final	Porcentaje de pérdida de agua
Observaciones:				
Nombre y firma del encargado de control de calidad:				

Tabla IV-232: Formato para controlar la humedad de la Pepesca en el Presecado-Deshidratado-Enfriado

❖ *Plan de muestreo para hierba mora*

Para este caso ya que la muestra será tomada directamente de la línea de producción, se tomará aleatoriamente cada hora una muestra, y el plan quedaría de la siguiente manera:

- ✓ Tipo de plan: Muestreo por atributos
- ✓ Tamaño de lote= 415 kg
- ✓ Nivel de Calidad Aceptable (NCA)= hasta 6.5%
- ✓ Nivel de inspección= Reforzado (ya que si no se está cumpliendo con el porcentaje de humedad, pueda ser que la temperatura aplicada no sea la adecuada por lo tanto puede ser algunas bacterias sobrevivan al proceso térmico)
- ✓ Tamaño de la muestra= 80 kg (Se tomara 10 kg por hora de forma aleatoria)
- ✓ Número de defectuosos aceptable (C) = 8 kg, el lote se aceptará siempre y cuando no sobre pase los 8 kg de defectuosos.
- ✓ Justificación del tipo de muestreo: A pesar que en este caso si se estará realizando una medición de una variable, es decir del porcentaje de agua de

los insumos, se selecciona el muestreo por atributo debido a que no se conoce con exactitud si esta propiedad se distribuye normalmente.

A continuación en la Tabla IV-233 se muestra el Formato para controlar la Humedad de la Hierba Mora en el presecado-Deshidratado-Enfriado:

FORMATO PARA CONTROLAR LA HUMEDAD DE LA HIERBA MORA					
Nombre de la empresa					
Materia prima:			Fecha:		
Horno deshidratador:			Operario:		
N°	Hora que se tomó la muestra	Porcentaje de agua inicial	Porcentaje de agua final	Porcentaje de pérdida de agua	Temperatura del horno
Observaciones:					
Nombre y firma del encargado de control de calidad:					

Tabla IV-233: Formato para controlar la humedad de la hierba mora

Para este caso ya que lo que se inspeccionará se tomará directamente de la línea de producción, el asistente de control de calidad deberá llegar cada hora a tomar una muestra de 10 kg, para poder determinar el grado de humedad de dicha muestra a través del aparato de medidor de humedad, en el caso de que estuvieran ocurriendo anomalías en lo inspeccionado se informará inmediatamente al jefe de producción para poder corregir dichas anomalías, de lo contrario el lote podrá por ser rechazado, lo cual lo determinará el jefe de control de calidad.

Empacado

En el empacado la variable a medir será el peso de las unidades de crema de hierba mora y pepesca, por lo tanto se tendrá el siguiente plan de muestreo:

❖ *Plan de muestreo para la hierba mora*

- ✓ Tipo de plan: Muestreo por atributos
- ✓ Tamaño de lote=9926 unidades
- ✓ Nivel de Calidad Aceptable (NCA)= hasta 6.5%
- ✓ Nivel de inspección= Normal
- ✓ Tamaño de la muestra= 200 unidades
- ✓ Número de defectuosos aceptable (C) = 21 unidades, el lote se aceptará siempre y cuando no sobre pase los 21 unidades de defectuosos.
- ✓ Justificación del tipo de muestreo: A pesar que en este caso si se estará realizando una medición de una variable, es decir del peso de cada unidad de crema en polvo, se selecciona el muestreo por atributo debido a que no se conoce con exactitud si esta propiedad se distribuye normalmente.

El plan de muestreo definido anteriormente se combinará con el siguiente formato de control (Véase Tabla IV-234):

FORMATO PARA CONTROLAR EL PESO DE LAS CREMAS EN POLVO		
Nombre de la empresa		
Producto: Crema en polvo a base de hierba mora		Fecha:
Máquina empacadora:		Operario:
N°	Hora que se tomó la muestra	Peso de la muestra (gr)
Observaciones:		
Nombre y firma del encargado de control de calidad:		

Tabla IV-234: Formato para controlar el peso de las cremas en polvo (Hierba Mora)

❖ *Plan de muestreo para la pepesca*

- ✓ Tipo de plan: Muestreo por atributos
- ✓ Tamaño de lote= 11356 unidades
- ✓ Nivel de Calidad Aceptable (NCA)= hasta 6.5%
- ✓ Nivel de inspección= Normal
- ✓ Tamaño de la muestra= 315 unidades
- ✓ Número de defectuosos aceptable (C) = 21 unidades, el lote se aceptará siempre y cuando no sobre pase los 21 unidades de defectuosos.
- ✓ Justificación del tipo de muestreo: A pesar que en este caso si se estará realizando una medición de una variable, es decir del peso de cada unidad de crema en polvo, se selecciona el muestreo por atributo debido a que no se conoce con exactitud si esta propiedad se distribuye normalmente.

El plan de muestreo definido anteriormente se combinará con el siguiente formato de control (Véase Tabla IV-235):

FORMATO PARA CONTROLAR EL PESO DE LAS CREMAS EN POLVO		
Nombre de la empresa		
Producto: Crema en polvo a base de pepesca		Fecha:
Máquina empacadora:		Operario:
N°	Hora que se tomó la muestra	Peso de la muestra (gr)
Observaciones:		
Nombre y firma del encargado de control de calidad:		

Tabla IV-235: Formato para controlar el peso de las cremas en polvo (Pepesca)

En cuanto a este plan de muestreo, el operario de la máquina empacadora será la persona que ayudará directamente al asistente de control de calidad, ya que

en este caso se dejará fija en esta área una báscula digital, para que el operador este pesando el producto y anotando las lecturas, las cuales serán validadas por el asistente de calidad.

Además de los planes de muestreo antes mencionados, se deberían emplear los siguientes muestreos en la planta realizados en el laboratorio de control de calidad, establecidos por la norma RTCA 67.04.50:08: Criterios Microbiológicos para la inocuidad de los alimentos (Véase Tabla IV-236):

Hierba mora						
Parámetro	Plan de muestreo				Límite	
	Tipo de riesgo	Clase	n	c	m	M
Coliformes fecales	C	3	5	3	9.4 NMP/g	93 NMP/g
Escherichia coli		2		0	-	< 3 NMP/g
Salmonella spp/25 g		2		0	-	Ausencia
Pepesca						
Parámetro	Plan de muestreo				Límite	
	Tipo de riesgo	Clase	n	c	m	M
Coliformes fecales	A	3	5	2	3 NMP/g	460 NMP/g
Escherichia coli		2		0	-	< 3 NMP/g
Salmonella spp/25 g		2		0	-	Ausencia
Vibrio.cholerae O1		2		0	-	Ausencia
Espicias y condimentos						
Parámetro	Plan de muestreo				Límite	
	Tipo de riesgo	Clase	n	c	m	M
Coliformes fecales	C	3	5	2	3 NMP/g	93 NMP/g
Staphylococcus aureus		3		1	10 UFC/g	100 UFC/g
Salmonella spp/25 g		2		0	-	Ausencia

Tabla IV-236: Planes de muestreo de Materia Prima

Donde:

n: Número de unidades de muestra

m: Criterio microbiológico por debajo del cual el alimento no representa un riesgo para la salud.

c: número máximo de unidades de muestra que puede contener un número de microorganismos comprendidos entre m y M para que el alimento sea aceptable.

M: Criterio microbiológico por encima del cual el alimento representa un riesgo para la salud.

NMP: Número más probable

spp: Subespecies de un género de microorganismos

UFC: Unidades formadoras de colonias

4.8 TAMAÑO DEL PROYECTO O CAPACIDAD INSTALADA

El tamaño del proyecto o la capacidad instalada de una planta se puede definir como el número de unidades que se pueden llegar a producir en un tiempo determinado (como por ejemplo en un día, mes, año, etc.), en condiciones normales de operación.

Por lo tanto una vez de terminado todos los requerimientos necesarios para la producción, se puede proceder a estimar la capacidad instalada que se posee, recordando que los requerimientos estimados se establecieron en base a la demanda obtenida y considerando también la capacidad de abastecimiento de los proveedores.

Para este caso ya que se poseen dos líneas de producto (por una lado la crema en polvo a base de hierba mora y por el otro la crema a base de pepesca), la determinación de la capacidad instalada se realizará por separado, es decir para cada línea, bajo condiciones normales de operación, es decir con los requerimientos de maquinaria, días hábiles promedio mensuales, y con una eficiencia ya determinada anteriormente.

Inicialmente, ya que la capacidad de operación en este proceso depende sobre todo de la capacidad de la maquinaria, se tomará en cuenta dicho factor para su

cálculo, tomando en cuenta la maquinaria que posee la menor capacidad de procesamiento, ya que es esta la que define dicha capacidad, y para este caso la maquinaria más lenta debido a la naturaleza de la operación, es el horno deshidratador, ya que es la maquinaria que más cantidad de materia prima procesa, además de la lavadora, pero a diferencia de ésta, en el deshidratador no se va sacando la materia prima constantemente, sino que se debe esperar un tiempo determinado para sacar cada tanda de materia prima, lo cual lo hace un cuello de botella, y da la pauta para el cálculo de la capacidad instalada (Véase Ecuación IV-26):

LÍNEA DE LA CREMA EN POLVO A BASE DE HIERBA MORA

- Capacidad del horno deshidratador: 500 kg/h
- Días promedio mensuales (primer año): 25.3 días
- Horas disponibles anuales (primer año): 1940 horas (considerando horas netas disponibles para el horno por día de 6.39 h quitándole los tiempos de los procesos anteriores, del lavado, pre secado, pesado y recepción⁹⁵)
- Eficiencia: 85.13%

Cap. instalada

= *Cap. del desidratador x Horas disponibles al año x Eficiencia x N° de máquina*

Ecuación IV- 26: Fórmula de cálculo de la Capacidad Instalada

$$Cap. instalada = \left(\frac{500kg}{h}\right) \left(1940 \frac{h}{año}\right) (0.8513)(1)$$

$$Cap. instalada = 827,410 Kg de hierba mora/año$$

El dato anterior solo refleja la cantidad de kilogramos de mora que pueden ser procesados durante el año por el deshidratador, ya que este solo procesa dicha materia prima, debido a que los demás insumos son agregados posteriormente, por lo cual esa cantidad, según el balance de materiales corresponde a:

$$Cap. instalada = 340,088.34 Kg de crema de hierba mora/año$$

⁹⁵ Consultar los tiempos del proceso en Balance de Línea, Apartado 4.2.5.1 (Tabla IV-111)

LÍNEA DE LA CREMA EN POLVO A BASE DE PEPESCA

- Capacidad del horno deshidratador: 100 kg/h
- Días promedio mensuales (primer año): 25.3 días
- Horas disponibles anuales (primer año): 2052 horas (considerando horas netas disponibles para el funcionamiento del horno por día de 6.76 h quitándole los tiempos de los procesos anteriores, de lavado, pre secado, pesado y recepción⁹⁶)
- Eficiencia esperada: 85.13%

Cap. instalada

= *Cap. del deshidratador x Horas disponibles al año x Eficiencia x N° de máquina*

$$Cap. instalada = \left(\frac{100kg}{h}\right) \left(2052 \frac{h}{año}\right) (0.8513)(1)$$

$$Cap. instalada = 175,035.6 \text{ Kg de pepesca/año}$$

El dato anterior solo refleja la cantidad de kilogramos de pepesca que pueden ser procesados durante el año por el deshidratador, ya que este solo procesa dicha materia prima, debido a que los demás insumos son agregados posteriormente, por lo cual esa cantidad, según el balance de materiales corresponde a:

$$Cap. instalada = 346,431.44 \text{ Kg de crema de pepesca/año}$$

Resumen de capacidad instalada por año:

A continuación, en la Tabla IV-237 se muestra el Resumen de Capacidad Instalada por año:

Año	Capacidad del horno (kg/h)		Horas disponibles al año promedio para el horno		Eficiencia	Capacidad instalada	
	Mora	Pepesca	Mora	Pepesca		Crema de Hierba mora (kg)	Crema de pepesca (kg)

⁹⁶ Consultar los tiempos del proceso en Balance de Línea, Apartado 4.2.5.2 (Tabla IV-118)

2014	500	100	1940	2052	85,3 %	340088,34	346431,443
2015	500	100	1936,17	2048,28	85,3 %	339416,93	345803,409
2016	500	100	1940,00	2052,34	85,3 %	340089,05	346488,168
2017	500	100	1936,17	2048,28	85,3 %	339416,93	345803,409
2018	500	100	1936,17	2048,28	85,3 %	339416,93	345803,409
2019	500	100	1930,02	2041,77	85,3 %	338338,75	344704,941

Tabla IV-237: Resumen de Capacidad Instalada por año

4.8.1 NIVEL DE APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA (NACI)

El nivel de aprovechamiento de la capacidad instalada se calcula de la siguiente forma (Véase Ecuación IV-27):

$$NACI = \frac{UBPP}{Capacidad\ instalada} \times 100$$

Ecuación IV- 27: Fórmula del Cálculo del Nivel de Aprovechamiento de la Capacidad Instalada

De la formula anterior se procede a calcular el nivel de aprovechamiento para cada año correspondiente desde el 2014 hasta el 2019, resultando lo siguiente (Véase Tabla IV-238):

Año	UBPP (Kg)		Nivel de aprovechamiento de la capacidad instalada	
	Mora	Pepesca	Crema de Hierba mora (%)	Crema de pepesca (%)
2014	182287,87	178774,38	53,60%	51,60%
2015	180365,90	177210,38	53,14%	51,25%

2016	180970,31	178172,79	53,21%	51,42%
2017	181923,75	179530,17	53,60%	51,92%
2018	182760,57	180823,86	53,85%	52,29%
2019	180642,07	179224,85	53,39%	51,99%

Tabla IV-238: Nivel de Aprovechamiento de Capacidad Instalada Año con año

4.9 LOCALIZACION DEL PROYECTO

La localización tiene como finalidad analizar los diferentes lugares donde se podría ubicar el proyecto, esto con el objetivo de establecer aquel lugar que ofrezca los mejores beneficios o los menores costos.

4.9.1 MACRO LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Esta consiste en evaluar el sitio que ofrece las mejor condiciones para la ubicación del proyecto, en el país o en el espacio rural y urbano de alguna región.

4.9.1.1 FACTORES A CONSIDERAR PARA ESTABLECER LA MACRO LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DEL PROYECTO.

Factores primarios

Primeramente se considerarán dos factores primarios para poder determinar las alternativas iniciales de una localización optima, ya que se considera que el mercado consumidor y el mercado abastecedor son de principal relevancia para elegir una alternativa.

✓ **Mercado consumidor**

En este caso es necesario conocer el lugar donde está ubicado el mercado a quien se está dirigiendo el producto, ya con que la decisión puede estar basada en minimizar los costos de transporte de la empresa hacia el cliente, es decir lo que se busca es acercar el producto lo más que al cliente.

Con respecto a las cremas deshidratadas a base de hierba mora y pepesca, estas van dirigidas principalmente a las familias que se encuentran ubicadas en

la zona metropolitana de San Salvador (416,160 hogares), el departamento de Santa Ana (63,695 hogares) y de San Miguel (55,757 hogares)⁹⁷.

Es decir que se podría tomar como una de las alternativas el departamento de San Salvador para la macro localización, ya que es en este lugar donde se encuentra ubicado la mayor cantidad del mercado de consumo de los productos entre los tres departamentos antes mencionados con un 77.7%.

✓ **Mercado abastecedor**

Con respecto a la materia prima de la hierba mora, los principales productores se encuentran ubicados en el departamento de San Salvador y de Sonsonate, como lo muestra la Tabla IV-239:

Número de productores por departamento para la mora⁹⁸	
Departamento	Número de productores
Ahuachapán	7
Santa Ana	5
Sonsonate	216
La Libertad	6
San Salvador	339
Cuscatlán	1
La Paz	6
San Vicente	2
Usulután	1
Total	583

Tabla IV-239: número de productos por departamento para la Mora

En este caso convendría que el proyecto estuviera ubicado en el departamento de San Salvador para poder estar cerca de la mayoría de las posibles fuentes de abastecimiento.

⁹⁷ Fuente: Censo Poblacional 2007 emitido por la DIGESTYC.

⁹⁸ Fuente: Censo Agropecuario del MAG año 2006

Para la otra materia prima principal que es la pepesca, los principales proveedores se encuentran ubicado en el departamento de Usulután, ya que estos extraen dicho insumo directamente de la Bahía de Jiquilisco, ubicada en dicho departamento.

Por lo tanto las alternativas que resultan del mercado abastecedor para la macro localización serían los departamentos de San Salvador y Usulután

En resumen se llega a determinar que las alternativas principales para establecer una macro localización, resultantes del mercado consumidor y el mercado abastecedor son: San Salvador y Usulután.

Factores secundarios

✓ Condiciones climáticas

Debido a que se trata de una planta productora de alimentos, es necesario que las condiciones climáticas favorezcan en gran medida la fabricación de la mismos, ya que por ejemplo variables como la temperatura y la humedad pueden afectar significativamente las características de las materias primas, así como también del producto final, es por ello que se requiere que la empresa esté ubicada en una zona donde no se presente sobre todo humedades demasiadas altas.

✓ Servicios básicos

Esto se refiere a todos aquellos servicios que se pueden encontrar disponibles para la comunidad de una zona, como por ejemplo: hospitales o unidades de salud, colegios o escuelas, estaciones de policía, tren se aseo, entre otros. Todos esos servicios son importantes al momento de elegir la ubicación del proyecto, aunque generalmente este factor no es el más relevante, ya que actualmente dichos servicios se encuentran disponibles para un gran porcentaje de las zonas del país.

✓ Disponibilidad de mano de obra

La disponibilidad del actor humano es de gran relevancia para todo proyecto, especialmente para aquellos donde se requiere mano de obra con cierto grado

de especialización por el tipo de proceso, para el caso de la fabricación de las cremas deshidratadas no es imprescindible que la mano de obra sea especializada, ya que como tal la empresa deberá brindar capacitaciones en lo referente al uso de la maquinaria, pero si este personal deberá contar con cierto grado de educación, es por ello que si se puede elegir al personal directamente de la región donde se ubicara el proyecto es totalmente ventajoso, ya que también se evitarían gastos adicionales de transporte.

✓ **Disponibilidad de suministros básicos (Energía eléctrica, agua y combustible)**

Este factor es bastante determinante para una elección óptima, ya que la energía eléctrica es vital para el funcionamiento de la maquinaria, y en general para toda la planta. Igualmente el agua es fundamental que la zona cuente con ese servicio, debido a que son alimentos los que serán procesados este insumo es necesario todos los días para realizar las actividades diarias de la empresa en general. Al igual que el combustible es necesario que existan estaciones de gasolina cercanas, ya que el uso de los medios de transporte es muy importante para el traslado de la materia prima y del producto terminado.

✓ **Condiciones de seguridad**

Esto se refiere a que tan segura es una zona específica, es decir que se deben evaluar los índices de delincuencia que pueda tener un lugar determinado, ya que si el lugar no posee condiciones seguras, esto generara al final pérdidas para la empresa por robos que puedan llegar a darse o acciones peores, por lo tanto la mayoría de ocasiones se debe invertir en seguridad particular para asegurarse de que los trabajadores se encuentren seguros, así como también los recursos con que cuenta la empresa.

Selección de los factores que poseen mayor grado de importancia o mayor peso.

A continuación se muestran los factores más importantes a considerar para determinar la macro localización, donde se les dará un determinado peso o porcentaje de importancia, considerando la naturaleza que tiene el proyecto (Véase Tabla IV-240).

Factor	Peso	Justificación
Mercado consumidor	25%	El mercado consumidor se considera uno de los factores más importantes para la determinación de la macro localización debido a que es bastante ventajoso tener a los clientes cercanos a la empresa para minimizar el transporte del producto final.
Mercado abastecedor	30%	En este caso el mercado abastecedor es el que se considera el más importante, debido a las características propias que poseen las materias primas principales a transportar como la pepesca y la hierba mora, es decir que la parte crítica es su baja durabilidad, por ello que es necesario minimizar las distancias de los abastecedores a la empresa para evitar pérdidas y daños en las materia primas.
Disponibilidad de suministros básicos	20%	Debido a que la energía eléctrica es de vital importancia para el funcionamiento de la planta y en general para toda la empresa. Además de que el agua es uno de los insumos básicos para las actividades a realizar diariamente por la naturaleza del proceso y los productos a realizar. Sin mencionar que el combustible es básico para las actividades de transporte tanto como la materia prima y el producto final, por lo tanto se considera este factor de gran importancia para el proyecto.
Disponibilidad de mano de obra	15%	El peso de este factor no es muy elevado debido a que la mano de obra que se reclute para el proyecto deberá ser capacitada para el manejo de las maquinarias, y con respecto a buenas prácticas de manufactura, aunque si se considera importante que tengan cierto nivel de estudio adquirido hasta el bachillerato.
Condiciones de seguridad	10%	A pesar de que es un factor importante, para este caso no se le da un peso elevado debido a que actualmente

		las condiciones de seguridad se encuentran muy malas en general en todo el país.
--	--	--

Tabla IV-240: Factores más importantes a considerar para determinar la macro localización

Mercado consumidor

Escala de calificación (Véase Tabla IV-241)

Ubicación	Calificación
Zona Central	5
Zona Oriental	3
Zona Occidental	1

Tabla IV-241: Escala de calificación zonas del país para la macro localización según mercado consumidor

Se le da la mayor calificación a la zona central ya que es ahí donde se encuentra ubicado el mercado de consumo principal, es decir en San Salvador, le sigue la zona oriental ya que también en San Miguel hay representación del mercado consumidor, y Usulután se encuentra cerca de tal departamento por lo cual se le coloca como la segunda mayor calificación.

Mercado abastecedor

Escala de calificación (Véase Tabla IV-242)

Ubicación	Calificación
Zona oriental	5
Zona central	3
Zona occidental	1

Tabla IV-242: Escala de calificación zonas del país para la macro localización según mercado consumidor

La zona oriental es la que posee la mayor escala de calificación ya que es en Usulután donde se extrae la pepesca y aunque la mayor cantidad de productores de hierba mora se encuentre en San Salvador, se considera más delicado el

transporte de la pepesca y el hecho de que todo el insumo será extraído desde esa zona.

Disponibilidad de suministros básicos

❖ *Tarifas de energía eléctrica*

A continuación se presentan las diferentes tarifas⁹⁹ que se poseen tanto en San Salvador como en Usulután (Véase Tabla IV-243):

Tarifas de energía eléctrica (grandes demandas mayores a 50kW)¹⁰⁰			
		San Salvador	Usulután
Cargo de comercialización (\$/usuario-mes)	de	12.974283	13.938035
Cargo de energía (\$/kWh)		En punta: 0.193389 En resto: 0.197325 En valle: 0.184980	En punta: 0.199698 En resto: 0.205150 En valle: 0.199307
Cargo de distribución (\$/kW-mes)		13.164120	26.645839

Tabla IV-243: Tarifas de energía eléctrica

En lo referente a la energía eléctrica se puede decir que en San Salvador se tienen mejores tarifas que en Usulután, de acuerdo a la tabla anterior, ya que tanto en los cargos de comercialización, cargos de energía y cargos de distribución en San Salvador son menores.

❖ *Tarifas de agua potable*

Para el caso del agua potable, el costo total dependerá del consumo que se tenga en el mes, es decir que no depende tanto del área en que se encuentre ubicada la empresa.

⁹⁹Fuente: Pliego tarifario vigente a partir del 15 de julio del 2014 de la SIGET (revisar anexo 9)

¹⁰⁰ Se considera la clasificación de mayor a 50 kW, debido al consumo de energía calculado en el apartado de "Requerimientos de insumos" que es mayor a 50 kW

❖ *Tarifas de combustible por zonas del país*

En la siguiente tabla se muestran los precios de referencia¹⁰¹ para el combustible en la zona oriental y central del país (Véase Tabla IV-244):

Tarifas de combustible		
	Zona central (\$)	Zona oriental (\$)
Gasolina especial	4.39	4.43
Gasolina regular	4.0	4.04
Diésel	3.79	3.84
Promedio	4.06	4.10

Tabla IV-244: Tarifas de combustible

Con respecto a al combustible también San Salvador posee las mejores precios de referencia para el combustible.

Escala de calificación (Véase Tabla IV-245):

Tarifa de distribución de energía eléctrica (\$/kW-mes)	Tarifa de combustible (\$)	Calificación
8.30 – 17.56	3.79 – 4.0	5
17.57 – 26.83	4.01 – 4.21	3
26.84 – 36.10	4.22 – 4.43	1

Tabla IV-245: Escala de calificación según disponibilidad de suministros básicos

Para la calificación de la energía eléctrica solo se considera la tarifa de distribución por ser la mayor tarifa que se tiene en comparación a la de comercialización y cargo de energía.

Además de ello los rangos para la calificación están en base a la menor tarifa hasta la mayor tarifa que se puede tener.

¹⁰¹Fuente: Precios de referencia para el combustible publicados por el Ministerio de Economía

Condiciones de seguridad

Según datos de la PNC (Policía Nacional Civil) para el 2012, en la zona metropolitana de San Salvador se encontraba el 45.6% del total de pandilleros, le siguen las regiones central con un 16.5% y por último se encuentra la región oriental con un 7.9%.

Por lo tanto con respecto a la seguridad estaría mejor la zona oriental, que es donde se encuentra ubicado Usulután de las alternativas propuestas inicialmente.

Escala de calificación (Véase Tabla IV-246):

% de pandilleros por zona	Calificación
7.9 – 20.47	5
20.48 – 33.05	3
33.06 – 45.63	1

Tabla IV-246: Escala de calificación según condiciones de seguridad

Los rangos para la calificación están en base al menor % de pandilleros por zona hasta el mayor porcentaje que se tiene.

Disponibilidad de mano de obra

Para la mano de obra se tomará en cuenta el índice de analfabetismo de los departamentos antes mencionados, y para San Salvador se tiene un índice del 6.3 % y en Usulután se tiene un índice del 15.8%¹⁰², estos índices hacen referencia a todas aquellas personas mayores de 10 años. Además de ese índice se tienen otros datos referentes al número de personas aprobadas de un nivel de educación media y se tiene que para San Salvador fueron 59116 estudiantes siendo el más elevado de todos los departamentos y para Usulután fueron 9808 estudiantes, posicionándose en el quinto lugar en El Salvador¹⁰³

¹⁰²Fuente: Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2012

¹⁰³Fuente: Cifras actualizadas de la educación de El Salvador, año 2010, Ministerio de Educación

Debido a los antes mencionados se puede decir que existe una mejor disponibilidad de mano de obra en el área de San Salvador, al comparar los índices de analfabetismo y de matrícula a la educación media.

Escala de calificación (Véase Tabla IV-247):

Índice de analfabetismo (%)	Número de personas aprobadas de educación media	Calificación
6.30 - 12.10	40729 – 59116	5
12.11 – 17.91	22341 – 40728	3
17.92 – 23.72	3953 – 22340	1

Tabla IV-247: Escala de calificación según la disponibilidad de Mano de Obra

Evaluación de las alternativas

Para la evaluación de las alternativas, se calificará cada alternativa con respecto a cada uno de los factores antes mencionados, esa calificación será multiplicada por el peso correspondiente a cada factor, obteniendo así un resultado parcial, y la decisión final será tomada en base a la suma total de los resultados parciales (Véase Tabla IV-248).

Alternativas							
Factor	Peso	San Salvador			Usulután		
		Calificación	Resultado parcial	Calificación	Resultado parcial		
Mercado consumidor	25%			5.00	1.25	3.00	0.75
Mercado abastecedor	30%			3.00	0.90	5.00	1.50
Disponibilidad de energía eléctrica, agua y combustible	Combustible	10%	20%	3.00	0.30	3.00	0.30
	Energía eléctrica	10%		5.00	0.50	3.00	0.10
Disponibilidad de mano de mano de obra	Índice de analfabetismo	7.5%	15%	5.00	0.38	3.00	0.23
	Personas aprobadas de educación media	7.5%		5.00	0.38	1.00	0.08
Condiciones de seguridad	10%			1.00	0.10	5.00	0.50
Resultado total					3.80		3.65

Tabla IV-248: Evaluación de alternativas

En conclusión se establece una macro localización en **San Salvador**, de acuerdo a la evaluación mostrada en la tabla IV-248.

4.10 SISTEMA DE ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

4.10.1 SUBSISTEMA DE ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

A. ORGANIZACIÓN.

Los aspectos organizacionales son una parte fundamental para el establecimiento y adecuado funcionamiento de una empresa, por ello para hacer el presente estudio se mencionan dichos aspectos, los cuales son:

- La organización encargada de ejecutar y administrar el proyecto formulado.
- La organización encargada de administrar el proyecto una vez en funcionamiento.

En este caso se considera el segundo aspecto ya que se plantea una nueva empresa productora de bienes (Productos perecederos en este caso).

1. Fases del proceso organizativo

La organización formal es la configuración intencional que se hace de las diferentes tareas y responsabilidades, fijando su estructura de manera que se logren los fines establecidos por la empresa, para lograr alcanzar dichos fines debe seguirse un proceso sistemático que se muestra a continuación:

1. Determinación de la actividad que se va a realizar. ¿Qué se va a hacer?
2. División de la actividad.
3. Ordenamiento de las divisiones y señalamiento de responsables.
4. Establecimiento de medios materiales y humanos requeridos.
5. Implantación de sistema de comunicación.
6. Fijación de sistema de control.

Para lograr implementar dicho proceso en el estudio, es importante considerar a la empresa como un sistema, el cual se puede dividir en diferentes sub-sistemas y puede verse modificado de acuerdo a variables exógenas o endógenas, por ello es importante establecer un sistema organizacional capaz de responder a las modificaciones o alteraciones del medio.

2. Etapas del diseño organizacional.

a) Definición del propósito de la empresa y de los objetivos que se pretenden alcanzar.

Denominamos objetivos a aquellos resultados que deseamos obtener para nuestra empresa, para las áreas que la conforman y para cada una de las personas que la integran. Por regla general los objetivos deben ser los mínimos y necesarios para definir los logros a alcanzar.

Es importante considerar así mismo que los objetivos deben ser medibles, comparables y cuantificables, por lo tanto es necesario tomar en cuenta que las características fundamentales que deben tener cada uno de los objetivos fijados pueden ser:

- Posibilitar de ser evaluados y periodicidad de la evaluación.
- Alcanzables en el corto o mediano plazo.
- Transmitir una cierta dosis de ambición, en la fijación en los mismos.

Importancia de la fijación de los objetivos:

- Permiten enfocar esfuerzos hacia una misma dirección.
- Sirven de guía para la formulación de estrategias.
- Sirven de guía para la asignación de recursos.
- Sirven de base para la realización de tareas o actividades.
- Permiten evaluar resultados, al comparar los resultados obtenidos con los objetivos propuestos y, de ese modo, medir la eficacia o productividad de la empresa, de cada área, de cada grupo o de cada trabajador.
- Generan coordinación, organización y control.
- Generan participación, compromiso y motivación; y, al alcanzarlos, generan un grado de satisfacción.
- Revelan prioridades y producen sinergia.
- Disminuyen la incertidumbre.

b) Fijación de objetivos para la empresa Procesadora de Cremas Deshidratadas.

- Ser una alternativa diferente de alimentos sin preservantes en el mercado nacional.
- Ser una empresa con una imagen de marca reconocida a nivel nacional dentro de 5 años.
- Desarrollar las habilidades del personal con programas de capacitación y mejora continua.
- Innovar dentro del marco nacional, en la elaboración de alimentos nutritivos y nacionales.

Luego de establecer los objetivos de la empresa se deben considerar cada una de las actividades a realizar para la consecución de los objetivos de la organización. Para establecer dichas actividades se consideran los objetivos de forma genérica para cada área de interés:

- **Ventas.** Es el contacto directo empresa-cliente, por lo tanto esta área debe prestar dicho servicio con calidad y considerar las quejas del cliente y manejar una política interna (“El cliente debe ser atendido con calidad”).
- **Producción** Esta área es muy importante, es la encargada de abastecer al mercado nacional por medio del área de ventas, considerando el cumplimiento de la demanda en el mercado. Esta área debe mantener bajo vigilancia la elaboración de los productos, así debe de mantener la calidad, la higiene y la inocuidad de los productos fabricados.
- **Junta directiva.** Es la encargada de los análisis tanto económicos como financieros, también se encargará del control de la eficiencia en la empresa.
- **Recursos Humanos:** Se encargará de la administración del recurso humano y de velar por sus necesidades y su bienestar dentro de la empresa.
- **Contabilidad.** El área de contabilidad debe tener un control adecuado y bajo norma de los ingresos y egresos de capital, así mismo debe proveer la información necesaria en el momento preciso para la toma de decisiones y debe garantizar que dicha información sea fidedigna y actual.

3. Definición de las funciones de cada área de la empresa así como los requerimientos de las mismas.

Para determinar el tipo de Organización que puede tener la empresa, se describirán brevemente los tipos de Organización que podrían aplicarse en ella:

- 1) **FUNCIONAL:** Es común en las empresas industriales; consiste en agrupar las actividades análogas según su función primordial para lograr la especialización y, con ello una mayor eficiencia del personal.
- 2) **POR PRODUCTOS:** Es característica de las empresas que se dedican a la fabricación de diversas líneas de productos. La departamentalización se hace con base en un producto o grupo de productos relacionados entre sí.
- 3) **GEOGRÁFICA O POR TERRITORIOS:** Proporciona un instrumento lógico y eficiente cuando las unidades de la empresa realizan actividades en sectores alejados físicamente, y/o cuando el tramo de operaciones y de personal supervisado es muy extenso y está disperso en áreas muy grandes.
- 4) **CLIENTES:** Consiste en crear unidades cuyo interés primordial es servir a los distintos compradores o clientes, por lo general se aplica en empresas comerciales, principalmente en los almacenes, aunque puede también utilizarse con base en determinados mercados.

A continuación se explicaran los criterios a tomar en cuenta para seleccionar el tipo de Organización:

❖ **Tipo de cliente:** Se refiere a la diversidad de Clientes que poseería la empresa a los cuales va dirigido el producto, con un mercado bien marcado con una sola preferencia en amplios territorios. La empresa de Cremas deshidratadas tiene un mercado bien definido y estacionario, es decir que no presenta cambios en los niveles de ventas en ciertas temporadas del año.

Peso Relativo: 20%

❖ **Diversificación de líneas de producción:** Es decir que tan grandes y diferentes deben ser las líneas de producción, las cuales tienen procesos de

operación diferentes y complejos. En este estudio solo existirán 2 líneas de producción. **Peso Relativo: 30%**

- ❖ **Extensión territorial:** Quiere decir que si la organización estaría establecida en diferentes sectores territoriales o en una extensión amplia de terreno. La fábrica de cremas deshidratadas estará establecida en una sola extensión territorial en San Salvador. **Peso Relativo: 15%**
- ❖ **Tipo de tareas (rutinarias):** Se refiere a que las actividades que harían los empleados de la empresa fueran repetitivas y en circunstancias estables. Las operaciones para la fabricación de las Cremas deshidratadas tienden a ser repetitivas operativamente. **Peso Relativo: 25%**
- ❖ **Tecnología de MQ:** Indica que la tecnología de las operaciones y de la maquinaria del proceso y del área administrativa es compleja, sencilla o tradicional o nueva. En el caso de la fabricación de la Cremas deshidratada la maquinaria y el proceso es un tanto común. **Peso Relativo: 10%**

La escala de calificación es la siguiente (Véase Tabla IV-249):

Puntaje	Descripción
1%	No se aplica el factor al tipo de organización
3%	Se aplica parcialmente el factor al tipo de organización
5%	Se cumple el factor al tipo de organización.

Tabla IV-249: Escala de Calificación para evaluación del tipo de Organización

A continuación, en la Tabla IV-250 se muestra la Evaluación del Tipo de Organización:

Criterio	Ponderación	Funcional		Por producto		Geográfica		Por clientes	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Tipo de cliente	20%	5	1	3	0.6	1	0.2	5	1
Diversificación de líneas de producción	30%	5	1.5	3	0.9	1	0.3	1	0.3
Intensificación de áreas	15%	3	0.45	1	0.15	5	0.75	3	0.45
Tipo de tareas (rutinarias)	25%	5	1.25	5	1.25	3	0.75	3	0.75
Tecnología de MQ	10%	3	0.3	5	0.5	1	0.1	3	0.3
			4.5		3.4		2.1		2.8

Tabla IV-250: Evaluación del tipo de Organización

De acuerdo a la evaluación anterior, resulta como tipo de organización ideal para la empresa fabricante de Cremas deshidratadas, la departamentalización por Funciones.

ORGANIZACIÓN POR FUNCIONES:

La departamentalización por funciones es el criterio más utilizado para organizar actividades empresariales.

Esta departamentalización abarca lo que las empresas normalmente hacen, un agolpamiento de las actividades de acuerdo con las funciones de una empresa.

Puesto que todas las empresas llevan a cabo la creación de algo útil y deseado por otros, las funciones básicas de la empresa son:

- **PRODUCCIÓN:** generar utilidad o agregar utilidad a un bien o servicio
- **VENTA:** encontrar consumidores, pacientes, clientes, estudiantes o miembros que estarán de acuerdo en aceptar el bien o el servicio a un precio o por un costo, y
- **FINANZAS:** obtener y cobrar, proteger y gastar los fondos de la empresa.

Con frecuencia estas designaciones funcionales particulares no aparecen en el organigrama. Primero, no existe una terminología generalmente aceptada: una empresa industrial utiliza los términos “producción”, “ventas”, y “finanzas”; un vendedor mayorista está interesado en actividades como “compras”, “ventas” y finanzas; mientras que un ferrocarril se dedica a “operaciones”, “trafico” y “finanzas”.

Una segunda razón de la diversidad de términos es que con frecuencia las actividades básicas difieren en importancia: los hospitales no tienen departamentos de ventas; las iglesias no tienen departamentos de producción. Eso no significa que no se lleven a cabo estas actividades, sino simplemente que no están especializadas o que son de tan poca importancia que se combinan con otras.

Un tercer motivo de la ausencia de los departamentos de ventas, producción o finanzas en muchos organigramas es que quizá se hayan escogido deliberadamente otros métodos de departamentalización. Aquellos que tienen la responsabilidad de la empresa pueden decidir organizarla en base a los productos,

clientes, territorios o canales de comercialización (la forma en que los bienes o servicios llegan al usuario).

CUANDO APLICAR LA DEPARTAMENTALIZACION POR FUNCIONES

La estructura funcional es más indicada para circunstancias estables y de poco cambio que requieran del desempeño constante de tareas rutinarias. Es aconsejada para empresas que tengan pocas líneas de productos o de servicios, que permanezcan inalteradas por largo tiempo. Refleja uno de los más altos niveles de auto orientación e introversión administrativa, demostrando la preocupación de la empresa por su propia estructura interna. Por lo tanto se considera ser la departamentalización más idónea para la empresa fabricante de Cremas deshidratadas.

Descripción de funciones:

- ✓ **JUNTA DIRECTIVA.** La junta directiva está compuesta por los encargados de las otras áreas (Contabilidad, producción, gerencia general), y se encarga de realizar las siguientes funciones:
 - Tomar decisiones acerca del futuro funcionamiento de la producción de Cremas Deshidratadas a base de Pepesca y Hierba Mora.
 - Evaluar el rendimiento de la empresa.
 - Decisión de la compra de diversos materiales e insumos de la producción de Cremas.
- ✓ **GERENCIA GENERAL.** Este puesto es el encargado de velar por el bienestar de la empresa como un conjunto, buscado las formas de como maximizar las utilidades de la misma además del manejo administrativo del personal de la empresa.
 1. Analiza con la Junta Directiva el rumbo de la empresa.

2. Analiza y valida los requerimientos de compras de insumos, materia prima, entre otros.
3. Será el encargado del reclutamiento del personal en la planta y de todos los procesos que incluye el manejo de personal y Recursos Humanos.

Perfil del puesto:

- Estudios universitarios de Administración de empresa, Ingeniería Industrial o carreras afines.
 - Debe conocer el proceso productivo de la planta.
 - Dinámico y responsable
 - Conocimientos de contabilidad y finanzas.
- ✓ **PRODUCCION.** Para la producción de Cremas Deshidratadas es una persona la encargada de la planta productora la cual realiza todos los procesos necesarios para la transformación de los insumos en producto terminado, esta persona está encargada de:
1. Verificar que todos los integrantes estén cumpliendo con sus funciones.
 2. Organizar los horarios de trabajo.
 3. Cambiar turnos (rotación).
 4. Encargado de solicitar insumos y materiales a utilizar.
 5. Proyectar las necesidades de insumos y materiales a requerir a futuro.

Perfil del puesto:

Requisitos:

- Estudios Universitarios de Ingeniería industrial o carreras afines.
- Dinámico
- Hombre o mujer
- Facilidad para relacionarse con las demás personas
- Facilidad de expresión y comunicación

- Organizado
 - Responsable
- ✓ **CONTABILIDAD Y COMERCIALIZACION.** Esta área es la encargada de llevar toda la contabilidad tanto de la producción como de la empresa, para ello es necesario cumplir con las siguientes funciones:
1. Llevar los registros de los diversos libros de contabilidad.
 2. Realizar los diversos balances de contabilidad y finanzas de la empresa.
 3. Presentar la redición de cuentas al Ministerio de Hacienda.

Con respecto a la comercialización de las cremas deshidratadas, se necesita realizar:

1. Realizar las ventas.
2. Atender al cliente según lo que este desee.
3. Atender los reclamos de los clientes y buscar la mejor solución a las mismas.
4. Llevar registro de los clientes y de sus compras
5. Realizar proyecciones de ventas, según comportamiento del mercado.

Perfil:

En este cargo solo se necesita a una persona que cumpla con las siguientes características:

- Estudios universitarios en contabilidad con conocimientos especializados de comercialización y ventas.
 - Se necesita tener conocimientos sobre la “Atención al Cliente”.
 - Habilidades de persuasión para vender y convencer al cliente de que compre lo mejor.
- ✓ **VIGILANCIA.** Para esta área se necesita cumplir con las siguientes funciones:

1. Vigilar los establecimientos de la planta durante el horario establecido.
2. Brindar seguridad tanto al personal como a las instalaciones de la empresa.

Perfil:

Para ocupar este cargo se necesita:

- ✓ Estar capacitado por la empresa subcontratada.

CONTROL DE CALIDAD. En esta área se deben realizar las siguientes funciones:

1. Buscar la mejor solución a los reclamos referente a la calidad del producto.
2. Verificar la inocuidad y la higiene de los procesos seguidos en el restaurante.
3. Verificar la aplicación de las buenas Prácticas de Manufactura en el servicio del restaurante
4. Realizar las pruebas necesarias según las HACCP.
5. Controlar la calidad de los productos.
6. Preparación y calibración de los diversos equipos utilizados en las pruebas de inocuidad de los productos.

Perfil:

- Experiencia en el área de calidad.
 - Hombre o mujer.
 - Estudios como mínimo técnicos sobre calidad.
 - Debe tener conocimientos sobre el proceso de la fabricación de alimentos.
 - Debe tener habilidades para el uso de los equipos que se utilizan para realizar las pruebas de inocuidad a los productos.
- ✓ **LIMPIEZA.** Esta persona tendrá un horario de trabajo de 8:00 a.m. a 12:00 m.d. debido a que solo se encargará de la limpieza en oficinas.

En esta área se deben de realizar las siguientes funciones:

1. Hacer la limpieza en las instalaciones de la planta.

Perfil:

- Estudios como mínimo de educación secundaria
- Conocimientos sobre: “Atención al cliente”
- Habilidades, actitudes y aptitudes sociales para la interacción con los demás.

ENCARGADO DE BODEGA. Esta área es la encargada de:

1. Llevar un registro de todos los movimientos tanto en la bodega de materia prima, como en la bodega de producto terminado.
2. Suministrar de insumos necesarios a la planta, según requerimientos de la misma.
3. Solicitar el encargado de la planta, las necesidades de materia prima e insumos.
4. Mantener en buen estado la materia prima y otros insumos.
5. Administrar el inventario de materia prima, de producto terminado e insumos.

Perfil:

- Para poder fungir en este cargo se necesita 1 persona más que ayude en el traslado de los insumos que entren o que salgan de la planta.
- Debe de tener conocimientos de manejo de Excel.
- Estudios de Bachillerato en Contaduría.
- Sentido de Responsabilidad.
- Organizado.
- Sociable.
- Dinámico.

SECRETARIA. Esta área es la encargada de:

1. Recibir la visita a oficinas.
2. Agendar las reuniones.
3. Preparar las reuniones.

4. Llevar el control de actividades del Gerente General y los demás administrativos.
5. Tareas extras: impresiones, sacar copias, etc.

Perfil:

- Debe de tener conocimientos de manejo de Excel.
- Estudios de Bachillerato.
- Sentido de Responsabilidad.
- Organizado.
- Sociable.

RESULTADOS.

La organización para tener un funcionamiento adecuado y considerando la información anterior (Objetivos, funciones y requerimientos), se establecen los siguientes elementos: organigrama, manual de organización y funciones, manuales de normas y procedimientos.

a) Misión

“Trabajar de forma eficiente en la producción, comercialización de Cremas Deshidratadas bajo altos estándares de calidad que garanticen la satisfacción del cliente trabajando con responsabilidad, respeto y solidaridad”.

b) Visión

“Ser una empresa con reconocimiento a nivel nacional, por fabricar bajo un enfoque de mejora continua productos de alta calidad, con alto contenido nutricional y libres de preservantes”.

c) Valores

- Responsabilidad.
- Respeto.
- Solidaridad.
- Equidad.

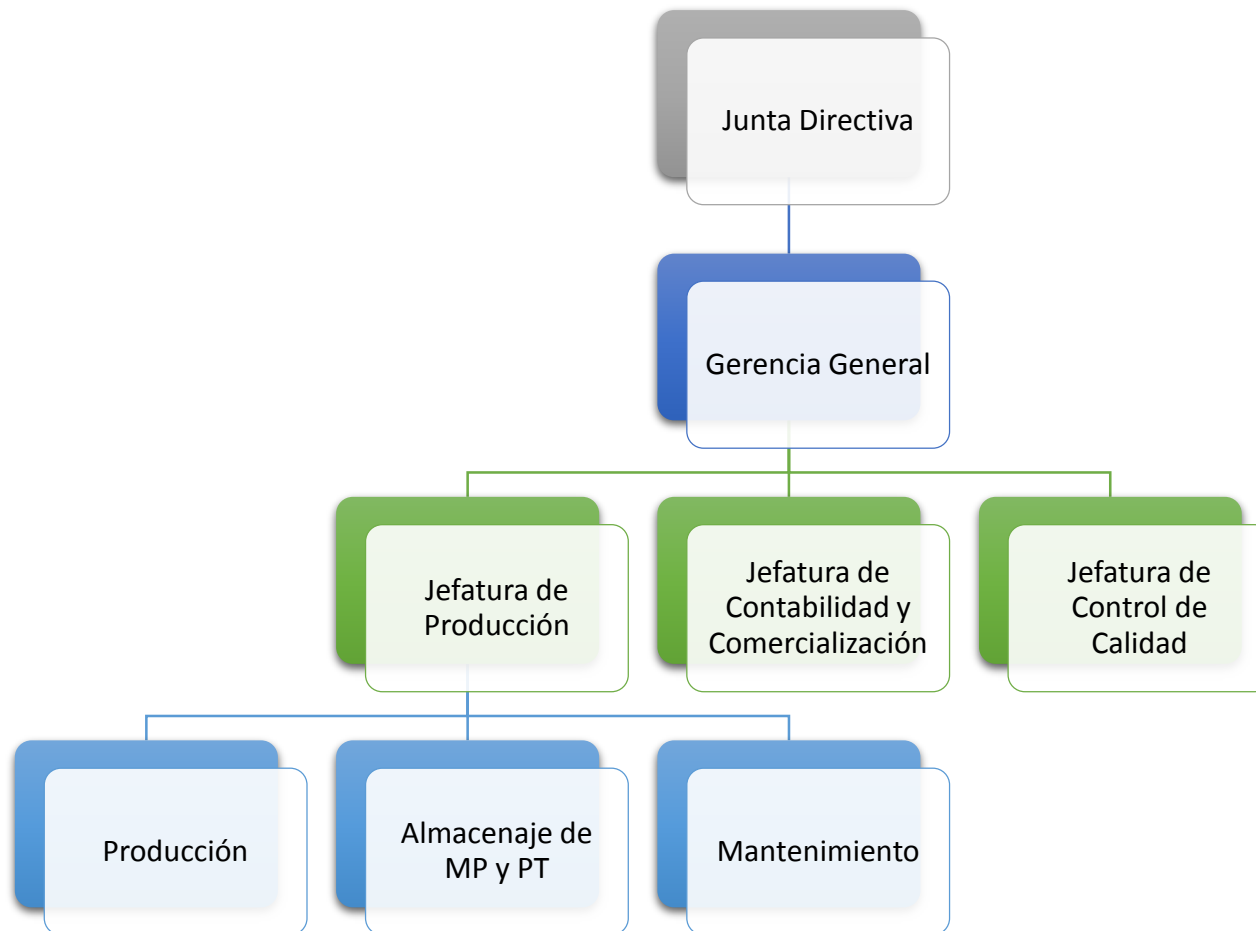
d) Políticas

- Producción de Cremas Deshidratadas bajo estándares de calidad y uso de buenas prácticas de manufactura.
- Enfoque de satisfacción al cliente como prioridad del negocio.
- Entrega de pedidos justo a tiempo.

e) Organigrama

Para la organización de la empresa productora de Cremas Deshidratadas se tiene:

4.10.2 ORGANIGRAMA.



En resumen, el total de personal necesario es (Véase Tabla IV-251 y Tabla IV-252):

Etapa del proceso	Área a la que pertenece:	Número de personas requeridas	
		Línea de crema a base de pepesca	Línea de crema a base de hierba mora
Recepción y pesado de la materia prima	Producción	1	1
Presecado			
Enfriado			
Lavado y desinfectado		1	1
Deshidratado		1	1
Molido		1	1
Mezclado		1	1
Empacado		3	3
Total de personas por línea de producto		8	8
Total de personas por ambas líneas		16	

Tabla IV-251: Personal de Producción

Área	Área a la que pertenece:	Cantidad de personas
Mantenimiento	Producción	2
Control de calidad	Un administrativo y uno en producción	2
Personal administrativo	Administrativo	3
Secretaria	Indirecto	1
Personal de bodega	Producción	2
Personal de limpieza y vigilancia	Indirecto	4 (3 vigilantes)
Total		14

Tabla IV-252: Requerimiento de Mano de obra indirecta

Cabe mencionar que según el organigrama planteado, el personal de bodega, uno de calidad y de mantenimiento está bajo control del jefe de producción, por lo tanto son 21 personal operativo, 4 administrativos y 5 indirectos (Personal de limpieza, secretaria y vigilancia).formando una relación de 21:4 (21 operativos para 4 administrativos) lo que se considera adecuado para el manejo y organización de la empresa.

4.10.3 MANUAL DE ORGANIZACION

INTRODUCCIÓN

El presente manual de organización tiene como propósito, dar a conocer de una manera clara y objetiva la forma de operación, así como también la descripción de los puestos y las funciones que desempeñaran cada uno de los responsables de dichas unidades operativas.

Es importante que las personas responsables de cada uno de los cargos asignados, tenga en cuenta lo descrito en este manual para desempeñar la función asignada para evitar problemas de trabajo y coordinación de las actividades que se estarán desarrollando.

Este documento deberá revisarse y actualizarse cada año, para mantener actualizadas las funciones y puestos necesarios para el adecuado funcionamiento del negocio.

Para ver Manual de Funciones de Junta Directiva véase Tabla IV-253:

PUESTO: JUNTA DIRECTIVA	
UNIDAD DIRIGENTE	
PROPÓSITO: Dirigir eficientemente la planta de Cremas Deshidratadas	
DESCRIPCIÓN GENERAL	Es el administrador de la planta productora de Cremas Deshidratadas y todas las actividades relacionadas. En él recae la dirección general de la compañía, ejerciendo funciones como las de: planificar la organización general

de la empresa; dirigir al personal hacia los objetivos deseados; controlar que todos los planes sean llevados a cabo de una forma efectiva y racional para alcanzar los fines fijados.			
FUNCIONES:			
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir, y hacer cumplir las tareas específicas del personal, relaciones laborales y sociales. Aplicar normas y sistemas modernos de administración. • Establecer y formar normas de ventas como descuentos, notas de crédito, entre otras. • Controlar y realizar el presupuesto anual de gastos, buscar alternativas financieras con el objeto de mejorar la liquidez. • Obtener detalles mensuales y relacionarlos con los estados financieros y reportes de control interno. • Verificar el control de inventarios de materiales, repuestos y mercaderías. • Coordinar debidamente todos los factores participantes en sus funciones, como recursos humanos, materiales, herramientas, etc., en sus niveles óptimos, para cumplir sus planes de trabajo. • Elaborar los presupuestos publicitarios de la compañía. • Planear las campañas publicitarias y promocionales. 			
<p>Perfil Junta directiva Edad: 25 años en adelante Sexo: Indistinto Educación: Idealmente título de Ingeniería / Licenciatura en administración de empresas/Mercadeo Competencias: Capacidad para trabajar en equipo, Habilidad para las relaciones interpersonales, que cuente con buenas herramientas de comunicación, fuerte orientación hacia el cliente. Liderazgo en el manejo eficaz y eficiente de la actividad empresarial vinculado al rubro Producción de bienes. Preparado para dirigir el desarrollo integral de una empresa.</p>			
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">Elaborado por:</td> <td style="width: 33%;">Revisado por:</td> <td style="width: 33%;">Autorizado por:</td> </tr> </table>	Elaborado por:	Revisado por:	Autorizado por:
Elaborado por:	Revisado por:	Autorizado por:	

Tabla IV-253: Manual de Funciones de Junta Directiva

Para ver Manual de Funciones de Jefe de Producción véase Tabla IV-254:

PUESTO: Encargado del área de Producción		
UNIDAD BAJO GERENTE GENERAL		
PROPÓSITO: Cumplir con la producción requerida con los estándares de calidad establecidos.		
DESCRIPCIÓN GENERAL	Coordinar las funciones operativas que consisten en la producción de cremas deshidratadas, mantenimiento de la seguridad e inocuidad de las mismas, de la gestión de mantenimiento de la maquinaria, del aseguramiento del suministro de la materia prima para el proceso de fabricación y la satisfacción de la demanda del área de Comercialización (ventas).	
FUNCIONES:		
Para la producción de Cremas Deshidratadas es una persona encargada de Coordinar el proceso, y debe estar pendiente de:		
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que todos los integrantes estén cumpliendo con sus funciones. • Organizar los horarios de trabajo. • Encargado de solicitar insumos y materiales a utilizar. • Gestionar el mantenimiento de la maquina • Proyectar las necesidades de insumos y materiales a requerir a futuro. 		
Perfil		
Edad:25 años en Adelante Sexo: Indistinto		
Educación: Bachillerato general		
Conocimientos:		
Experiencia: Experiencia en procesos de fabricación de alimentos y capacitado en Buenas prácticas de manufactura.		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios Universitarios de Ingeniería industrial o carreras afines. • Dinámico 		
Elaborado por:	Revisado por:	Autorizado por:

Tabla IV-254: Manual de Función de cargado del área de Producción

Para ver Manual de Funciones de Contador y Jefe de Comercialización véase Tabla IV-255:

PUESTO: CONTADOR Y JEFE DE COMERCIALIZACION**UNIDAD BAJO GERENTE GENERAL**

PROPÓSITO: Apoyar las funciones de Gerente general y presentar información financiera. Además de garantizar la entrega a tiempo de productos a los clientes y estar actualizado con los intereses de los consumidores y del mercado en general

DESCRIPCIÓN GENERAL Establecer el control de egresos e ingresos de la empresa.
Recibir de forma amable, a los clientes y brindarles atención y ofrecer los productos cuidando la satisfacción del cliente.

FUNCIONES:

- Control del personal en aspectos como liquidación de caja chica, es decir, todo lo relativo a los roles de pago.
- Obtener detalles mensuales y relacionarlos con el acumulativo de cada una de las ventas, gastos de operaciones e ingresos.
- Atención auditoria interna.
- Verifica el control de inventarios de materiales.
- Codificación de comprobantes de cheques y cajas.
- Registro de proveedores.
- Elaboración de facturas.
- Llevar los registros de los diversos libros de contabilidad.
- Realizar los diversos balances de contabilidad y finanzas de la empresa.
- Presentar la redición de cuentas al Ministerio de Hacienda.
- Realizar las ventas.
- Atender al cliente según lo que este desee.
- Atender los reclamos de los clientes y buscar la mejor solución a las mismas.
- Llevar registro de los clientes y de sus compras
- Realizar proyecciones de ventas, según comportamiento del mercado.

Perfil Contador

Edad: 25 años en Adelante **Sexo:** Indistinto

Educación: Ser un Contador graduado y acreditado, con conocimientos en comercialización y ventas.

Conocimientos: Procesos Productivos

Experiencia: Experiencia en contabilidad o en retenciones, tarde, mercadeo. : Elaboración de alimentos y buenas prácticas de manufactura.		
Competencia:		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se necesita tener conocimientos sobre la “Atención al Cliente”. ➤ Habilidades de persuasión para vender y convencer al cliente de que compre lo mejor. ➤ Dinámico ➤ Responsable ✓ Ser un Contador graduado y acreditado. ✓ Necesita trabajar en su oficina o su lugar de residencia. 		
Elaborado por:	Revisado por:	Autorizado por:

Tabla IV-255: Manual de Funciones de Contador y Jefe de Comercialización

Para ver Manual de Funciones de Limpieza véase Tabla IV-256:

PUESTO: LIMPIEZA		
UNIDAD BAJO PRODUCCION		
PROPOSITO: Garantizar que la Planta productora de cremas deshidratadas esté limpia y apta para la producción de productos con alto grado de calidad a inocuidad.		
DESCRIPCION GENERAL Mantener limpias todas las áreas de la empresa.		
FUNCIONES:		
1. Hacer la limpieza en las instalaciones de la planta.		
Perfil Limpieza		
Edad: Desde 18 años Sexo: Indistinto		
Educación: Secundaria		
Experiencia: No necesaria.		
Competencia:		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conocimientos sobre: “Atención al cliente” ➤ Habilidades, actitudes y aptitudes sociales para la interacción con los demás. 		
Elaborado por:	Revisado por:	Autorizado por:

Tabla IV-256: Manual de funciones de Limpieza

Para ver Manual de Funciones de Gerencia General véase Tabla IV-257:

PUESTO: GERENCIA GENERAL		
UNIDAD BAJO JUNTA DIRECTIVA		
PROPOSITO: Garantizar la elaboración efectiva de las cremas deshidratadas cumpliendo estándares de inocuidad y la satisfacción del cliente.		
DESCRIPCION GENERAL	Es el encargado de velar por el bienestar de la empresa como un conjunto, buscado las formas de como maximizar las utilidades de la misma.	
FUNCIONES:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza con la Junta Directiva el rumbo de la empresa. 2. Analiza y valida los requerimientos de compras de insumos, materia prima, entre otros. 3. Llevar la gestión de contratación y manejo de personal 	
Perfil Gerencia General		
Edad: 35 años en Adelante	Sexo: Indistinto	
Educación:		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios universitarios de Administración de empresa, Ingeniería Industrial o carreras afines. • Debe conocer el proceso productivo de la planta. • Dinámico y responsable • Conocimientos de contabilidad y finanzas. 		
Experiencia: en procesos de producción de alimentos.		
Elaborado por:	Revisado por:	Autorizado por:

Tabla IV-257: Manual de Funciones de la Gerencia General

Para ver Manual de Funciones de Vigilancia véase Tabla IV-258:

PUESTO: VIGILANCIA		
UNIDAD BAJO RECURSOS HUMANOS		
PROPOSITO: Mantener la seguridad en el interior de la planta.		
DESCRIPCION GENERAL	Debe de merodear todas las áreas de la empresa, para evitar cualquier tipo de inconveniente referente a problemas sociales.	

FUNCIONES:		
Esta es un área sumamente importante, debido a que es el área que permite tener tranquilidad dentro de las instalaciones de la planta, para ello se debe de realizar las siguientes funciones:		
<ol style="list-style-type: none"> 1) Vigilar los establecimientos de la planta durante el horario establecido. 2) Brindar seguridad tanto al personal como a las instalaciones de la empresa. 		
Perfil Vigilancia.		
Edad: 20 años en Adelante	Sexo: indiferente	
➤ Debe estar capacitado por la empresa subcontratada.		
Elaborado por:	Revisado por:	Autorizado por:

Tabla IV-258: Manual de Funciones de Vigilancia

Para ver Manual de Funciones de Control de Calidad véase Tabla IV-259:

PUESTO: Control de Calidad	
UNIDAD BAJO GERENTE GENERAL	
PROPOSITO: Asegurar la calidad de los productos que se fabrican.	
DESCRIPCION GENERAL	Atender todos los procesos de fabricación y monitorear su comportamiento en cuento al mantenimiento de la higiene y la inocuidad de los alimentos elaborados.
FUNCIONES:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender los reclamos de los clientes y buscar la mejor solución a las mismas. 2. Verificar la inocuidad y la higiene de los procesos seguidos en el restaurante. 3. Verificar la aplicación de las buenas Prácticas de Manufactura en el servicio del restaurante 4. Realizar las pruebas necesarias según las HACCP. 5. Controlar la calidad de los productos. 6. Preparación y calibración de los diversos equipos utilizados en las pruebas de inocuidad de los productos. 	
Perfil Control de Calidad	
Edad: 18 años en Adelante	Sexo: indiferente

Educación: como mínimo técnicos sobre calidad		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Experiencia en el área de calidad. ➤ Hombre o mujer. ➤ Debe tener conocimientos sobre el proceso de la fabricación de alimentos. ➤ Debe tener habilidades para el uso de los equipos que se utilizan para realizar las pruebas de inocuidad a los productos. 		
Elaborado por:	Revisado por:	Autorizado por:

Tabla IV-259: Manual de Funciones de Control de Calidad

Para ver Manual de Funciones de Encargado de Bodega véase Tabla IV-260:

PUESTO: ÁREA DE ENCARGADO DE BODEGA	
UNIDAD BAJO PRODUCCION	
PROPOSITO: Llevar el control de las existencias de materias primas, productos terminados y otros insumos.	
DESCRIPCION GENERAL	Esta área es la encargada de mantener orden en cuanto a las entradas y salidas ya sea de materia prima, de insumos o de producto termina.
FUNCIONES:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Llevar un registro de todos los movimientos tanto en la bodega de materia prima, como en la bodega de producto terminado. 2. Suministrar de insumos necesarios a la planta, según requerimientos de la misma 3. Solicitar el encargado de la planta, las necesidades de materia prima e insumos. 4. Mantener en buen estado la materia prima y otros insumos. 5. Administrar el inventario de materia prima, de producto terminado e insumos. 6. Realizar programas operacionales de servicio y abastecimiento. 7. Verificar el control de inventarios de materiales, repuestos y mercaderías. 	
Perfil Encargado de Bodega	
Edad: 18 años en Adelante	Sexo: indiferente
Educación: Bachillerato.	

Competencia: Capacidad para trabajar en equipo, Habilidad para las relaciones interpersonales, Que cuente con buenas herramientas de comunicación.

- Para poder fungir en este cargo se necesitan 2 personas más que ayuden en el traslado de los insumos que entren o que salgan de la planta.
- Debe de tener conocimientos de manejo de Excel.
- Estudios de Bachillerato en Contaduría.
- Sentido de Responsabilidad
- Organizado
- Sociable
- Dinámico

Elaborado por:

Revisado por:

Autorizado por:

Tabla IV-260: Manual de funciones de Encargado de Bodega

Para ver Manual de Funciones de Operario véase Tabla IV-261:

PUESTO: OPERARIO

UNIDAD BAJO PRODUCCION

PROPOSITO: manejo de la maquinaria y el equipo de la planta

DESCRIPCION GENERAL Los operarios son los encargados de poner en marcha la planta productora de cremas deshidratadas.

FUNCIONES:

1. Operar la máquina
2. Realizar limpieza en su área de trabajo
3. Darle mantenimiento a la máquina que opera
4. Colaborar en otros.

Perfil Operador

Edad: 18 años en Adelante

Sexo: indiferente

Educación: Bachillerato.

Competencia: Capacidad para trabajar en equipo, Habilidad para las relaciones interpersonales, Que cuente con buenas herramientas de comunicación.

- Para poder fungir en este cargo es un entrenamiento previo en la máquina que operará
- Responsable
- Sociable

➤ Dinámico		
Elaborado por:	Revisado por:	Autorizado por:

Tabla IV-261: Manual de funciones de Operario

Para ver Manual de Funciones de Mantenimiento véase Tabla IV-262:

PUESTO: MANTENIMIENTO	
UNIDAD BAJO JEFE DE PRODUCCION	
PROPOSITO: Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y el equipo de la planta	
DESCRIPCION GENERAL	En esta área se encuentran las personas encargadas de brindar el mantenimiento necesario a todas las máquinas o equipos usados dentro de la planta para el proceso productivo.
FUNCIONES:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Programar mantenimientos preventivos a toda la maquinaria de la planta. 2. Acudir en forma de ayuda hacia la planta, cuando suceda algún inconveniente con la maquinaria o el equipo. 3. Supervisar el correcto funcionamiento de los equipos e instalaciones de la organización. 	
Perfil Mantenimiento	
Edad: 18 años en Adelante	Sexo: indiferente
Educación: Bachillerato Técnico Industrial	
Competencia: Capacidad para trabajar en equipo, habilidad para las relaciones interpersonales y que cuente con buenas herramientas de comunicación.	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Para poder fungir en este cargo se necesita un conocimiento previo de las maquinas presentes en la planta. ➤ Responsable ➤ Sociable ➤ Dinámico 	
Elaborado por:	Autorizado por:

Tabla IV-262: Manual de funciones de Mantenimiento

Para ver Manual de Funciones de Secretaria véase Tabla IV-263:

PUESTO:SECRETARIA	
UNIDAD BAJO GERENTE GENERAL	
PROPOSITO: Llevar la organización de la agenda de los administrativos en la empresa	
DESCRIPCION GENERAL	En esta área se encuentran la persona encarga de la agenda de reuniones, organización administrativa y de papelería de los administrativos y de otras funciones diversas
FUNCIONES:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Programar las reuniones de la junta 2. Llevar las actividades administrativas de las personas en oficinas. 3. Atender las visitas en las oficinas. 	
Perfil Secretaria	
Edad: 18 años en Adelante	Sexo: indiferente
Educación: Bachillerato Secretarial	
Competencia: Capacidad para trabajar en equipo, habilidad para las relaciones interpersonales y que cuente con buenas herramientas de comunicación.	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Responsable ➤ Sociable ➤ Dinámico 	
Elaborado por:	Revisado por: Autorizado por:

Tabla IV-263: Manual de Funciones de Secretaria

4.11 SISTEMA DE RECURSOS HUMANOS

4.11.1 SUBSISTEMA DE ADMINISTRACION DE PERSONAL

La administración de personal tiene como objetivo fundamental efectuar de manera organizada el control de los recursos humanos con base en las necesidades de trabajo de la empresa y de los contratos colectivos de los sindicatos, acuerdos y normatividad existentes; atendiendo la selección, contratación e inducción del personal así como nuevas altas, bajas, contrataciones, jubilaciones, recontraaciones y las solicitudes de permisos y compensaciones.

Para un adecuado funcionamiento de administración de personal se deben desempeñar ciertas funciones, las cuales se mencionan a continuación:

- ✓ Mantener actualizada la plantilla de personal, a través de la cual se lleve el control de las plazas.
- ✓ Análisis de puestos: En este punto se debe establecer la naturaleza del trabajo.
- ✓ Elaborar y actualizar una base de datos que contenga los datos personales de todos los trabajadores de forma correcta, en caso de existir errores, realizar las gestiones necesarias ante las instancias correspondientes a fin de corregir, solucionar y actualizar dicha base de datos.
- ✓ Llevar el registro y control de movimientos (altas, bajas, contrataciones, jubilaciones, recontrataciones, contratos por honorarios, cambios de categoría, etc.).
- ✓ Atender las solicitudes de compensaciones por trabajos extraordinarios, horario discontinuo, seguridad e higiene y todo tipo de compensaciones que solicite el personal de la empresa.
- ✓ Atender las solicitudes de permiso (con goce de sueldo) del personal operativo y administrativo de la empresa.
- ✓ Dar seguimiento a las requisiciones del personal, sobre contrataciones, recontrataciones y compensaciones recibidas.
- ✓ Proponer lineamientos y políticas sobre la administración de los recursos humanos de la institución.
- ✓ Evaluación del desempeño: En el caso de la empresa procesadora de cremas deshidratadas se consideraran los índices de productividad y eficiencia para conocer el desempeño de esta.

4.11.2 SUBSISTEMA DE CONTRATACION

Para hacer un sistema de contratación inicialmente debe contarse con un perfil del puesto el cual debe contener las funciones a realizar, los conocimientos demandados para la persona, el sexo, la edad así como factores especiales relevantes para ejecutar las tareas. Cuando existe la necesidad de una nueva creación de algún puesto se notificaran a través de una requisición al departamento

de selección de personal o a la sección encargada de estas funciones, señalando los motivos que las están ocasionando, la fecha en que deberá estar cubierto el puesto, el tiempo por el cual se va a contratar, departamento, horario y sueldo. Luego de tener el perfil de los diferentes puestos que se requiere se pasa a la etapa de reclutamiento la cual consiste en atraer, convocar al personal mejor calificado y con mayores posibilidades de integración. Éste debe de ser rápido y de respuesta rápidas.

Luego de realizar dicha convocación se pasa al proceso de selección el cual trata no solamente de aceptar o rechazar candidatos si no conocer sus aptitudes y cualidades con objeto de colocarlo en el puesto más a fin a sus características. Tomando como base que todo individuo puede trabajar.

Frecuentemente la selección es informal por motivos de rapidez y economía, aunque esta forma es peligrosa porque se pone en manos del azar la obtención de empleados capaces, responsables e idóneos

Pasos recomendados para ejecutar la selección de personal:

- ✓ Entrevista inicial.
- ✓ Exámenes psicométricos.
- ✓ Psicotécnicos y de conocimientos
- ✓ Examen del área.
- ✓ Referencias.
- ✓ Examen médico.

4.12 SISTEMA DE CONTABILIDAD Y COSTOS

El sistema contable es el conjunto de normas y procedimientos de contabilidad, para ordenar analizar y registrar operaciones, que se aplican en una empresa. Comprende todo lo relativo a plan de cuentas, comprobantes, libros de contabilidad, rutinas de trabajo, utilización de máquinas, controles, inventarios. Preparación de Balances, compilación de estadísticas y, en general, cuanto sea menester para el mejor funcionamiento del sistema.

Para poder competir en el ambiente de los negocios de hoy, las empresas requieren contar con información sobre los costos y la rentabilidad total del negocio que les permita tomar decisiones estratégicas y operativas en forma acertada; este tipo de información sirve de base a la alta dirección y a la gerencia para buscar maximizar el rendimiento del negocio. Por lo anterior, es necesario que la empresa que se dedique a la fabricación de cremas deshidratadas tenga un sistema contable que le permita registrar las operaciones de forma ordenada, oportuna y efectiva; y con ello cumplir con los requisitos legales¹⁰⁴.

Los objetivos que persigue un sistema contable son:

- Clasificación de las actividades de la empresa
- Registrar las transacciones
- Establecer la división del trabajo.
- Conocer y controlar la posición económica y financiera de la empresa, por medio de sus activos, pasivos, ingresos y gastos.
- Informar oportunamente sobre los resultados de sus operaciones.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA CONTABLE

A continuación se presenta de forma esquemática el funcionamiento del Sistema Contable en la Empresa Procesadora de cremas deshidratadas a base de Pepesca y hierba mora.

¹⁰⁴ Art. 435. *Del Código de Comercio-“El Comerciante está obligado a llevar contabilidad debidamente organizada de acuerdo con algunos de los sistemas generalmente aceptados en materia de Contabilidad y aprobados por quienes ejercen la función pública de Auditoría. Los Comerciantes deberán conservar en buen orden la correspondencia y demás documentos probatorios”*



4.12.1 SUBSISTEMA DE COSTEO.

SISTEMA DE COSTEO ADOPTADO

Para saber cuánto cuesta un producto es necesario llevar un control de los costos incluidos en el precio de éste, en donde la información deberá ordenarse y clasificarse de tal manera que permita visualizar todos sus componentes y calcular los montos totales. Para la empresa es necesario establecer un Sistema o Estructura de Costos a utilizar, entendiendo por estructura de costos al conjunto de procedimientos, registros y cuentas especialmente diseñadas con el objeto de determinar el costo unitario de los productos, el control de las operaciones que se realizan para llevar a cabo dicha función en la empresa y proporcionar a la dirección de la misma los elementos para ejercer una adecuada toma de decisiones. De acuerdo a los elementos o rubros que se incluyen, se tiene que los sistemas de costeo pueden ser Directos o de Absorbentes, es decir los rubros que involucre el costo unitario del producto. Para ver tipo de Costeo véase Tabla IV-264:

ASPECTO	COSTEO DIRECTO	COSTEO POR ABSORCIÓN
Costos indirectos de fabricación	Los costos fijos no los considera como costos del producto	Los costos tanto fijos como variables los considera como costos del producto
Marco Legal	No es permitido por las leyes Salvadoreñas, es utilizado para informes y análisis interno de la empresa	Es exigido por las leyes Salvadoreñas
Usos	El uso del costeo directo es más apropiado para las necesidades de planeación, control y toma de decisiones de la Alta dirección, porque facilita la comprensión de los estados financieros, ya que en este sistema, las utilidades se mueven en la misma dirección que el volumen de ventas al cargar en el costo del producto únicamente aquellos costos directamente relacionados con el volumen de producción.	El uso del costeo por Absorción es utilizado para informes financieros externos, el cual es el legalmente permitido, por lo que es el que debe presentarse en los informes anuales aunque la compañía posea un costeo directo, ya que si la empresa desea presentar el informe con este tipo de costeo deberá solicitar la aprobación previa. Este tipo de costeo es el solicitado por las instituciones financieras que brindan financiamiento.

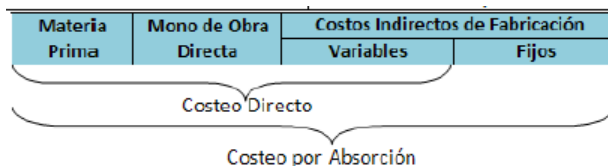


Tabla IV-264: Tipos de Costeo

El Sistema de Costeo permitido por las leyes salvadoreñas es el SISTEMA DE COSTEO POR ABSORCIÓN en donde el costo del producto está compuesto por Materia Prima, Mano de Obra Directa y Costos Indirectos de Fabricación variables y fijos, por tal razón se considera que es el más adecuado para la aplicación en la empresa procesadora de cremas deshidratadas a base de Pepesca y hierba mora.

4.12.2 SUBSISTEMA DE INVENTARIO

El Sistema de Inventario a utilizar será el SISTEMA DE INVENTARIO PERPETUO O PERMANENTE; por mantener un registro continuo para cada artículo del inventario. Los registros muestran por lo tanto el inventario disponible todo el tiempo. Los registros perpetuos son útiles para preparar los estados financieros mensuales, trimestral o provisionalmente. El negocio puede determinar el costo del inventario final y el costo de las mercancías vendidas directamente de las cuentas. Los registros de inventario perpetuo proporcionan información para las siguientes decisiones:

1. El conocimiento de la cantidad disponible ayuda a proteger el inventario.
2. El sistema perpetuo le indicará oportunamente la disponibilidad de la mercancía.
3. Los registros perpetuos alertan al negocio para reorganizar el inventario cuando éste se muestra bajo.
4. Si se preparan los estados financieros mensualmente, los registros de inventario perpetuo muestran el inventario final existente, no es necesario un conteo físico en este momento; sin embargo, es necesario un conteo físico una vez al año para verificar la exactitud de los registros.

MÉTODO DE VALUACIÓN DE INVENTARIO

El Método de Valuación de Inventario que mejor se adapta a las necesidades de la Empresa Procesadora de Cremas Deshidratadas, por tratarse de productos perecederos, es el METODO PRIMERO EN ENTRAR, PRIMERO EN SALIR (PEPS). Este método se basa en el supuesto de que los primeros artículos o

materias primas en entrar al almacén son los primeros en salir de él. Además, se ha considerado conveniente este método porque da lugar a una evaluación del inventario concordante con la tendencia de los precios; puesto que se presume que el inventario está integrado por las compras más recientes y esta valorizado a los costos también más recientes.

La contabilidad será llevada en libros foliados empastados y los libros a utilizar para realizar los asientos serán los siguientes:

- Libro Diario.
- Libro Mayor.
- Libro de Estados Financieros.
- Libro de Compras.

Forma de uso de los registros contables:

- **Libro Diario;** Este libro será utilizado para registrar las operaciones diarias del proyecto. Siempre se registrarán en éste todas las transacciones antes de que sean asentadas en cualquiera de los otros libros a utilizar.
- **Libro Mayor;** al finalizar cada semana se registrarán en él, de manera resumida, todas las transacciones realizadas y previamente asentadas en el Libro Diario.
- **Libro de Estados Financieros;** se registrarán en él los estados financieros elaborados al final de cada periodo contable del proyecto que será de un año.
- **Libro de Compras;** En este libro se registrarán en él todas las compras de materiales, insumos, herramientas y equipos realizadas a proveedores durante el funcionamiento del proyecto.

4.12.3 CATALOGO DE CUENTAS.

✓ **ACTIVO.**

En la contabilidad se denomina ACTIVO al total de recursos que posee o se adquieren durante el funcionamiento de la empresa, formado con aportaciones de sus propietarios o préstamos de personas ajenas, todo para llevar a cabo sus operaciones.

Los bienes y derechos que tiene la empresa para el desarrollo de sus actividades se agrupan en función al mayor o menor grado de disponibilidad; esta disponibilidad se refiere a la mayor o menor facilidad que se tiene para convertir en dinero en efectivo el valor de un determinado bien, y en atención a esta disponibilidad se clasifican en tres grupos: activo circulante, activo fijo, activo diferido. A continuación, en la Tabla IV-265, se describe la clasificación de las cuentas de activos:

CLASIFICACIÓN DE LOS ACTIVOS	
ACTIVO FIJO	<ul style="list-style-type: none"> • Terreno • Edificios • Depreciación de edificios • Maquinaria y equipo • Depreciación de maquinaria y equipo • Mobiliario y equipo
DIFERIDO	<ul style="list-style-type: none"> • Gastos de instalación • Amortización de gastos de instalación • Gastos de organización • Amortización de gastos de organización • Renta pagada por anticipo • Utilería • Publicidad

Tabla IV-265: Clasificación de activos

✓ **PASIVO.**

Es el total de las deudas y obligaciones contraídas por la empresa durante la ejecución del proyecto por parte de la administración seleccionada. La clasificación de estas deudas y obligaciones se hace de acuerdo al menor o mayor grado de exigibilidad, que es el menor o mayor plazo de que dispone la empresa para liquidar una deuda o una obligación y se clasifican en tres grupos: Pasivo circulante y pasivo fijo. A continuación, en la Tabla IV-266, se describe la clasificación de las cuentas de pasivos:

CLASIFICACIÓN DE PASIVO LOS PASIVOS	PASIVO CIRCULANTE	<ul style="list-style-type: none"> • Proveedores • Impuestos por pagar • Créditos a corto plazo • Sueldos • Cuentas por pagar • Acreedores
	PASIVO FIJO	<ul style="list-style-type: none"> • Créditos a largo plazo • Cuentas por pagar a largo plazo

Tabla IV-266: Clasificación de Pasivo

✓ **CAPITAL.**

Esta expresión usada contablemente refiere al total de aportaciones efectuados por los propietarios de la empresa para la ejecución del proyecto, éste capital contable recibe también los nombres de capital líquido o capital neto. Es la diferencia aritmética entre el activo y el pasivo. A continuación, en la Tabla IV-267, se describe la clasificación de la cuenta de capital:

CLASIFICACIÓN DEL CAPITAL	Capital social	<ul style="list-style-type: none"> • Inversiones • Reserva legal • Utilidades
------------------------------	----------------	--

Tabla IV-267: Clasificación de Capital

✓ **CUENTAS DE RESULTADO.**

Estas cuentas muestran la utilidad o la pérdida que se obtengan como resultado de las operaciones practicadas durante la ejecución del proyecto.

La cuenta de resultados no sólo recoge el dato numérico del beneficio o la pérdida, sino que desgranando sus componentes se llega a conocer el porqué de dicho resultado. Así pues, analizando dicha cuenta y su composición se puede conocer si la marcha es la deseada.

Si se registrara la utilidad o la pérdida en la cuenta de capital nos resultaría imposible un análisis detallado de los gastos y de los productos, por estar éstos reunidos en una misma cuenta, por eso se debe registrar la utilidad o la pérdida del ejercicio en cuentas especiales llamadas cuentas de resultados. De acuerdo a lo anterior

entendemos que las cuentas de resultados “muestran los efectos de las operaciones que realizan, con las cuales se puede obtener una utilidad o una pérdida”. A continuación, en la Tabla IV-268, se describe la Clasificación de las Cuentas de Resultado:

CLASIFICACIÓN DE LAS CUENTAS DE RESULTADO	DE DEUDORES	<ul style="list-style-type: none"> • Gastos de compras • Gastos de operación • Otros gastos
	ACREEDORES	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresos • Egresos

Tabla IV-268: Clasificación de Cuentas de Resultado

FORMATOS PARA EL CONTROL DE LAS OPERACIONES DE LA EMPRESA

Toda empresa requiere llevar un control efectivo de las operaciones que se generan dentro de ella; dichos controles varían de acuerdo al giro o actividad de ésta. Los objetivos que se buscan al llevar controles, son:

- Captura y control de las operaciones
- Comprobar y justificar las operaciones.
- Sustentar los documentos de ingresos y egresos para la contabilización y registro, en los respectivos libros.

Para que la Empresa Procesadora de Cremas Deshidratadas lleve un control efectivo de sus operaciones, es necesario que se utilicen los formatos que a continuación se detallan:

➤ FACTURAS

Estas serán utilizadas para reflejar las ventas al contado o al crédito de los productos o subproductos provenientes de la empresa procesadora de cremas deshidratadas. Las Facturas se emiten a todas aquellas entidades o personas que no poseen registro de contribuyente.

Responsable: Encargado de Contabilidad.

En la Ilustración IV-13 se muestra el formato de factura:

3. Dirección: se registrará la dirección del cliente.
4. DUI o NIT: Se escribe el número de identificación del cliente.
5. Cantidad: En esta columna se coloca la cantidad de cada uno de los productos vendidos expresados en las unidades de venta.
6. Descripción: Se colocará el nombre o la descripción de cada producto vendido.
7. Precio unitario: se especificará el precio por unidad de venta de cada uno de los productos.
8. Ventas Exentas: En caso que algunos de los productos vendidos sean exentos de Impuesto al Valor Agregado (IVA), se coloca la cantidad resultante de multiplicar la cantidad por el precio unitario.
9. Ventas afectadas: Se coloca el total (cantidad por el precio unitario del producto) que no están exentos.
10. Sumas: Se coloca el total de las ventas afectas.
11. Ventas Exentas: Se coloca el total de las ventas exentas.
12. Subtotal: Se coloca la sumatoria de las ventas afectas más las ventas exentas.
13. (-) IVA Retenido: Las ventas afectas multiplicadas por el 1%. Esto si las ventas afectas son mayores a \$100 y son efectuadas a un contribuyente clasificado como grande.
14. Total: Sumatoria de Sub-Total más el IVA Retenido (en caso de existir)
15. Son: Se escribe el monto total de la factura en letras.

De esta factura se emitirá dos, una copia será para contabilidad para llevar un control de los ingresos de la empresa y otro para el cliente.

➤ **COMPROBANTES DE CRÉDITO FISCAL.**

Estas serán utilizadas para reflejar las ventas al contado o al crédito de los productos o subproductos provenientes de la empresa procesadora de Cremas Deshidratadas. Los Comprobantes de Crédito Fiscal se emiten a todas aquellas

entidades o personas que poseen registro de contribuyente por lo que se necesita reflejar el impuesto.

Responsable: Encargado de Contabilidad.

En la Ilustración IV-14 se muestra el formato de Comprobante de Crédito Fiscal:

EMPRESA PROCESADORA DE CREMAS DESHIDRATADAS		COMPROBANTE DE CREDITO FISCAL Nº 0000 REGISTRO N° 000000-0 NIT 0000-000000-000-0 AUTORIZACION IMPRENTA 000 D.G.I.I.										
Señor: _____		Fecha: _____										
Dirección: _____		Registro: _____										
Municipio: _____		NIT: _____										
Departamento: _____		Condición de Pago: _____										
CANT.	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	VENTAS EXENTAS	VENTAS AFECTAS								
Son: _____		SUMAS										
<table border="1"> <tr> <th>RECIBIO</th> <th>ENTREGO</th> </tr> <tr> <td>Nombre: _____</td> <td>Nombre: _____</td> </tr> <tr> <td>NIT ó DUI: _____</td> <td>NIT ó DUI: _____</td> </tr> <tr> <td>Firma: _____</td> <td>Firma: _____</td> </tr> </table>		RECIBIO	ENTREGO	Nombre: _____	Nombre: _____	NIT ó DUI: _____	NIT ó DUI: _____	Firma: _____	Firma: _____	13% IVA		
		RECIBIO	ENTREGO									
Nombre: _____	Nombre: _____											
NIT ó DUI: _____	NIT ó DUI: _____											
Firma: _____	Firma: _____											
SUB-TOTAL												
VENTAS EXENTAS												
VENTA TOTAL												
Cancelado: _____ de _____ de 20 _____												
<small>Imprenta XXXXX Reg. No. 00000-0, Tasa desde ... hasta ... -nota-</small>												

Ilustración IV-14: formato de Comprobante de Crédito Fiscal

FORMA DE LLENADO DE CCF

1. Señor: nombre del cliente/ empresa que compra los productos.
2. Fecha: Se escribe la fecha en la cual se realiza la venta.
3. Dirección: se registrará la dirección del cliente.
4. Registro: Se coloca el Número de Registro de Contribuyente.
5. NIT: Se escribe el número de identificación de Tributaria.
6. Condición de Pago: Se especifica si la venta es al Crédito o Contado.
7. Cantidad: se coloca la cantidad de cada uno de los productos expresados en las unidades de Vta.
8. Descripción: Se colocará el nombre o la descripción de cada producto vendido.
9. Precio unitario: se especificará el precio por unidad de venta de cada uno de los productos.
10. Ventas Exentas: Se coloca la cantidad resultante de multiplicar la cantidad por el precio unitario de los productos exentos de Impuesto.
11. Sumas: Se coloca el total de las ventas afectas.
12. 13% IVA: Suma de Ventas afectas multiplicada por el 13%.
13. Subtotal: Se coloca la sumatoria de las ventas afectas más el 13% de IVA.
14. Ventas Exentas: Se coloca el total de las ventas exentas.
15. Total: Sumatoria de Sub-Total más las Ventas Exentas.
16. Son: Se escribe el monto total de la factura en letras.
17. Recibió: En este espacio se detallará el nombre y datos de la persona que recibe la mercadería.
18. Entregó: En este espacio se detallará el nombre y datos de la persona que realizo la entrega de los productos.

De este Comprobante de Crédito Fiscal se emitirán dos, una copia será para contabilidad para llevar un control de los ingresos de la empresa y otro para el cliente.

➤ **NOTAS DE DÉBITO**

Este documento debe ser emitido, para ajustar diferencia en facturas o comprobantes de crédito fiscal que aumenten el valor del impuesto documentado por ajustes o diferencias en los precios, intereses devengados, u otras modificaciones.

Responsable: Encargado de Contabilidad

En la Ilustración IV-15 se muestra el formato de Comprobante de Notas de Débito:

EMPRESA PROCESADORA DE CREMAS DESHIDRATADAS		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p style="margin: 0;">NOTA DEBITO</p> <p style="margin: 0; font-size: 1.2em; color: red;">Nº 0000</p> <p style="margin: 0; font-size: 0.8em;">REGISTRO N° 000000-0 NIT 0000-000000-000-0</p> <p style="margin: 0; font-size: 0.7em;">AUTORIZACION IMPRENTA 000 D.G.I.L.</p> </div>										
Señor: _____		Fecha: _____										
Dirección: _____		Registro: _____										
Municipio: _____		NIT: _____										
Departamento: _____		Giro: _____										
<p style="font-size: 0.8em;">Por lo siguiente: Se ha cargado en su cuenta corriente por concepto de intereses devengados, diferencias de mayor precio u otras modificaciones, según Factura o Comprobante de Crédito Fiscal número _____ de fecha _____ la que es aumentada en este valor.</p>												
CANT.	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	VENTAS EXENTAS	VENTAS AFECTAS								
Son: _____		SUMAS										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">RECIBIO</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">ENTREGO</td> </tr> <tr> <td>Nombre: _____</td> <td>Nombre: _____</td> </tr> <tr> <td>NIT ó DUI: _____</td> <td>NIT ó DUI: _____</td> </tr> <tr> <td>Firma: _____</td> <td>Firma: _____</td> </tr> </table>		RECIBIO	ENTREGO	Nombre: _____	Nombre: _____	NIT ó DUI: _____	NIT ó DUI: _____	Firma: _____	Firma: _____	13% IVA		
		RECIBIO	ENTREGO									
Nombre: _____	Nombre: _____											
NIT ó DUI: _____	NIT ó DUI: _____											
Firma: _____	Firma: _____											
		SUB-TOTAL										
		VENTAS EXENTAS										
		VENTA TOTAL										
Cancelado: _____ de _____ de 20 _____												
Imprenta XXXXX Reg. No. 00000-0, Tiraje desde _____ hasta _____ -/cola-												

Ilustración IV-15: formato de Comprobante de Notas de Débito

El llenado de las notas de débito es similar a los Comprobantes de Crédito Fiscal (CCF). Agregando únicamente los datos del número y fecha del CCF al cual se le aplica la nota de débito.

De ésta nota de débito se emitirán dos, una copia será para contabilidad para llevar un control de los ingresos de la empresa y otro para el cliente.

➤ **NOTA DE CREDITO**

Este documento se emite para ajustar diferencias que disminuyen el valor documentados por descuentos, bonificaciones, devoluciones, errores u otras modificaciones.

Responsable: Encargado de Contabilidad.

En la Ilustración IV-16 se muestra el formato de Comprobante de Notas de Crédito:

EMPRESA PROCESADORA DE CREMAS DESHIDRATADAS		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> NOTA DE CREDITO Nº 0000 REGISTRO N° 000000-0 NIT 0000-000000-000-0 <small>AUTORIZACION IMPRENTA 000 D.G.I.I.</small> </div>										
Señor: _____	Fecha: _____											
Dirección: _____	Registro: _____											
Municipio: _____	NIT: _____											
Departamento: _____	Giro: _____											
Por lo siguiente: Se ha abonado en su cuenta corriente por concepto de descuento o devolución de mercadería, según Factura o Comprobante de Crédito Fiscal número _____ de fecha _____ la que es disminuida en este valor.												
CANT.	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	VENTAS EXENTAS	VENTAS AFECTAS								
Son: _____		SUMAS										
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">RECIBIO</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">ENTREGO</td> </tr> <tr> <td>Nombre: _____</td> <td>Nombre: _____</td> </tr> <tr> <td>NIT & DUI: _____</td> <td>NIT & DUI: _____</td> </tr> <tr> <td>Firma: _____</td> <td>Firma: _____</td> </tr> </table>		RECIBIO	ENTREGO	Nombre: _____	Nombre: _____	NIT & DUI: _____	NIT & DUI: _____	Firma: _____	Firma: _____	13% IVA		
		RECIBIO	ENTREGO									
Nombre: _____	Nombre: _____											
NIT & DUI: _____	NIT & DUI: _____											
Firma: _____	Firma: _____											
		SUB-TOTAL										
		VENTAS EXENTAS										
		VENTA TOTAL										
Cancelado: _____ de _____ de 20 _____												
<small>Imprenta XXXXXX Reg. No. 00000-0. Trabajo desde _____ hasta _____</small>												

Ilustración IV-16: formato de Comprobante de Notas de Crédito

➤ QUEDAN

Es una promesa de pago del Comprobante de Crédito Fiscal (CCF) de Proveedores. Dicho documento contiene la fecha en que se emite, el nombre del proveedor, el monto a pagar tanto en número como en letras, los números de CCF que quedan en poder de la empresa y la fecha en la cual dichos CCF serán pagados. Es firmado por la persona encargada de autorizar la emisión con el respectivo sello de la empresa. En la Ilustración IV-17 se muestra el formato de Quedan:

EMPRESA PROCESADORA DE CREMAS DESHIDRATADAS	QUEDAN No. 000	<i>Fecha</i>		
		Día	Mes	Año
Nombre del Proveedor: _____				
Monto: US\$ _____				
(Valor en letras)				
Quedan en mi poder _____				
_____ que serán pagadas en la fecha _____				

Sello y Firma				

Ilustración IV-17: formato de Quedan

Responsable: Encargado de Contabilidad.

Los Quedan se emiten dos copias; la original para el proveedor y la copia para control interno.

HOJAS DE CONTROL DE ENTRADA A BODEGA

Para llevar un control de los inventarios es necesario llevar controles de entrada en cada una de las bodegas de la planta; es decir, en la bodega de ingredientes y condimentos, en la de pescados, en la de hierba mora y producto terminado. Dichos controles deberán recopilar la información necesaria para llevar un mejor control de las existencias en bodega y con ello mejorar los procesos de compra.

Los controles serán llenados por las diferentes personas encargadas de cada bodega; sin embargo será el encargado de contabilidad, el responsable de recibir dichos controles para los respectivos registros e informes. Para conocer Hoja de Control de entrada de Ingredientes véase Tabla IV-269:

EMPRESA PROCESADORA DE CREMAS DESHIDRATADAS HOJA DE CONTROL DE ENTRADA DE INGREDIENTES FECHA: _____				
N°	NOMBRE DEL INGREDIENTE	PRESENTACIÓN	CANTIDAD	OBSERVACIONES

Tabla IV-269: Hoja de control de entrada de ingredientes

VIÑETA PARA EL CONTROL DE LOS INSUMOS QUE ENTRAN EN BODEGA (Véase Ilustración IV-18).

EMPRESA PROCESADORA DE CREMAS DESHIDRATADAS

Nombre del ingrediente o insumo: _____

Cantidad: _____

Fecha de entrada a la empresa: _____

Observaciones:

Ilustración IV-18: Viñeta para el control de los insumos que entran a bodega

HOJA DE CONTROL DE SALIDA DE BODEGA

Para completar el control de los inventarios de la empresa; así como se necesitan controles de las entradas, así es necesario llevar controles de salida tanto de en la bodega de ingredientes y condimentos, en la de pescados, en la de hierba mora y producto terminado. Estas hojas de control indicaran todas las salidas de bodega

que se efectúen. Al igual que los controles de entrada, los controles de salida serán llenados por las diferentes personas encargadas de cada bodega; sin embargo será el encargado de contabilidad, el responsable de recibir dichos controles para los respectivos registros e informes. Para conocer Hoja de control de salida de ingredientes Véase Tabla IV-270).

EMPRESA PROCESADORA DE CREMAS DESHIDRATADAS			
HOJA DE CONTROL DE SALIDA DE INGREDIENTES			
Descripción	Cantidad	Hora	Responsable

Tabla IV-270: Hoja de control de salida de ingredientes

TARJETA DE KARDEX

Documento que se lleva por productos terminados de inventario. En fin es mantener y controlar las entradas, salidas, devoluciones y movimientos internos que se generen dentro del almacén de producto terminado y mantener la veracidad de inventario en condiciones óptimas. El Kardex debe ser manejado exclusivamente a precio de costo, que es como se manejan todos los inventarios. (Véase Kardex en Tabla IV-271):

EMPRESA PROCESADORA DE CREMAS DESHIDRATADAS										
NOMBRE		DEL			PRODUCTO: _____					
PERÍODO: _____										
FEC HA	CONCEPTO	ENTRADAS			SALIDAS			EXISTENCIA		
		CANTI DAD	COSTO UNITA RIO	COSTO TOTAL	CANTI DAD	COSTO UNITA RIO	COSTO TOTAL	CANTI DAD	COSTO UNITA RIO	COSTO TOTAL

Tabla IV-271: Kardex

Responsable: Encargado de Bodega Llenado de Carde

1. Nombre del Producto: se coloca el nombre del producto para el cual se hará la tarjeta de control.
2. Concepto: Se detalla la razón de la entrada o salida; la cual puede ser producción, venta, etc.
3. Entrada: Se detalla la cantidad que entra a almacén con el respectivo costo unitario. Al multiplicar la cantidad por el costo unitario se obtiene el costo total.

4. Salidas: Se detalla la cantidad que sale del almacén con el respectivo costo unitario. Al multiplicar la cantidad por el costo unitario se obtiene el costo total.

5. Existencias: En caso de que exista una entrada a almacén, la entrada se convierte en existencias con su respectivo costo unitario. Si los costos unitarios de los productos varían en un determinado periodo estas cantidades serán detalladas por separada en las existencias. Todo registro de salida de producto disminuirá las existencias.

NOTA: Si en existencias se tienen dos cantidades con diferente costo unitario; y la cantidad que sale es mayor a la primera de ellas; entonces las salidas se harán por separado con diferentes costos.

ORDEN DE COMPRA

Documento dirigido al proveedor seleccionado, con base a las políticas establecidas por la empresa, donde se detalla el bien a recibir, la cantidad, el precio y el total. Distribución. Original y copia; original se envía al proveedor y copia queda para control interno. Para la Empresa procesadora de Cremas Deshidratadas se tendrán dos diferentes órdenes de compra; la que se emite para la compra de pescado y la otra para la compra de ingredientes e insumos para la planta (Véase comprobante de compra en Tabla IV-272).

COMPROBANTE DE COMPRA DE PESCADO		
N° de comprobante:		Fecha:
Zona de Pesca:		Lugar:
Nombre del proveedor:		
Cantidad (Lb)	Precio Unitario por Lb (\$)	Monto total (\$)
Firma del Proveedor:		Sello de la empresa
Firma del Encargado de compras:		

Tabla IV-272: Comprobante de compra de pescado

La Orden de Compra de pescado debe especificar entre los datos generales la zona de pesca donde se adquiere el pescado, el nombre y firma del proveedor. Este comprobante es de mucha utilidad para registrar las compras de la empresa ya que los pescadores son pequeños comerciantes que no emiten facturas. (Véase Orden de compra en Tabla IV-273).

ORDEN DE COMPRA				
N° de orden de compra:			Fecha de pedido:	
Lugar de entrega:			Fecha de Entrega:	
Nombre del proveedor:				
Ingrediente o insumo	Descripción	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Monto Total (\$)
Firma del encargado de compras:			Sello de la Empresa	
Firma del Proveedor:				

Tabla IV-273: Orden de Compra

PLANILLA DE SUELDOS

Documento en el cual se muestra un detalle de los empleados que laboran con la empresa, y las salidas de efectivo en concepto de salarios en la empresa. Véase Planilla en Tabla IV-274:

PLANILLA DE SUELDOS Y SALARIOS (\$\$) del _____ al _____ del mes de _____ del año 20____

N°	Nombre Completo	Cargo	Sueldo Básico Mensual	Horas Extras	Vacaciones	Total Devengado	Deducciones Laborales					Total de Deducciones	Sueldo Líquido	Firma
							ISS	AFP	Impuestos/Renta	Otras	ISLR			

Tabla IV-274: Planilla de sueldos y salarios

Responsable: Encargado de Contabilidad Llenado de Planilla de Sueldos y Salarios

Forma de llenado:

1. Nombre Completo: Se coloca el nombre de cada uno de los empleados que laboran en la empresa.
2. Cargo: Se especifica el cargo que ocupa dentro de la empresa el empleado esto con el fin de separar los costos de salario.
3. Sueldo Básico Mensual: se escribe la cantidad monetaria que el empleado recibe mensualmente por su trabajo.
4. Horas Extras: Se coloca el pago por las horas adicionales a la jornada laboral que el empleado ha trabajado. El cálculo se hace conforme a ley.

$$\text{Horas Extras Diurnas} = 100\% \text{ de Salario} + 100\% \text{ Recargo}$$

Ecuación IV- 28: Fórmula del Cálculo de Horas Extras Diurnas

5. Vacaciones: Se coloca el monto a pagar en el periodo de vacaciones remuneradas de cada empleado, el cual conforme a la Ley¹⁰⁵ es: Vacaciones = Salario de 15 días + 30 % del salario de 15 días
6. Total Devengado: Sumatoria del Sueldo Básico Mensual más horas extras y vacaciones.
7. Deducciones Laborales: Las deducciones que se harán a cada uno de los empleados son las exigidas por la ley; en caso de existir otro tipo de deducciones esta se especificara en la casilla de otro.

Las deducciones son: ISSS = 3%, AFP= 6.25% sobre el total devengado y la Renta conforme a tabla de retenciones de la Ley del Impuesto sobre la renta.

8. Total de Deducciones: Se suma todas las deducciones que se hace al empleado.

¹⁰⁵ Art. 177.- Después de un año de trabajo continuo en la misma empresa o establecimiento o bajo la dependencia de un mismo patrono, los trabajadores tendrán derecho a un período de vacaciones cuya duración será de quince días, los cuales serán remunerados con una prestación equivalente al salario ordinario correspondiente a dicho lapso más un 30% del mismo.

9. Sueldo Líquido: es el dinero que realmente recibe el empleado mensualmente el cual resulta de restarle al Total Devengado el Total de Deducciones.

10. Firma: Cada empleado debe firmar planilla para hacer efectivo su pago.

LIBRO DIARIO

El Libro Diario tiene por objeto recoger y reflejar todos los hechos contables en forma cronológica; es decir, según las fechas en que se produzcan las diferentes operaciones. En este libro se asentará como primera partida el balance que muestra la situación económica y financiera del comerciante al principiar sus operaciones, anotando las cuentas del activo, pasivo y capital (Art. 446 Código de Comercio). Un Asiento o partida de diario es la inscripción de una operación efectuada en la empresa en el libro diario.

Un asiento puede comprender una o varias cuentas deudoras y una o varias cuentas acreedoras. Cuando en un asiento hay varias cuentas deudoras o acreedoras, la suma de todas las cuentas deudoras deber ser igual a la suma de todas las cuentas acreedoras eso para cumplir el Principio de La Partida Doble¹⁰⁶. Véase Libro diario en Tabla IV-275:

LIBRO DIARIO						
FECHA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DEBE		HABER	

Tabla IV-275: Libro Diario

¹⁰⁶ Principios de la Partida Doble.

- No hay deudor sin acreedor, puesto que en cualquier operación administrativa son necesarios los dos elementos de la relación cambiaria.
- Como consecuencia de la anterior, la suma que se adeude a una o varias cuentas ha de ser igual a la que se abone a otra u otras cuentas referidas a un mismo hecho contable.
- En cualquier momento, la suma de las cantidades deudoras que figuran en el DEBE de todas las cuentas ha de ser igual a las de las cantidades acreedoras que figuran en el HABER; en consecuencia se produce el mantenimiento permanente de la igualdad contable.

Responsable: Encargado de Contabilidad

Llenado de Libro Diario El Libro Diario, por llevarse en hojas separadas, debe contener una hoja adicional donde tenga el nombre del libro (Libro Diario), nombre de la empresa, número de páginas y número de folios entre otra información relevante. Para llenar las hojas del libro diario se hace como se detalla a continuación:

1. Fecha: se coloca la fecha de la transacción de la empresa que se va a registrar.
2. Código: se coloca el código, según Catálogo de Cuentas, de la cuenta a utilizar.
3. Descripción: Aquí se registran los nombres de las cuentas y el concepto de ellas; es decir el motivo del asiento contable.
4. Debe: Registra el Monto ya sea de las cuentas de activo las cuales representa los aumentos de los activos de la empresa; o de las cuentas de pasivo que representan una disminución en los pasivos porque se van cancelando los compromisos y obligaciones.
5. Haber: Registra el Monto ya sea de las cuentas de activo las cuales representa las disminuciones de los activos de la empresa; o de las cuentas de pasivo que representan una aumento en los pasivos porque se van adquiriendo más compromisos y obligaciones.
6. Total: Se suman todas las cantidades tanto de la columna del DEBE como las del HABER; las cuales tiene que cumplir con el principio de la partida doble (deben ser iguales).

LIBRO MAYOR

El Libro Mayor es un registro donde se concentran los movimientos que tuvieron las cuentas de activo, pasivo, capital contable y resultados, como consecuencia de las operaciones realizadas durante el período contable. En este libro se pasan los asientos registrados previamente en el libro diario. Si el Diario es un libro de recopilación cronológica, el libro Mayor tiene como función básica la recopilación sistemática de las operaciones inscritas anteriormente en el Libro Diario. Lo que se

4. Ref. #: Representa el número de Asiento o partida del Libro Diario donde se encuentra esa transacción.

5. Debe: Se escriben todos los cargos que ha tenido la cuenta en un periodo determinado según Libro Diario.

6. Haber: Se escriben todos los abonos que ha tenido la cuenta en un periodo determinado según Libro Diario.

7. Saldo: Partiendo de un saldo del periodo anterior. Se tiene que:

- Los Activos poseen Saldo Deudor; por tanto deben iniciarse con un cargo (DEBE), y si se incrementan se siguen cargando.

Activo = Saldo del Periodo Anterior + Cargos (DEBE) – Abonos (HABER)

- ✓ Los Pasivos poseen Saldo Acreedor; por tanto deben iniciarse con un abono (HABER), y si se incrementan se siguen abonando.

Pasivos = Saldo del Periodo Anterior + Abonos (HABER) – Cargos (DEBE)

4.12.4 ESTADOS FINANCIEROS

Los estados financieros reflejan la situación financiera, económica, habilidad para generar efectivo y el valor de las aportaciones por medio de las transacciones y otros sucesos, agrupándolos en grandes categorías de acuerdo con sus características económicas. Los estados financieros que se realizarán para efectos de análisis son:

- ✓ Balance General.
- ✓ Estado de Resultados.
- ✓ Estado de Flujo de Efectivo.

Los Estados Financieros se integran en tres partes que son:

- ✓ Encabezado; cuyo contenido consiste en:

1. Escribir el Nombre de la Empresa que presenta la información

2. Nombre del estado financiero seguido de la fecha o período contable al que corresponde.

3. La moneda en que se presenta la información y el nivel de precisión utilizado en su presentación (miles o millones)

- ✓ Cuerpo: está conformado por todos los elementos que reflejan el resultado de las operaciones de la empresa, su situación financiera y sus cambios, así como las variaciones experimentadas en el capital contable. Para cada uno de los estados financieros está conformado por:
 - Balance General: conformado por los elementos básicos del balance de situación general: Activo, Pasivo y Patrimonio.
 - Estado de Resultados: Se reflejan los elementos directamente relacionados con las actividades operativas de la empresa: Ingresos, Gastos y Utilidad.
 - Estado de Flujo de Efectivo: incluyen todas las cuentas de las actividades de operación, de inversión y de financiamiento, así como el incremento neto de efectivo y demás equivalentes al efectivo.
- Pie Técnico: incluye firma, nombre, cargo de las personas que intervienen en la preparación y autorización de los estados financieros (Representante legal, Contador y Auditor Externo).

Además se coloca el sello de la empresa y el del Auditor Externo.

BALANCE GENERAL

Es el documento contable que informa en una fecha determinada la situación financiera de la empresa, presentando en forma clara el valor de sus propiedades y derechos, sus obligaciones y su capital. Es un resumen de todo lo que tiene la empresa, de lo que le deben y de lo que realmente le pertenece en una fecha determinada. (Véase Balance en la Ilustración IV-19)

ESPRESA PROCESADORA DE CREMAS DESHIDRATADAS BALANCE GENERAL AL _____ <Fecha>			
ACTIVOS		PASIVO	
ACTIVO CORRIENTE	\$	PASIVO CORRIENTE	\$
Efectivo	\$	Cuentas por Pagar	\$
Cuentas por Cobrar	\$	Préstamos por pagar a c/Plazo	\$
Inventario	\$	Impuestos por Pagar	\$
Inventario de Insumos	\$	Provisiones	\$
Gastos Pagados por Anticipado	\$	PASIVO NO CORRIENTE	\$
ACTIVO NO CORRIENTE	\$	Préstamos a Largo Plazo	\$
Terreno	\$		
Edificaciones	\$	PATRIMONIO	\$
Maquinaria y Equipo	\$	Capital Social	\$
Equipo de Reparto	\$	Reserva Legal	\$
Mobiliario y Equipo de Oficina	\$	Donaciones	\$
(-) Depreciación y Amortización	\$	Utilidad del Periodo	\$
ACTIVO DIFERIDO	\$		
Inversión Fija Intangible	\$		
TOTAL ACTIVO	\$	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	\$
F. _____	F. _____	F. _____	
Representante Legal	Contador	Auditor Externo	

Ilustración IV-19: Balance General

ESTADO DE RESULTADOS

Documento contable que muestra el resultado de las actividades operativas de la empresa (utilidad, pérdida remanente y excedente) en un periodo determinado. Toma como parámetro los ingresos y gastos efectuados; proporciona la utilidad neta de la empresa. Es en éste donde se informa detallada y ordenadamente como se obtuvo la utilidad del ejercicio. (Véase Estado de Resultados en la Ilustración IV-20)

ESPRESA PROCESADORA DE CREMAS DESHIDRATADAS ESTADO DE RESULTADOS AL _____ <Fecha> EXPRESADO EN DÓLARES DE ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMÉRICA				
Ingresos por Venta		\$		
(-) Costo de Producción		\$		
UTILIDAD BRUTA		\$		
(-) Gastos de Operación		\$		
Gastos de Administración	\$			
Gastos de Comercialización	\$			
UTILIDAD DE OPERACIÓN		\$		
Gastos Financiero		\$		
UTILIDAD ANTES DE ISR Y RESERVA		\$		
Reserva Legal (10%)		\$		
UTILIDAD ANTES DE ISR		\$		
Impuesto Sobre la Renta (25%)		\$		
UTILIDAD NETA		\$		
F. _____ Representante Legal				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> F. _____ Contador </td> <td style="width: 50%; border: none;"> F. _____ Auditor Externo </td> </tr> </table>			F. _____ Contador	F. _____ Auditor Externo
F. _____ Contador	F. _____ Auditor Externo			

Ilustración IV-20: Estado de Resultados

FLUJO DE EFECTIVO

Estado Financiero que muestra los flujos de efectivo en un período determinado; es decir, las entradas y salidas de efectivo por actividades de operación, inversión y financiamiento; lo cual servirá para la toma de decisiones; ya que muestran la liquidez de la empresa. (Véase Flujo de Efectivo en la Ilustración IV-21)

ESPRESA PROCESADORA DE CREMAS DESHIDRATADAS ESTADO DE RESULTADOS AL _____ <Fecha> EXPRESADO EN DÓLARES DE ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMÉRICA		
Ingresos por Venta		\$
(-) Costo de Producción		\$
UTILIDAD BRUTA		\$
(-) Gastos de Operación		\$
Gastos de Administración	\$	
Gastos de Comercialización	\$	
UTILIDAD DE OPERACIÓN		\$
Gastos Financiero		\$
UTILIDAD ANTES DE ISR Y RESERVA		\$
Reserva Legal (10%)		\$
UTILIDAD ANTES DE ISR		\$
Impuesto Sobre la Renta (25%)		\$
UTILIDAD NETA		\$
(+) Depreciaciones y Amortización		
(-) Pago a Capital		
SALDO NETO DE EFECTIVO		\$
F. _____ Representante Legal		
F. _____ Contador		
F. _____ Auditor Externo		

Ilustración IV-21: Flujo de Efectivo

Libro de Compras

Este libro registra todas las compras realizadas por la empresa, pudiendo ser estas a proveedores y otras entidades. Para llenar este libro es importante archivar todos los comprobantes de crédito fiscal recibidos por cada compra realizada en un periodo determinado.

Responsable: Encargado de Contabilidad

Llenado del Libro de Compras Para llenar el libro de compras es necesario colocar el período para el cual se van a registrar los datos (para efectos legales debe ser

mensual). Luego los créditos fiscales obtenidos por las compras realizadas deben ser ordenados por fecha. Luego de colocar el correlativo (CORR.), la información que se registra en este libro únicamente se traslada del Comprobante de Crédito Fiscal; por lo que resulta sencillo el llenado de este libro. Al final del periodo los datos de compras exentas, compras gravadas (afectas), IVA y Total de Compras Netas son sumados para control interno y para cumplir con requisitos tributarios. (Véase Libro de Compras en la Tabla IV-277)

EMPRESA PROCESADORA DE CREMAS DEHIDRATADAS												
LIBRO DE COMPRAS												
PERÍODO: _____												
CORR	FECHA DE EMISIÓN	N° DE COMPROBANTE	NRC	NOMBRE DEL PROVEEDOR	COMPRAS EXENTAS	COMPRAS GRAVADAS	IVA	TOTAL COMPRAS NETAS				

Tabla IV-277: libro de Compras

4.13 REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACION DEL MODULO EN UNA EMPRESA YA EXISTENTE

En esta parte se establecerán primeramente todos aquellos requerimientos mínimos de materia prima, personal, maquinaria, espacio, con que debe contar la empresa que desee desarrollar las cremas en polvo a base de hierba mora y pepesca, además de ciertas características propias de una organización las cuales debe de cumplir.

4.13.1 PERFIL REQUERIDO DE LA EMPRESA

La empresa deberá estar clasificada dentro de las siguientes categorías según la clasificación industrial internacional uniforme (CIIU), esto con el fin de que se pueda tener una mayor adaptabilidad del módulo productivo (Véase Tabla IV-278):

Categoría	División	Grupo	Clase
D: Industrias manufactureras	15: Elaboración de productos alimenticios y bebidas	151: Producción, procesamiento y conservación de carne, pescado, frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas	1512: <i>Elaboración y conservación de pescado y productos de pescado</i>
			1513: <i>Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas</i>
		153: Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón, y de alimentos preparados para animales	1531: <i>Elaboración de productos de molinería</i>

		154: Elaboración de otros productos alimenticios	1541: <i>Elaboración de productos de panadería.</i>
--	--	---	--

Tabla IV-278: Clasificación de empresas según CIU

Además de ello se establece que las empresas sean de mediana a grande, por la magnitud de los recursos que se necesitan, por lo cual según la clasificación de las empresas en base a lo adoptado Banco Central de Reserva se tiene lo siguiente (Véase Tabla IV-279):

Clasificación de las empresas	Criterio institucional.	
	Nº de empleados	Monto de los activos de las empresas
Micro Empresa	De 1 a 10	No excede de \$11,428.57
Pequeña empresa	De 11 a 19	Cuyo activo total es inferior a \$85,714.42
Mediana Empresa	De 20 a 99	Cuyo total de activos no excede los \$228,571.41
Gran Empresa	De 100 a mas empleados	Cuyo total de activos sea mayor de \$228,571.41

Tabla IV-279: Clasificación de las Empresas segunda el número de empleados

Por lo tanto la empresa que pueda adoptar el proyecto deberá tener como mínimo a 20 empleados y sobrepasar los \$85,714.42 en activo total.

4.13.2 REQUERIMIENTOS BASICOS NECESARIOS A CUMPLIR

Se ha tomado como requerimientos básicos aquellos que son establecidos en la evaluación técnica para una empresa nueva, pues es en este estudio se ha hecho análisis en base a un mínimo de demanda a cumplir.

Es de recordar que se tomó como demanda meta, en la etapa de diagnóstico, un 30% de la obtenida porque se consideró que por ser producto nuevo, ese porcentaje es la cobertura de la competencia existente. Además con el estudio

de mercado abastecedor se decidió tomar únicamente un 40% de la materia prima principal existente.

Con todo esto se quiere dar a entender que, cuando una empresa quiera tomar el módulo, ésta podrá tomar como demanda meta una cantidad mayor a la establecida en este estudio, pues también se considera que conforme el producto penetre al mercado, se podrá satisfacer una demanda aún mayor.

Sin embargo, debe tomar en cuenta la disponibilidad de materia prima existente, la cual fue detallada en la etapa de diagnóstico (véase apartado 3.4.3 Disponibilidad y proyecciones de la materia prima).

4.13.2.1 REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA MENSUAL

Para conocer Requerimientos de Materia Prima Véase Tabla IV-280.

Materia prima	Cantidad requerida (kg)
Hierba mora	43,950.57
Pepesca	8949.28
Materia prima B	3227.59
Materia prima C	4,859.52
Materia prima D	1,051.69
Materia prima E	14,528.24

Tabla IV-280: Requerimientos de materia prima mensual

4.13.2.2 REQUERIMIENTO DE OTROS MATERIALES E INSUMOS MENSUAL

Para conocer Requerimientos de Materiales e Insumos Véase Tabla IV-281.

Material	Cantidad requerida (kg)
Material de empaque para hierba mora	619
Material de empaque para hierba mora pepesca	708

Tabla IV-281: Requerimiento de otros materiales e insumos mensual

4.13.2.3 REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA EN PRODUCCION

Para conocer Requerimientos de Mano de Obra Véase Tabla IV-282.

Etapa del proceso	Área a la que pertenece:	Número de personas requeridas	
		Línea de crema a base de pepesca	Línea de crema a base de hierba mora
Recepción y pesado de la materia prima	Producción	1	1
Presecado			
Enfriado			
Lavado y desinfectado		1	1
Deshidratado		1	1
Molido		1	1
Mezclado		1	1
Empacado		3	3
Total de personas por línea de producto		8	8
Total de personas por ambas líneas		16	

Tabla IV-282: Requerimiento de mano de obra directa

4.13.2.4 MANO DE OBRA INDIRECTA

Para conocer Requerimientos de Mano de Obra Indirecta Véase Tabla IV-283.

Área	Área a la que pertenece:	Cantidad de personas
Mantenimiento	Producción	2
Control de calidad	Un administrativo y uno en producción	2
Personal administrativo	Administrativo	3
Secretaria	Indirecto	1
Personal de bodega	Producción	2

Personal de limpieza y vigilancia	Indirecto	4 (3 vigilantes)
Total		14

Tabla IV-283: Requerimiento de Mano de obra indirecta

Cabe mencionar que según el organigrama planteado, el personal de bodega, uno de calidad y de mantenimiento está bajo control del jefe de producción, por lo tanto son **21** personal operativo, **4** administrativos y **5** indirectos (Personal de limpieza, secretaria y vigilancia). formando una relación de 21:4 (21 operativos para 4 administrativos) lo que se considera adecuado para el manejo y organización de la empresa.

4.13.2.5 REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA

Para conocer Requerimientos de Maquinaria Véase Tabla IV-284.

Línea de producción	de Maquinaria	Capacidad (kg/h)	Cantidad	Costo estimado (\$)
Crema a base de hierba mora	Lavadora	500	1	3,500
	Deshidratador	500	1	11,450
	Molino	150	1	1,850
	Mezcladora	250	1	1,500
	Empacadora	210	1	20,000
Crema a base pepesca	Lavadora	100	1	2,200
	Deshidratador	100	1	5,850
	Molino	30	1	925
	Mezcladora	250	1	1,500
	Empacadora	180	1	20,000

Tabla IV-284: Requerimiento de maquinaria

4.13.2.6 REQUERIMIENTOS DE ESPACIO

Para conocer Requerimientos de Espacio Véase Tabla IV-285.

ÁREAS DE LA PRODUCCIÓN DE CREMAS DE HIERBA MORA		
ÁREA	ESPACIO INDIVIDUAL PARA AREAS DE PRODUCCION DE HIERBA MORA (m ²)	ESPACIO INDIVIDUAL PARA AREAS DE PRODUCCION DE PEPESCA (m ²)
Área para el lavado	18.255	13.57
Área para Deshidratado.	18.9	22.08
Área de Molido	7.185	6.99
Área de Mezclado	6.72	6.72
Área de empacado	10.92	10.92
Total	61.98	60.28

Tabla IV-285: Requerimientos de espacio

4.13.3 EVALUACION PARA DETERMINAR LA ADAPTABILIDAD DEL MODULO A UNA EMPRESA YA EXISTENTE.

Para poder realizar la evaluación de la adaptabilidad del módulo productivo a los perfiles de las empresas establecidas, primeramente se le dará un peso o porcentaje de importancia a cada uno de los factores a evaluar, cabe mencionar que la evaluación será en base a los perfiles establecidos anteriormente según la clasificación dentro de la CIU en que se encuentran, y no a empresas específicas del país, debido a que actualmente no se encuentra como tal una empresa destinada exactamente a producir cremas o sopas deshidratadas, a excepción de las cremas en polvo Knorr que son producidas por la empresa Unilever, pero esta empresa en El Salvador solo se encarga de mezclar y empacar los insumos procedentes de otro país, por lo cual se decide evaluar la adaptabilidad de esta manera:

A continuación se muestran los Factores de Evaluación en la Tabla IV-286

Factor	Peso o porcentaje de importancia	Justificación
Requerimientos de maquinaria	25	La maquinaria posee el peso más elevado debido a que si esta es similar, se podría adaptar con facilidad el modulo, aunque los productos no sean similares, ya que una maquinaria específica se puede utilizar para una gran variedad de insumos y productos.
Requerimiento de mano de obra	10	Posee un peso bajo debido a que, ya que se dijo que la empresa debería de ser por lo menos mediana, esto significa que por lo menos deberían tener de 20 a 99 empleados y el modulo requiere de un total de 40, por lo tanto aunque no se llegará a contar con todo el personal, estos se podrían contratar poco a poco, aunque sería una inversión extra.
Requerimientos de materia prima	25	La materia prima posee un peso alto, debido a que si la empresa no trabaja con insumos similares, es muy complicado crear una logística nueva para el manejo de los insumos, ya que cada insumo requiere de ciertos requerimientos de traslado y almacenamiento.
Requerimiento de espacios	20	El espacio también se considera importante ya muchas veces una empresa ya no tiene posibilidades de expandirse y si lo tiene es a través de alquileres o compras de terrenos muchas veces algo alejadas de la planta principal, por lo tanto contar con un buen espacio es importante ya que va ligado con la maquinaria.

Similitud de los productos elaborados	20	Otro aspecto importante a considerar es el parecido de los productos que se elaboran para ver qué tan adaptable puede ser al proceso productivo.
--	----	--

Tabla IV-286: Factores de evaluación

Escala de calificación (Véase Tabla IV-287)

Descripción	Calificación
Cumple de forma excelente	9
Cumple de forma satisfactoria	7
Cumple a nivel intermedio	5
Incumplimiento por debajo de lo normal	3
Incumplimiento muy por debajo de lo normal	1

Tabla IV-287: Escala de Calificación

Evaluación (Véase Tabla IV-288)

Clasificación de las empresas									
Factor requerimiento	o	Peso	Elaboración y conservación de pescado y productos de pescado	y	Elaboración y conservación de legumbres y hortalizas	y	Elaboración de productos de molinería	de	Elaboración de productos de panadería.
			Calificación	Resultado parcial	Calificación	Resultado parcial	Calificación	Resultado parcial	Calificación	Resultado parcial

Requerimientos de maquinaria	25,00 %	7	1,75	7	1,75	5	1,25	7	1,75
Requerimiento de mano de obra	10,00 %	5	0,5	5	0,5	5	0,5	5	0,5
Requerimientos de materia prima	25,00 %	7	1,75	7	1,75	5	1,25	5	1,25
Requerimiento de espacios	20,00 %	7	1,4	7	1,4	7	1,4	7	1,4
Similitud de los productos elaborados	20,00 %	5	1	5	1	5	1	7	1,4
Resultado global			6,4		6,4		5,4		6,3

Tabla IV-288: Evaluación de empresas por rubro

Como resultado se obtuvo que el modulo debe ser adoptado por una empresa mediana que se dedique a la elaboración y conservación de productos de pescado o a la elaboración y conservación de hortalizas y legumbres.

4.13.4 ELABORACION DE PROGRAMACION DE MODULO

Para la creación del módulo es necesario aclarar aquellas variables que se interrelacionan entre sí y que permite el lanzamiento de resultado de los requerimientos más importantes.

Antes de ello es necesario explicar cada una de los requerimientos que lanza el módulo:

- ❖ **Proyección de la demanda:** Cuando la entidad empresarial decide la demanda en cantidad de bolsas de crema de pepesca o hierba mora que pretende abastecer en el mercado, el módulo será capaz de lanzar la proyección de esa demanda en los siguientes 5 años. Cabe mencionar que el % de aumento de la demanda año con año se tomó en base a la tasa de crecimiento de la demanda tomada en la etapa de Diagnóstico.
- ❖ **Planificación de la Producción:** Es un elemento importante para mostrar al interesado cuáles serán las Unidades buenas a planificar producir por mes y diariamente en los años proyectados.
- ❖ **Requerimiento de Materia Prima:** El modulo muestra, según la demanda introducida, los requerimientos en Kg de las materias primas, así como el Balance mensual para aclarar la información obtenida para el requerimiento de la materia Prima
- ❖ **Requerimiento de Material de Empaque:** Al igual que la materia prima el modulo debe mostrar el requerimiento de bobinas de polietileno para las bolsas de crema deshidratada así como la cantidad de cajas con capacidad de 200 unidades que se necesitarían en promedio por año.
- ❖ **Requerimiento de Maquinaria:** Una de las variables de salida importantes es la cantidad de maquinaria por proceso, la cual será arrojada por el módulo, que también tendrá la opción de modificar las capacidades de la maquinaria para lanzar la cantidad de ellas, según sea la necesidad del empresario.
- ❖ **Requerimiento de Personal:** El módulo tendrá la capacidad de lanzar la cantidad de operarios necesarios por procesos obtenido del balance de línea.

RELACION ENTRE VARIABLES PARA EL LANZAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.



EXPLICACION:

Al introducir la **Demanda** a satisfacer, ésta es **proyectada** según la tasa de crecimiento obtenida en la etapa de diagnóstico; al obtener la demanda y su proyección, y con la información de políticas de jornada laboral e inventario, se obtiene el **Stock Producción Venta** que nos lanza las **Unidades Buenas a Planificar Producir**.

Las **UBPP** sirven de fuente de información para el **Balance de materiales** que nos arroja el **Requerimiento de Material de Empaque** y de **Materia Prima**, ésta última nos sirve de fuente para los **Tiempos de Producción**, pues según sea la cantidad de materia prima manejada, así es el tiempo de producción, que nos arroja el **Tiempo Estándar** (h-h/kg).

El **Tiempo Estándar** junto al **Requerimiento de Materia Prima** sirven como recurso de información para obtener el **Requerimiento de Maquinaria**, pues según sea la materia prima a procesar y el tiempo estándar de producción así se obtiene el requerimiento de maquinaria.

El **Tiempo estándar**, junto al **Requerimiento de Maquinaria**, nos arroja el **Requerimiento de Mano de Obra** necesaria para la producción de Cremas Deshidratadas.

4.13.4.1 FUNCIONAMIENTO DEL MODULO PROGRAMADO:

Se utilizará como ejemplo la demanda e información del Estudio de Factibilidad para una nueva empresa para la fabricación de Crema de Pepesca:

1- INTRODUCCION DE DEMANDA A SATISFACER

En el menú Seleccionar el Botón “Introducir Demanda Deseada” (Véase Ilustración IV-22):

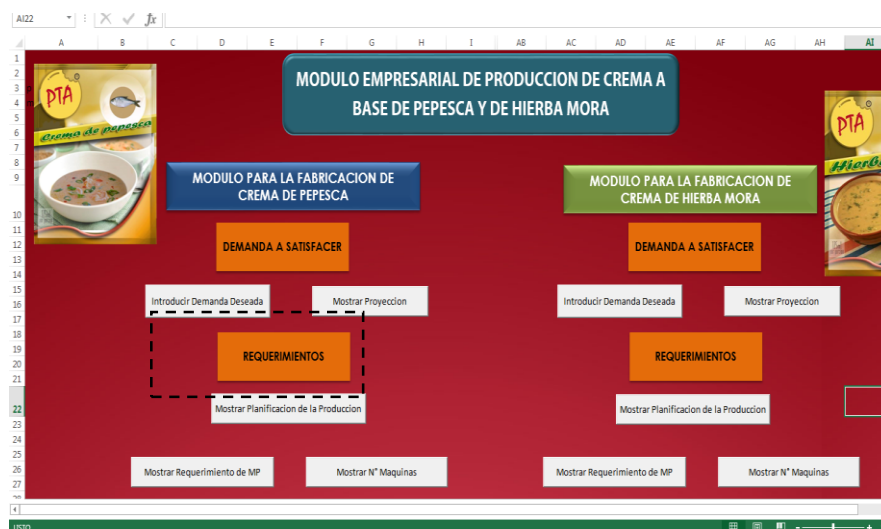


Ilustración IV-22: Menú Modulo - Programado

Aparecerá la siguiente ventana y se debe introducir la demanda deseada en unidades o bolsas de crema de pepesca Anuales y dar clic en Aceptar (Véase Ilustración IV-23):

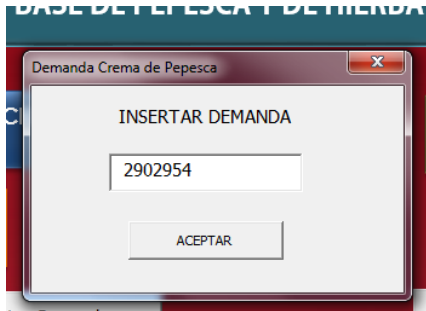


Ilustración IV-23: Insertar Demanda – Modulo Programado

2- OBTENCION DE PROYECCION DE DEMANDA PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS:
Seleccionar botón “Mostrar Proyección” y aparecerá la siguiente Ventana con las unidades proyectadas anuales (Véase Ilustración IV-24):



Ilustración IV-24: Proyección de Demanda – Modulo Programado

3- OBTENCION DE LA PLANIFICACION DE LA PRODUCCION:
Seleccionar la Opción “Mostrar Planificación de la Producción” y lo dirigirá a la Página de Planificación donde se pueden observar el Stock Producción Venta y las UBPP por año (Para observar sólo el de Pepescas dar clic en “Planificación Crema de Pepescas”) (Véase Ilustración IV-25):

STOCK PRODUCCION Y VENTAS DE LAS CREAMAS DE PEPESCA (60 GR)																		
ACTUAL			AÑO 1			AÑO 2			AÑO 3			AÑO 4			AÑO 5			
MES	STOCK	PRODUCCION	VENTAS	STOCK	PRODUCCION	VENTAS	STOCK	PRODUCCION	VENTAS	STOCK	PRODUCCION	VENTAS	STOCK	PRODUCCION	VENTAS	STOCK	PRODUCCION	VENTAS
ENERO	0	23231	24913	46824	247391	243485	49023	245117	245117	47468	250789	246833	47610	252594	246610	46863	254463	250450
Febrero	50399	238036	24913	50726	239683	243485	49023	247955	245117	51423	241169	246833	51794	246610	246610	52177	246436	250450
Marzo	46522	247361	24913	46824	246833	243485	5066	247955	245117	45730	257221	246833	51794	246539	246610	46863	255732	250450
Abril	52630	236845	24913	52832	237276	243485	47138	245117	245117	56058	238202	246833	49722	246637	246610	54446	244767	250450
Mayo	46522	243774	24913	46824	243485	243485	47138	245117	245117	47468	246833	246833	47610	246610	246610	46863	252376	250450
Junio	46363	238329	24913	46224	241751	243485	47138	245117	245117	47468	246833	246833	47610	246610	246610	50090	246739	250450
Julio	44799	247919	24913	45090	251527	243485	47138	245045	245117	47468	246731	246833	47610	250522	246610	46360	255247	250450
Agosto	50399	239897	24913	52832	239251	243485	5066	243074	245117	49367	246833	246833	49722	250682	246610	52177	248363	250450
Septiembre	46363	238329	24913	46897	238678	243485	49023	243231	245117	49367	244394	246833	51794	242895	246610	50090	248522	250450
Octubre	44799	245497	24913	45090	249122	243485	47138	247002	245117	47468	246731	246833	46029	252293	246610	46863	252376	250450
Noviembre	46363	240652	24913	50726	238683	243485	49023	243231	245117	49367	246833	246833	49722	246610	246610	50090	250450	250450
Diciembre	46522	242215	24913	46824	245695	243485	47138	245447	245117	49367	245276	246833	49722	247051	246610	50090	200360	250450
Total		2949778			2924023			2939945			2962333			2983672			2957232	

Ilustración IV-25: Planificación de la Producción – Modulo Programado

Al terminar regresar a Menú

4- MOSTRAR REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA

Seleccionar la Opción “Mostrar Requerimiento de Materia Prima” y aparecerá la siguiente ventana con los Kg necesarios de Materia Prima por los años proyectados (Véase Ilustración IV-26):

	AÑO ACTUAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PEPESCA (KG)	7526	7461	7501	7558	7613	7545
B (KG)	1344	1333	1340	1350	1360	1348
C (KG)	2024	2006	2017	2032	2047	2029
D (KG)	438	435	437	440	443	439
E (KG)	9785	9700	9752	9827	9898	9810
Solucion Clorada (Gal)	20	20	20	20	21	20

Ilustración IV-26: Requerimiento de MP – Modulo Programado

Puede dirigirse al Detalle de Requerimientos para mostrarlos mes a mes y al Balance de Materiales para mayor detalle de los cálculos:

- ❖ Detalle de Requerimiento: Se debe seleccionar Materia Prima Crema de Pepsca. (Véase Ilustración IV-27):

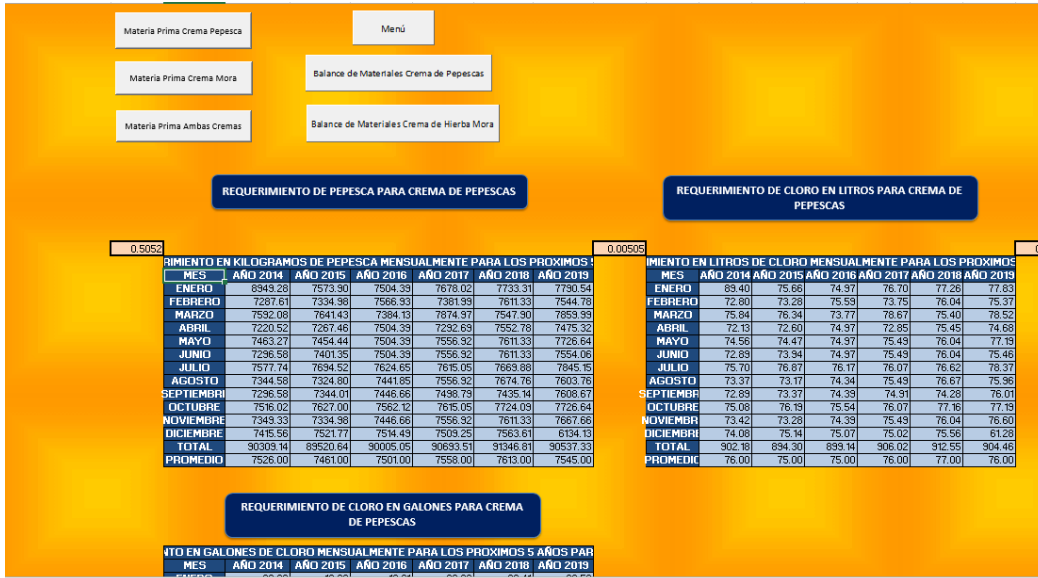


Ilustración IV-27: Detalle de Requerimiento de MP – Modulo Programado

- ❖ Balance de Materiales: Seleccionar “Balance de Materiales de Crema de Pepsca”. (Véase Ilustración IV-28):

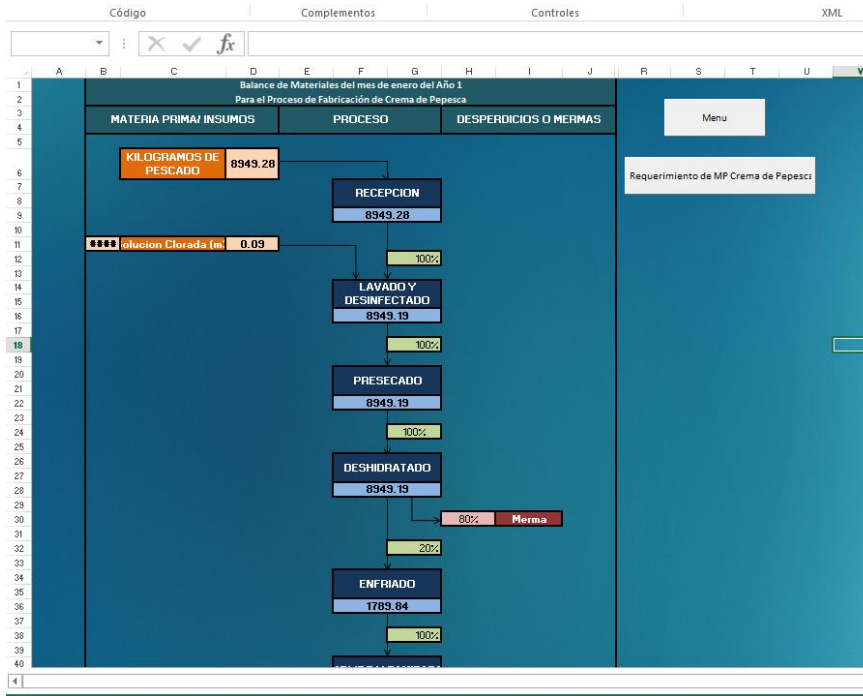


Ilustración IV-28: Balance de Materiales – Modulo Programado

5- MOSTRAR REQUERIMIENTO DE MATERIAL DE EMPAQUE

Seleccionar el Botón “Mostrar Requerimiento de Material de Empaque” y mostrará los Kg de bobinas de polietileno y la cantidad de cajas de cartón corrugado para empacar y almacenar el producto (Véase Ilustración IV-29).

	KG DE BOBINAS DE MATERIAL DE EMPAQUE	CAJAS DE CARTON CORRUGADO (Unidades)
AÑO ACTUAL	596	1242
AÑO 1	591	1231
AÑO 2	594	1238
AÑO 3	599	1247
AÑO 4	603	1256
AÑO 5	598	1245

Ilustración IV-29: Requerimiento de Material de Empaque – Modulo Programado

Para obtener detalle de requerimiento de material de empaque por mes de cada año, dar clic en el botón “Detalle de Requerimiento” y se dirigirá a la siguiente hoja, donde debe seleccionar “Requerimiento ME Crema de Pepesca” (Véase Ilustración IV-30):

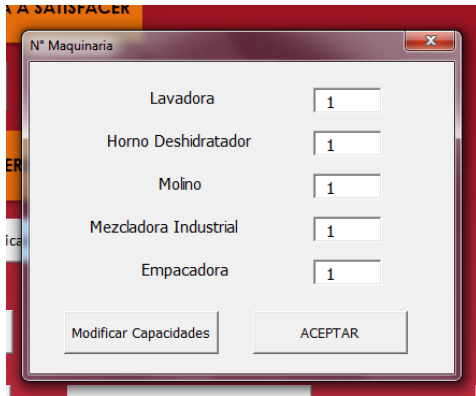
REQUERIMIENTOS DE KG DE MATERIAL DE EMPAQUE CREMA DE PEPESCA						
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	708	599	594	608	612	617
FEBRERO	577	581	599	584	602	597
MARZO	601	605	584	623	597	622
ABRIL	572	575	594	577	598	592
MAYO	591	590	594	598	602	612
JUNIO	578	586	594	598	602	598
JULIO	600	609	603	603	607	621
AGOSTO	581	580	589	598	607	602
SEPTIEMBRE	578	581	589	594	588	602
OCTUBRE	595	604	599	603	611	612
NOVIEMBRE	582	581	589	598	602	607
DICIEMBRE	587	595	595	594	599	486
TOTAL	7148	7086	7124	7178	7230	7166
PROMEDIO	596	591	594	599	603	598

REQUERIMIENTOS DE CAJAS DE CARTON CORRUGADO CREMA DE PEPESCA					
MES	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2019
ENERO	1476	1249	1238	1267	12
FEBRERO	1202	1210	1248	1218	12
MARZO	1252	1261	1218	1299	12
ABRIL	1191	1199	1238	1203	12
MAYO	1231	1230	1238	1247	12
JUNIO	1204	1221	1238	1247	12
JULIO	1250	1269	1258	1256	12
AGOSTO	1212	1208	1228	1247	12
SEPTIEMBRE	1204	1212	1228	1237	12
OCTUBRE	1240	1258	1247	1256	12
NOVIEMBRE	1212	1210	1228	1247	12
DICIEMBRE	1223	1241	1240	1239	12
TOTAL	14898	14768	14848	14961	150
PROMEDIO	1242	1231	1238	1247	12

Ilustración IV-30: Detalle de Requerimiento de Material de Empaque – Modulo Programado

6- MOSTRAR REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA

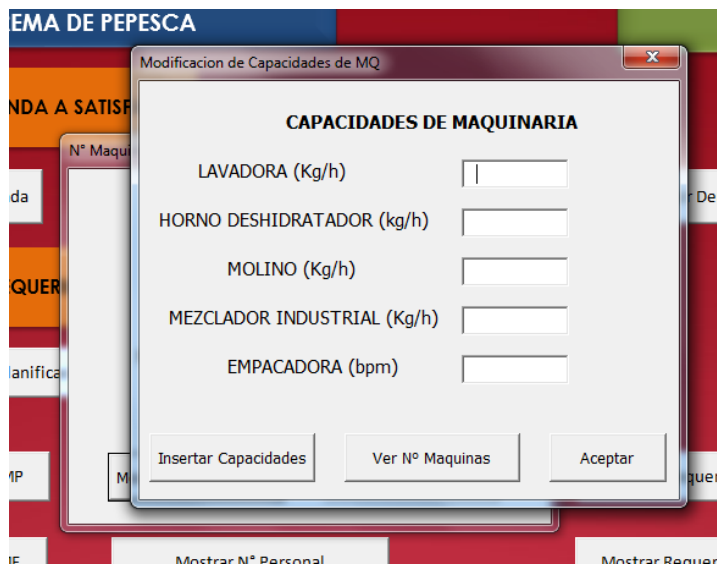
Seleccionar el Botón “Mostrar N° de Maquinaria y le aparecerá la siguiente ventana con el número de máquinas por procesos (Véase Ilustración IV-31):



Equipo	Número
Lavadora	1
Horno Deshidratador	1
Molino	1
Mezcladora Industrial	1
Empacadora	1

Ilustración IV-31: Requerimiento de Maquinaria – Modulo Programado

Para adaptar las condiciones de la empresa interesada según su maquinaria se ha habilitado la opción “Modificar Capacidades” para que el usuario introduzca las capacidades de las máquinas de su planta actual. (Véase Ilustración IV-32):



Equipo	Unidad	Capacidad
LAVADORA	(Kg/h)	
HORNO DESHIDRATADOR	(kg/h)	
MOLINO	(Kg/h)	
MEZCLADOR INDUSTRIAL	(Kg/h)	
EMPACADORA	(bpm)	

Ilustración IV-32: Modificación de Capacidad de Maquinaria – Modulo Programado

Al introducir nuevas capacidades, se debe dar clic en “Insertar Capacidades” y para ver el número de maquinaria resultante se da clic en “Ver N° de Maquinas” (Véase Ilustración IV-33):

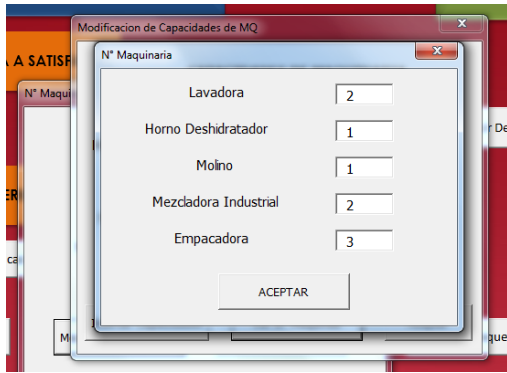


Ilustración IV-33: Número de Maquinaria con capacidad modificada – Modulo Programado

7- MOSTRAR REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA

Se debe dar clic en la opción “Mostrar N° de Personal” y aparecerá el número de obreros necesarios para la producción según cada proceso. (Véase Ilustración IV-34):

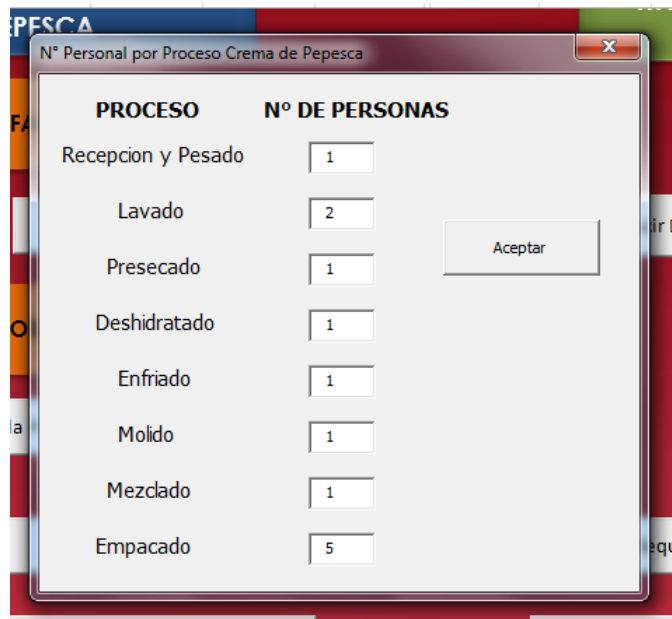


Ilustración IV-34: Requerimiento de Mano de Obra – Modulo Programado

14.13.5 PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO CREMAS DESHIDRATADAS POR PARTE DE UNA MICRO O PEQUEÑA EMPRESA.

Como pequeñas y micro empresas deben de buscar la forma de obtener toda la ayuda necesaria que les permita desarrollarse y crecer de la mejor manera, para ello deben de optar por capacitaciones en todas las áreas que conforman una empresa sea grande o pequeña, además de ello es importante definir los roles de los participantes, y como punto primordial es necesario saber organizarse y establecer las actividades y las responsabilidades que cada uno debe tener dentro de la empresa, ya que esto es la base para un buen funcionamiento de la misma, deben de seguir un solo objetivo, el cual incluya todas las áreas y a todos dentro de la pequeña y micro empresa.

Un punto importante sería buscar ayuda en instituciones como las siguientes:

- **CONAMYPE:** Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa.
- **BID,** Banco Interamericano de Desarrollo.

El Grupo BID ofrece financiamiento y asistencia técnica a asociaciones comerciales, organizaciones no-gubernamentales, fundaciones, agencias del sector público e instituciones financieras para apoyar proyectos que beneficien microemprendimientos, emprendedores y pequeñas empresas a través de sus 26 países miembros prestatarios de América Latina y el Caribe. El Grupo BID no financia de manera directa a las microempresas.

El Grupo BID apoya el desarrollo de micro y pequeñas empresas a través de:

- **El Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN)**, uno de los mayores inversores en fondos de capital emprendedor y microfinanzas que intenta desarrollar y pilotear iniciativas que aumenten el acceso al financiamiento, los mercados y capacidades, y a los servicios básicos para microemprendedores y pequeñas empresas de América Latina y el Caribe. La mayor parte del financiamiento del

FOMIN se realiza en forma de subsidios para asistencia técnica, que pueden llegar a los US\$2 millones por proyecto. El FOMIN además ofrece préstamos a largo plazo de hasta US\$1 millón e inversiones de capital que pueden alcanzar los US\$5 millones.

- **Oportunidades para la Mayoría (OMJ)**, que financia proyectos que amplíen modelos de negocios innovadores y actúa como incubadora de emprendimientos piloto que beneficien micro emprendimientos y pequeñas empresas. Financia proyectos que promuevan una mayor calidad y menores precios, ayuda a construir cadenas de valor locales y promueve la co-creación de oportunidades para negocios y entidades locales. El programa OMJ además apoya proyectos para adaptar productos, servicios y canales de distribución que aumenten el acceso al producto y eleven su valor, así como también oportunidades para replicar experiencias exitosas. La mayor parte del financiamiento que brinda el programa se realiza en forma de préstamos a largo plazo y garantías de crédito parciales de hasta US\$10 millones. El programa OMJ, que también ofrece asistencia técnica, trabaja con instituciones financieras con el fin de aprovechar recursos para proyectos a través de préstamos sindicados.

Las empresas micro pueden buscar instituciones que les brinden capacitaciones que les permitan poder constituir una empresa aunque sea pequeña pero sólida en cuando a la capacidad de poder sostenerse sola mediante la administración adecuada de las finanzas y la contabilidad, entre otras áreas que son necesarias para un buen desarrollo de crecimiento de una empresa.

- **ASOMI**, La Red Asociación de Organizaciones de Microfinanzas nace el 27 de septiembre de 1998, ASOMI surge como una respuesta de carácter técnico y organizacional, a los nuevos desafíos de la industria de las Microfinanzas en El Salvador, que exigen una representación gremial con capacidad de análisis y gestión que logre promover la Industria así como su impacto en el desarrollo económico y social del país, así como incidir e

impulsar condiciones políticas, normativas y regulatorias que beneficien y fortalezcan al sector de las microfinanzas. Para mayor información visitar la página

Web:

http://www.asomi.org.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=10&Itemid=46

Las pequeñas empresas podrían realizar esfuerzos que permitan la puesta en marcha del proyecto en estudio, para ello deben de buscar la ayuda que necesitan mediante organizaciones que se encargan de apoyar al sector de la micro y pequeña empresa, entre estas organizaciones tenemos la siguientes:

- **FADEMYPE:** La Fundación para el Auto Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa, nació en 1999 de la integración de dos programas de apoyo al sector de la micro y pequeña empresa, el Programa de Crédito para la Micro Empresa y el Centro Integral de Servicios, El Programa de Crédito para la micro empresa tiene el objeto de apoyar el autodesarrollo de los empresarios del sector de la micro empresa, brindando servicios financieros y estimulando la acumulación de los recursos propios, a fin de que este sector económico se capitalice y se fortalezca de manera progresiva. Para conocer mejor sobre los servicios brindados por esta organización se recomienda visitar el sitio: <http://www.fademype.org.sv>
- **PROCOTES,** Asociación de Proyectos Comunales de El Salvador, es una institución cuyo objetivo fundamental es transformar las realidades, políticas, económicas, sociales y ambientales de las comunidades en los territorios que trabaja y que se encuentra en situación de pobreza, dicha institución trabaja de la mano con INKOTA. INKOTA es una red ecuménica comprometida con la política de desarrollo, formada por grupos de base, parroquias, tiendas de comercio justo y personas a título individual que existe desde el año 1971. INKOTA fue originalmente fundada como grupo de trabajo en la antigua RDA, siendo desde 1990 una asociación independiente y de interés común. Para

contactar dicha organización puede visitar:
<http://www.procomes.org/categories/Perfil-Institucional-de-PROCOMES/>

Otras organizaciones que sirven de apoyo y financiamiento a medianos y pequeños empresarios son:

- GIZ
- USAID
- MISIÓN TÉCNICA DE TAIWAN
- AECID.

V. EVALUACIONES ECONOMICA-FINANCIERA



5.1 ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO

5.1.1 INVERSIONES DEL PROYECTO

La inversión que se requiere para echar andar el proyecto está compuesta según muestra la Tabla V-1

INVERSIONES FIJAS Y RUBROS DIFERIDAS	
TANGIBLE	Terreno Obra civil Maquinaria y equipo Mobiliario y equipo
INTANGIBLE	Otros Administración del proyecto Capacitación de Personal Imprevistos

Tabla V-1: Tipo de Inversiones en el proyecto

5.1.1.1 INVERSION FIJA

5.1.1.1.1 INVERSIONES FIJAS TANGIBLES

INVERSION FIJA

La inversión fija se define como la compra de activos fijos o tangibles para el funcionamiento de una empresa y la inversión diferida es aquella que se hace para adquirir servicios o registros de marcas, empresas, fórmulas químicas entre otros, la inversión diferida también es conocida como inversión de bienes intangibles.

Los componentes de la inversión fija tangible, a excepción del terreno, durante la fase operativa del proyecto se van a incorporar a los costos operativos bajo el concepto de depreciación.

- a) Terreno: Con respecto al costo del terreno, se tiene que el costo de la vara cuadrada es de \$26.00 aproximadamente en las zonas industriales¹⁰⁷; el terreno necesario para la construcción de la planta tiene las siguientes dimensiones: $32.5 \times 20.9 \text{ m} = 679.25 \text{ m}^2 = 971.89 \text{ V}^2$, ($679.25 \text{ m}^2 \times 1.430828 \text{ v}^2/\text{m}^2$), por ende el costo del terreno aproximadamente sería de \$25,269.14 ($971.89 \text{ V}^2 \times 26.00 \text{ \$/v}^2$), véase Tabla V-.2.

En El Salvador, la medida de uso común que se continúa utilizando para la medición de terrenos y en la venta de bienes raíces es la Vara cuadrada. El factor que se utiliza es $1.430828 \text{ v}^2/\text{m}^2$, en cuanto a superficie.

Descripción:	v ²	\\$/v ²	Total (\$)
Terreno	971.89	26	25,269.14

Tabla V-2: Inversión del Terreno

b) OBRA CIVIL

Obra civil: El tamaño y la forma de los edificios es una consecuencia de la distribución en planta. En la elaboración de los planos de los edificios para producción industrial, administración y servicios complementarios, y su distribución en el terreno, deben tomarse en cuenta los mismos criterios señalados sobre economía de tiempo, movimiento y materiales. El costo de la Obra Civil proviene de un presupuesto que se elaboró con el apoyo Ovidio Mejía, Arquitecto de Constructora Sketchup (véase Tabla V.4), el costo total se muestra en la Tabla V-3.

Descripción:	Costo (\$)
Obra civil	75,311.54

Tabla V-3: Inversión de la Obra Civil

¹⁰⁷ FUENTE: Cámara Salvadoreña de Bienes Raíces (CSBR).

Presupuesto de Obra Civil:

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	MEDIDAS (m)	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)	COMENTARIO
Puertas de madera sencilla para oficinas	10	unidad	0.7 x 1.8	130.00	1,300.00	Puertas interiores, MDF + pintura
Puertas de metal (para la entrada de la planta)	2	unidad	1 x 2	320.00	640.00	Puerta metálica de dos hojas con estructura metálica y forro de lámina lisa calibre 20 chapa sencilla Yale o similar.
Portón de metal	1	unidad	7 mts largo	1,398.45	1,398.45	Portón abatible doble hoja de estructura de tubo galvanizado + malla galvanizada tipo ciclón.
Puertas de metal (para área de producción)	13	unidad	1 x 2.3	150.99	1,962.87	Puerta abatible de estructura de tubo galvanizado y malla galvanizada
Cortinas hawaianas o de plástico	2	unidad	1.5 x 2.3	145.00	290.00	Cortina plástica tipo Hawaiana

Ventanas sencillas (Tipo Solaire)	17.28	m2	1.2 x 0.9	35.80	618.62	Ventana de celosía tipo estándar con operador de mariposa, aluminio anodizado natural tubo de 1 3/4"x1" vidrio claro 5 mm.
Ventanas sencillas (Tipo Francesas)	41.58	m2	1.8 x 1.1	60.00	2,494.80	Ventana fija tipo francesa, vidrio bronce 5mm, manguetería de aluminio color marrón
Área de parqueo, desechos y Patio (Cemento)	202.02	m2	202.02 m2	18.96	3,830.30	Colado de piso de concreto f'c=210 kg/cms ² E=0.10 m estacionamiento, incluye corte de juntas 1 x 1 y conformación de rampas de acceso, salida y cambio de nivel en estacionamiento interno, así como el cizado de las mismas.
Azulejos para baños	20.05	m2	20.05 m2	11.52	230.98	Azulejo en baños h=1.20, color blanco, cizado porcelana blanca, calidad centroamericana o similar

Piso antideslizante	254.71	m2	254.71 m2	15.80	4,024.42	Piso cerámico 33x33 mm. calidad centroamericana o similar, ciza 3 mm antiderrapante color a elegir.
Piso normal (no cerámica ni azulejo)	212.62	m2	212.62 m2	13.06	2,776.82	Piso cerámico 40x40 mm. calidad centroamericana o similar, ciza 3 mm color a elegir
Paredes de 15 cm de ancho	896.46	m2	298.82 metros lineales	29.97	26,866.91	Pared de bloque cizado de 15x20x40 mm.
Techo de lamina	793.5	m2	793.5 m2	17.15	13,608.53	Suministro e instalación de cubierta para techo de lámina Duralum Perfil Estándar Calibre 24 color blanco/blanco, con tornillos autorroscantes y arandelas de neopreno según fabricante. Con aislamiento térmico PRODEX AD-10 para sector industrial e=5mm, incluye capote y canales (no incluye ganchos de canal)

Total (\$)	\$60,042.69	
Gastos Indirectos (\$)	\$6,604.70	
IVA (\$)	\$8,664.16	
TOTAL (\$)	\$75,311.54	

Tabla V-4: Presupuesto de la Obra Civil

- c) **Maquinaria y equipo:** Este apartado abarca todos aquellos elementos relacionados con la adquisición de la maquinaria, equipo y utensilios que sean indispensables para la producción de cremas deshidratadas.

En la Tabla V-5 se define la maquinaria necesaria para la planta productora de cremas deshidratadas con sus respectivos costos, algunos de los cuales fueron presentados en la etapa de Diseño como un criterio para la selección de la maquinaria.

➤ **Maquinaria y Equipo:**

Producto	Nombre	Cantidad	Precio unitario (\$)	Total(\$)
Hierba Mora	Lavadora de frutas para hierba mora	1	3500	3500
	Molino de martillo para la hierba mora	1	1850	1850
	Deshidratador para la hierba mora	1	11450	11450
Pepesca	Lavadora para Pepesca	1	2200	2200
	Molino de martillo para Pepesca	1	925	\$925
	Deshidratador para la Pepesca	1	5850	5850
Ambos productos	Mezcladora	2	1500	3,000
	Empacadora vertical	2	20000	40,000
Total				68,775

Tabla V-5: Inversión de Maquinaria y Equipo

➤ **Equipo Auxiliar necesario para el proceso.**

También se utilizarán los siguientes equipos para el área de producción (Véase Tabla V-6):

Equipo auxiliar		Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)
	Canastas de alambre de acero	29	60	1740
	Contenedor metálico	2	200	400
	Mesa de acero inoxidable	10	125	1250
	Otros recipientes plásticos	30	8.5	255
Hierba Mora	Bandejas plásticas	136	5.1	693.6
	Recipientes plásticos	17	8.5	144.5
	Cuarto frío	1	5000	5000
Pepesca	Bandejas plásticas	58	5.1	295.8
	Recipientes plásticos	4	8.5	34
	Cuarto frío	1	4350	4350
	Bandejas para el deshidratado Dimensiones son de 0.6x0.4x0.5 m para el deshidratador de 500 kg	Deshidratador de 500 kg: 44 Bandejas Deshidratador de 100 kg: 24 Bandejas	--	--
	TOTAL			14162.9

Tabla V-6: Inversión de Equipo Auxiliar

➤ **Equipo necesario para el Control de Calidad:** Dentro de este apartado se encuentran todos los equipos que se necesitan para el aseguramiento de la

calidad esperada en el producto y en el proceso de fabricación del mismo (Véase Tabla V-7).

Equipo auxiliar	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)
Balanza industrial	1	500	500
Balanza	3	129	387
Bascula de pedestal	2	125	250
Panel ultra violeta	2	2700	5400
Balanza para humedad	1	1400	1400
Termómetro	2	49	98
Microscopio óptico	1	391	391
Asas bacteriológicas	10	10	100
Pipetas	10	8	80
Pro pipeta	2	25	50
Mechero bunsen	1	37	37
Incubadora	1	500	500
Placas Petri	25	1	25
Total			9218

Tabla V-7: Inversión de Equipo de Calidad

- **Mobiliario y equipo de oficina:** Dentro de este apartado se incluyen todas las inversiones en mobiliario, equipo y accesorios de todas las áreas dentro de la planta procesadora de Cremas Deshidratadas, tal como lo muestra la Tabla V-8 a continuación:

EQUIPO DE OFICINA TOTAL			
Equipo	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)
Computadoras	6	400	2400
Escritorios	6	179	1074

Impresora	2	50	100
Silla secretarial	6	47	282
Sillas plegables	10	25.9	259
Papeleras	6	6.5	39
Archiveros	6	259	1554
Teléfono	3	25.3	75.9
Fax	1	82.9	82.9
Engrapadora	6	5	30
Perforadora	6	4.9	29.4
Fotocopiadora	1	129	129
TOTAL			6055.2

Tabla V-8: Inversión de Equipo de Oficinas

- **Equipo de manejo de materiales:** El equipo necesario se describió en la etapa técnica. La inversión en dicho equipo se presenta a continuación en la Tabla V-9:

Equipo de Almacenamiento y manejo de materiales

Equipo auxiliar	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo Total (\$)
Tarimas plásticas	34	55	1870
Carretillas hidráulicas	5	625	3125
Tecles	2	1200	2400
Big bags	6	35	210
TOTAL			7605

Tabla V-9: Inversión de Equipo de Manejo de Materiales

- **Unidades de transporte:** Se necesitarán dos vehículos acondicionados, uno para la recepción de materia prima y otro para producto terminado, como muestra la Tabla V-10 :

Equipo	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)
Camión frigorífico	1	11980	11980
Camión repartidor	1	7500	7500
TOTAL			19480

Tabla V-10: Inversión en Unidades de Transporte

- **Otros.** En este apartado se encuentran otros gastos que intervienen en la puesta en marcha de la empresa (Véase Tabla V-11)

Equipo	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)
Rótulos de señalización	50	2.5	125
Inodoros	10	124.9	1249
Botiquín	2	30	60
Extintores	4	98.5	394
TOTAL			1828

Tabla V-11: Inversión de Suministros para Seguridad Industrial

- **Equipo de limpieza.**

Este equipo se desglosa en la Tabla V-12:

Equipo	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)
Contenedor para residuos	4	31.85	127.4
Trapeador industrial	2	41.7	83.4
Manguera	1	6	6

Dispensador de papel higiénico	4	14.9	59.6
Dispensador de papel toalla	1	49.9	49.9
Dispensador de jabón	2	4.7	9.4
Inodoros	6	124.9	749.4
TOTAL			1085.1

Tabla V-12: Inversión de Equipo de Limpieza

➤ **Otros equipos Eléctricos**

Tal como puede apreciarse en la Tabla V-13, la planta requiere de algunos aparatos eléctricos para lograr un buen funcionamiento en la planta.

OTROS EQUIPOS ELÉCTRICOS			
Equipo	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo Total (\$)
Lámparas	57	2.75	156.75
Aire Acondicionado	5	358.99	1794.95
TOTAL			1951.7

Tabla V-13: Inversión de otros equipos eléctricos

5.1.1.2 INVERSIONES FIJAS INTANGIBLES

Corresponde a los rubros de inversión fija, no materiales que no están sujetos a depreciación y obsolescencia pero que la empresa requiere para iniciar con sus operaciones y por ende hay que amortizarlos.

INVESTIGACION Y ESTUDIO:

1. Perfil y Diagnóstico
2. Estudio de mercado
3. Estudio Técnico
4. Estudio Económico Financiero
5. Evaluaciones del Proyecto

La duración de la Investigación y el estudio es de 9 meses, a continuación se presenta la Tabla V-14 en la cual se desglosa cada uno los integrantes en el desarrollo del estudio, en la Tabla V-15 y Tabla V-16, se desglosan los insumos incurridos en el estudio de factibilidad así como sus respectivos costos asociados a cada uno de esos en el lapso de los nueve meses que dura dicha investigación.

RECURSOS HUMANOS				
Nº personas que realizarán el estudio	Horas semana(para analista) por cada	Nº de Semanas	Costo por semana (\$)	Sub-Total para los tres analistas(\$)
3	28	32	112	10752

Tabla V-14 : Inversión de Personal del Estudio de Factibilidad

Nota: la hora hombre de trabajo se valoró a \$4

RECURSOS MATERIALES				
Nº	Descripción	Precio unitario(\$)	Cantidad	Sub-Total(\$)
1	Resmas de papel	4	7	28
2	Impresiones por resma (500 pág. c/u)	0.03	2500	75
3	Impresión de planos	12	----	12
4	Cuaderno para tomar nota	1	3	3
5	Bolígrafos	\$0.25	4	1
6	Anillados	3	5	15
7	Empastado	15	4	60
Total (\$)				194

Tabla V-15: Inversión en suministros para el estudio de factibilidad

RECURSOS VARIOS				
Nº	Descripción	Costo (\$/mes)	Tiempo (mes)	Sub-total (\$)
1	Transporte	50	5	250
2	Consumo de comida	25	5	125
3	Internet	20	9	180
4	Energía eléctrica	25	9	225
5	Teléfono móvil	25	9	225
Total				1005

Tabla V-16: Inversión en otros recursos para el estudio de factibilidad

RESUMEN DE COSTOS DE LOS RECURSOS NECESARIOS PARA REALIZAR EL ESTUDIO.

Como puede observarse en la Tabla V-17, se tiene un resumen de los costos necesarios en la realización de un Estudio de Factibilidad.

Descripción	Coso total(\$)
Recursos humano	10752
Recurso materiales	194
Recursos varios	1005
Total (\$)	11951


Tabla V-17: Resumen de inversión del estudio de Factibilidad

 ADMINISTRACION DE LA IMPLANTACION:

Se incluyen los salarios del personal y los costos de ciertos insumos como papelería y viáticos necesarios para llevar a cabo el desarrollo de la administración de la implantación de la planta procesadora de Cremas Deshidratadas, la cual estará bajo la responsabilidad de la empresa que haga andar el proyecto. A continuación en la Tabla V-18, se presenta el desglose de los insumos a utilizar:

INVERSIÓN EN ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO			
RUBRO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO MENSUAL (\$)	COSTO TOTAL (9 meses) (\$)
Gerente de proyecto	1	500.00	2,500
Gerente Administrativo	1	474.00	2,370
Gerente Tecnológico	1	474.00	2,370
Papelería (resmas)	3	4.50	41
Lapiceros (12 u)	3	1.50	14
Lápices (24 u.)	1	2.25	20
Folder (100 u)	1	3.90	35
Fasteners (50 u.)	2	2.15	19
Grapas (5000 u.)	1	1.35	12
Agua	-	10.00	90
Energía eléctrica	-	15.00	135
Teléfono	-	40.00	360
Internet	-	30.00	270
TOTAL			8,235.85

Tabla V-18: Inversión en la administración del proyecto

 CAPACITACION SOBRE LAS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA (BPM)

En la tabla V-19 se muestra el costo total de la capacitación sobre las BPM

CAPACITACIÓN

Descripción	Número de personas	Costo (\$)
Capacitación en buenas prácticas de manufactura	23	1000

Tabla V-19: Inversión de Capacitaciones

- **Otros: Costos de Conexión de Energía Eléctrica y Agua Potable**

En la Tabla V-20, se muestran costos que deben ser incluidos para la puesta en marcha de la planta procesadora de Cremas.

COSTOS DE CONEXIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA POTABLE		
Descripción	Costo (\$)	Comentarios
Cargo por conexión de Energía Eléctrica ¹⁰⁸	70.05	Conexión a 220V
Cargo por conexión de Agua Potable ¹⁰⁹	171.76	Conexión en lugar urbanizado
Total	\$241.81	

Tabla V-20: Inversión en instalaciones de energía eléctrica y otros costos

🚧 IMPREVISTOS

La cantidad o porcentaje a incluir en la inversión fija en concepto de riesgo o imprevistos está muchas veces influenciada por el azar, desconocimiento del trabajo y una serie de factores difíciles de prever anticipadamente tales como condiciones adversas de tiempo, conflictos de obreros, factores económicos-políticos, posibles multas por incumplimientos de plazos, etc.

¹⁰⁸ Fuente: Empresa Hidroeléctrica DELSUR

¹⁰⁹ Fuente: ANDA (Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados)

Usualmente se le suele asignar un porcentaje sobre el monto total de la obra, para lo cual se especificará ese valor al final de este apartado tomando en cuenta un porcentaje del 2%.

Por lo tanto el valor de los imprevistos es de: \$11,314.43 dato obtenido del 2% del costo total, el cual es: \$577,036.14

5.1.2 CAPITAL DE TRABAJO

El Capital de Trabajo es el monto que debe tener proyecto de “estudio de factibilidad para la producción y comercialización de cremas deshidratadas a base de pescado y hierba mora”, adicional a la inversión fija, para financiar la producción de un ciclo económico (dinero - mercadería – dinero) en el inicio de sus operaciones o hasta que se puedan solventar los gastos con los ingresos percibidos, es decir, es el capital adicional que la empresa necesita para que comience a funcionar.

Los rubros que se tomarán para el Capital de Trabajo son mostrados en la Ilustración V-1:

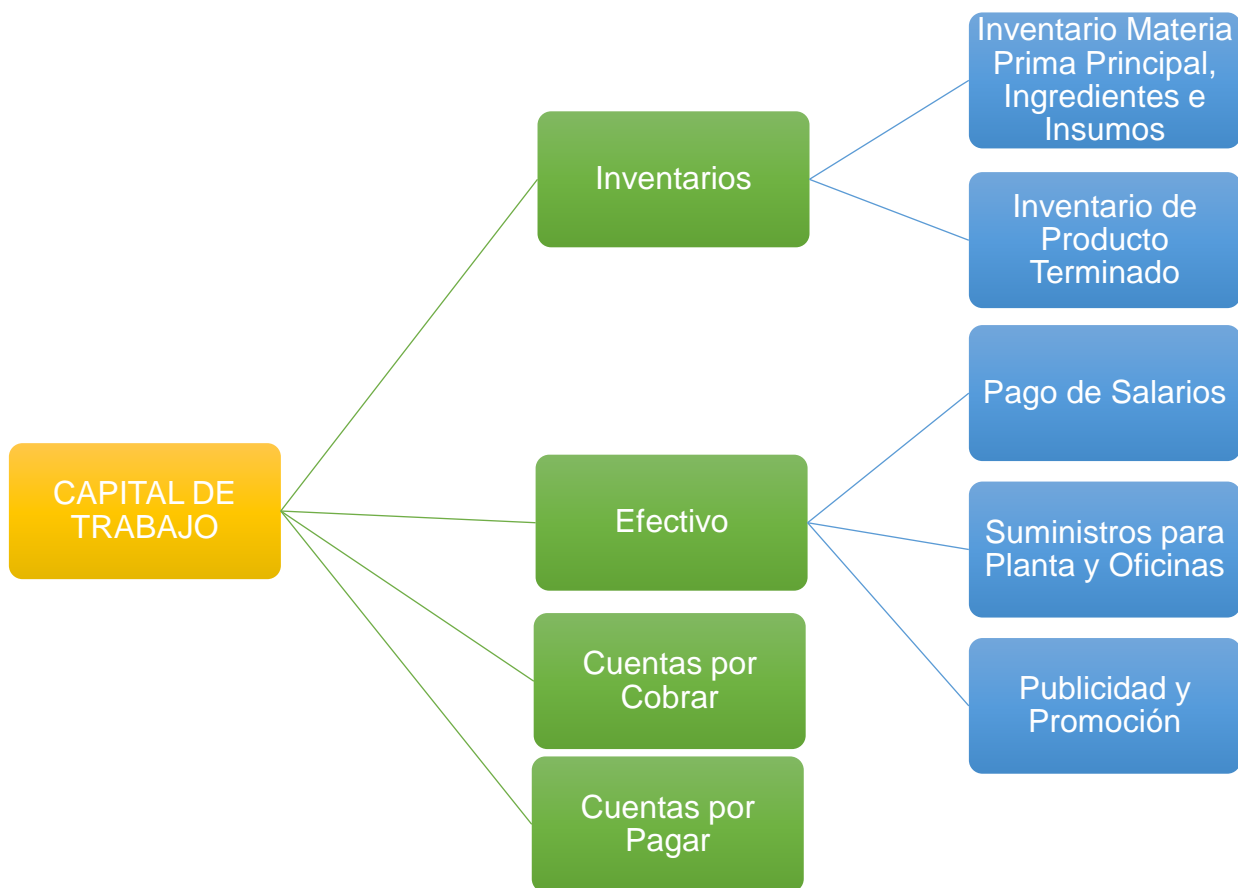


Ilustración V-1: Desglose de los componentes del Capital de Trabajo

Antes de desarrollar el Capital de trabajo como tal, se especificarán las políticas de Venta:

Según el estudio de diagnóstico, los Súper Mercados con WallMart y Súper Selectos tienen la política de compra con 30 días al crédito de los productos que distribuye; además de ellos se ha establecido como medios de distribución las tiendas y pequeños establecimientos a quienes también se les aplicará como política de venta de 100% al crédito; todo esto debido a la naturaleza del producto, al tipo de comercialización que se maneja en este tipo de negocios y a que la empresa es nueva en el rubro.

Por lo tanto la política de venta del proyecto será de 100% crédito.

Además de ello es necesario tomar en cuenta la política de compra de materia prima secundaria, la cual estipula que se tendrá un inventario para 4 días de producción y serán compradas con la dinámica de 50% contado y 50% al crédito depositado en 15 días.

Para la materia prima principal se tiene una política de 2 días de inventario 100% al contado.

Tomando en cuenta ambas políticas y el tiempo de producción, a continuación se muestra una ilustración con el ciclo productivo del producto. (Véase Ilustración V-2).

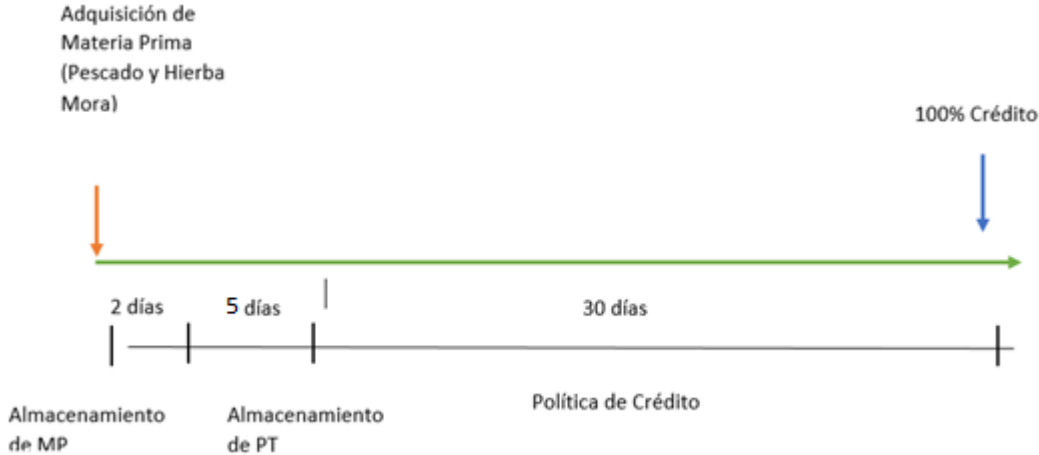


Ilustración V-2: Ciclo Productivo

Para La empresa Fabricadora de cremas deshidratadas se tendrá un ciclo productivo de **37 días** considerando el período de crédito que se brindará a los clientes de acuerdo a las políticas de venta antes mencionadas.

5.1.2.1 INVENTARIOS

INVENTARIO DE MATERIA PRIMA, MATERIALES DIRECTOS E INDIRECTOS

Está relacionado con la cantidad de dinero que la empresa debe invertir en la adquisición de la materia prima, ingredientes e insumos necesarios para la producción de los días del ciclo productivo.

MATERIA PRIMA PRINCIPAL

Política de Inventario de Materia Prima

“Debido a la alta perecibilidad de la materia prima (pescado y hierba mora), Se ha establecido un tiempo de 2 días de almacenamiento debido a la vida aproximada de almacenamiento y la conservación de ambos productos”¹¹⁰. La Tabla V-21 muestra el costo mensual del inventario de materia prima de Pepesca, la Tabla V-22 muestra el costo mensual por inventario de la materia prima Hierba Mora para los 37 días del Capital de Trabajo.

MATERIA PRIMA	REQUERIMIENTO CICLO PRODUCTIVO (Kg)	PRECIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
Pepesca	10,778.25	0.80	8,622.60

Tabla V-21: Costo de Materia Prima para Crema de Pepesca para el ciclo productivo.

MATERIA PRIMA	REQUERIMIENTO CICLO PRODUCTIVO (Kg)	PRECIO (\$)	COTO TOTAL (\$)
Mora	52,836.28	0.46	24,304.69

Tabla V-22: Costo de Materia Prima para Crema de Hierba Mora para el ciclo productivo.

Costo de Inventario de Materia Prima: **\$32,927.29**

¹¹⁰Ver Política de Materia prima en Apartado 4.2.1.3

➤ **MATERIALES DIRECTOS: Ingredientes**

Son todos los elementos que se adicionan a la materia prima para transformarla en producto terminado. Los ingredientes están compuestos por: Fécula de maíz, leche, sal y condimentos

Política de Inventario de Ingredientes e insumos

“Se ha establecido una política de inventario de materia prima estimada para 4 días de producción, esto tomando en cuenta la cantidad de materia prima a comprar”. Véase Tabla V-23 y Tabla V-24 para el Costo para los días del ciclo productivo de requerimientos de Ingredientes e insumos.

INGREDIENTE	PRESENTACION	PRECIO (\$)	REQUERIMIENTO CICLO PRODUCTIVO	COSTO (\$)
Leche	Sacos de 50 Kg	425.00	39	16,575.00
Condimentos	Sacos de 50 Kg	225.00	58	13,050.00
Sal	Sacos de 50 Kg	2.72	13	35.38
Fécula de Maíz	Sacos de 50 Kg	45.36	281	12,746.16
Cloro	Galón	3.34	29	96.86
TOTAL				42,503.40

Tabla V-23: Costo de Materiales Indirectos para Crema de Pepesca para el ciclo productivo.

INGREDIENTE	PRESENTACION	PRECIO (\$)	REQUERIMIENTO CICLO PRODUCTIVO	COSTO (\$)
Leche	Sacos de 50 Kg	425.00	40	17,000.00
Condimentos	Sacos de 50 Kg	225.00	59	13,275.00
Sal	Sacos de 50 Kg	2.72	13	35.38
Fécula de Maíz	Sacos de 50 Kg	45.36	70	3,175.20
Cloro	Galón	3.34	279	931.86

TOTAL	34,417.44
--------------	------------------

Tabla V-24: Costo de Materiales Indirectos para Crema de Hierba Mora para el ciclo productivo

Costo de Inventario de Ingredientes e Insumos: **\$76,920.84**

➤ *MATERIALES INDIRECTOS: Insumos*

Los insumos aunque representan los materiales indirectos para los productos, no dejan de ser parte importante; ya que están relacionados principalmente con la presentación comercial (empaque) que tendrán. Véase Tabla V-25 y Tabla V-26, para el costo de Insumos para el ciclo productivo del capital de trabajo.

INSUMO	PRESENTACION	PRECIO (\$)	REQUERIMIENTO CICLO PRODUCTIVO	COSTO (\$)
Polietileno	Kilogramos	10.70	853	9,128.19
Cajas de cartón corrugado	Unidades	0.17	1778	302.27
TOTAL				9,430.46

Tabla V-25: Costo de Insumos para Crema de Pepesca para el ciclo productivo.

INSUMO	PRESENTACION	PRECIO (\$)	REQUERIMIENTO CICLO PRODUCTIVO	COSTO (\$)
Polietileno	Kilogramo	10.70	744	7,963.62
Cajas de cartón corrugado	Unidades	0.17	1551	263.70
TOTAL				8,227.32

Tabla V-26: Costo de Insumos para Crema de Hierba mora para el ciclo productivo.

Costo de Inventario de Insumos o material secundario: **\$17,657.78**

INVENTARIO DE PRODUCTO TERMINADO

Este rubro está relacionado con los costos que se generan por el producto terminado en la bodega (Véase Tabla V-27 y Tabla V-28). Para el caso, según política de inventario de Producto Terminado, el nivel de inventario será de 5 días¹¹¹ aplicando un sistema de inventarios tipo PEPS (Primero en Entrar, Primero en Salir); el precio de venta que se le asigna al producto es propuesto a \$0.40 en la crema de Pepesca y \$0.45 Crema de Hierba mora. A continuación se presenta el costo del inventario final de producto terminado para el ciclo productivo.

PRODUCTO	CANTIDAD (Unidades)	COSTO UNITARIO (\$/Unidad)	COSTO TOTAL (\$)
Crema de Pepesca	9,005	0.40	3,601.85

Tabla V-27: Costo del Inventario de Producto Terminado de Crema de Pepesca

PRODUCTO	CANTIDAD (Unidades)	COSTO UNITARIO (\$/unidad)	COSTO TOTAL (\$)
Cremas de Hierba Mora	7,856	0.45	3,535.12

Tabla V-28: Costo del Inventario de Producto Terminado de Crema de Hierba Mora

*El Inventario de Producto Terminado Total es de **\$7,136.98***

5.1.2.2 EFECTIVO

El efectivo ya sea en caja o en banco es el monto que la empresa deberá tener para el pago de salarios, suministros a la planta y otros tipos de gastos no programados para la duración del ciclo productivo para garantizar el buen funcionamiento de la empresa al inicio de sus operaciones.

¹¹¹ Ver Política de Inventario de Producto Terminado en Apartado 4.2.1.3

PAGO DE SALARIOS

El pago de salarios es uno de los principales costos que la empresa debe cubrir con el efectivo; por lo que es necesario definir el monto que se requiere para dichos pagos para los primeros 45 días de operaciones; esto debido a que el capital de trabajo está definido para 37 días, se ha decidido que en ellos se debe cubrir el salario de las primeras 3 quincenas de operación.

El pago de salarios se hará quincenalmente y el empleado gozará de todas las prestaciones que la Ley exige (vacaciones, aguinaldo, ISSS, AFP e Insaforp). El cálculo del salario para cada uno de los empleados de la Planta Procesadora de Cremas Deshidratadas a base de Hierba Mora y Pepesca para los días del ciclo productivo se hará de la siguiente manera (Véase Tabla V-29 y Tabla V-30):

➤ *Mano de Obra Directa*

Este monto comprende los salarios del personal que contribuyen de forma directa al proceso productivo. Para el caso, la mano de obra directa está dividida en 8 áreas: Recepción y Pesado, lavado, pre secado, deshidratado, enfriado, molido, mezclado y empacado.

El salario establecido para los operarios que contribuyen de forma directa en el proceso productivo es de \$237 mensuales que se desembolsaran en dos pagos cada 15 días. Se presenta a continuación el monto requerido para el pago de salarios de mano de obra directa (MOD) para el ciclo productivo.

MANO DE OBRA DIRECTA PARA CREMAS A BASE DE PEPESCA	
Número de operarios	8
Salario mensual (\$)	237
Salario anual (\$)	2844
ISSS anual(\$)	224.85
AFP anual (\$)	202.37
INSAFORP anual (\$)	29.98
Vacaciones anuales (\$)	154.05
Aguinaldo anual (\$)	118.5

Costo MOD mensual (\$)	2077.70
COSTO MOD para capital de Trabajo (\$)	3,116.55

Tabla V-29: Pago de salarios de mano de obra directa para el ciclo productivo en Cremas Deshidratadas de Pepesca

MANO DE OBRA DIRECTA PARA CREMAS A BASE DE MORA	
Número de operarios	8
Salario mensual (\$)	237
Salario anual (\$)	2844
ISSS anual(\$)	224.85
AFP anual (\$)	202.37
INSAFORP anual (\$)	29.98
Vacaciones anuales (\$)	154.05
Aguinaldo anual (\$)	118.5
Costo MOD mensual (\$)	2,077.70
COSTO MOD para capital de Trabajo (\$)	3,116.55

Tabla V-30: Pago de salarios de mano de obra directa para el ciclo productivo en Cremas Deshidratadas de Hierba Mora

➤ *Mano de Obra Indirecta*

Este monto comprende los salarios del personal que trabajan en el área de producción pero no directamente en el proceso productivo. El salario se asigna en función del perfil del puesto (Véase Tabla V-31)

Puesto	Cantidad	Salario mensual (\$)	Salario anual (\$)	ISSS (\$)	AFP (\$)	INSAFORP (\$)	Vacaciones (\$)	Aguinaldo (\$)	Costo MOI (\$)
Mecánicos	2	237	2844	224.85	202.37	29.98	154.05	118.50	519.43
Bodegueros	2	237	2844	224.85	202.37	29.98	154.05	118.50	519.43
Asist. De calidad	1	237	2844	224.85	202.37	29.98	154.05	118.50	259.71
Jefe de producción	1	474	5688	449.71	404.74	59.96	308.1	237	519.42
Jefe de calidad	1	474	5688	449.71	404.74	59.96	308.1	237	519.42
Vigilantes	3	237	2844	224.85	202.37	29.98	154.05	118.5	779.14
Limpieza	1	237	2844	224.85	202.37	29.98	154.05	118.5	259.71
COSTO TOTAL (\$)									3,376.26
COSTO TOTAL CAPITAL DE TRABAJO (\$)									5,064.39

Tabla V-31: Pago de salarios de mano de obra indirecta para el ciclo productivo en Cremas Deshidratadas de Hierba Mora y Pepesca

➤ *Salario Personal Administrativo y de Comercialización*

Véase Tabla V-32, para el análisis del costo del salario del personal Administrativo y de Comercialización

Puesto	Cantidad	Salario mensual (\$)	Salario anual (\$)	ISSS (\$)	AFP (\$)	INSAFORP (\$)	Vacaciones (\$)	Aguinaldo (\$)	Costo MOI (\$)
Gerente general	1	711	8532	674.56	607.11	89.9415	462.15	355.5	779.14
Secretaria	1	237	2844	224.85	202.37	29.9805	154.05	118.5	259.71
Jefe de comercialización	1	474	5688	449.71	404.74	59.961	308.1	237	519.42
COSTO TOTAL (\$)									1,558.28
COSTO TOTAL CAPITAL DE TRABAJO (\$)									2,337.41

Tabla V-32: Pago de salarios de mano de obra administrativa y de comercialización para el ciclo productivo en Cremas de Hierba Mora y Pepesca

Por lo tanto, el costo de mano de obra para el primer mes de operación para la planta procesadora de cremas deshidratadas de Pepesca y hierba mora es de \$13,634.91.

✚ SUMINISTROS PARA LA PLANTA Y OFICINAS

AGUA POTABLE:

Este es un recurso de mucha importancia para una planta procesadora de alimentos. En la Tabla V-33 se presenta el detalle del consumo de agua para la empresa¹¹² para los días del capital de trabajo:

AREA	PROCESO	REQUERIMIENTO DIARIO (m3/día)	REQUERIMIENTO MENSUAL (m3/mes)
Producción	Lavado y desinfectado de Mora	1.4	36.4
	Lavado y desinfectado de Pepesca	2.27	59.02
	Limpieza y lavado de quipos	3.042	79.09
	Área de desinfección	1.727	44.90
Producción y Oficinas	Sanitarios	3.515	91.39
TOTAL		11.954	310.80
COSTO TOTAL (\$)			570.64
COSTO TOTAL PARA CAPITAL DE TRABAJO (\$)			812.06

Tabla V-33: Costo de Consumo de agua en empresa procesadora de Cremas Deshidratadas para Capital de Trabajo

El servicio de Agua Potable será abastecido por la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA). Las tarifas no residenciales son proporcionadas por el pliego tarifario de la institución¹¹³ mostrando que para un

¹¹² Ver requerimiento de suministros en Apartado 4.2.4.5

¹¹³ Ver pliego tarifario Sector no Residencial de ANDA en Anexo 10

consumo de 311 m³ se factura \$570.64 y para el capital de trabajo se necesitará tener disponible **\$812.06**

ENERGIA ELECTRICA

El consumo de energía eléctrica es uno de los servicios que más demandará la Planta Procesadora de Cremas Deshidratadas, debido a la cantidad de maquinaria que interviene en el proceso productivo. Además de otros equipos como los cuartos fríos que utilizan energía eléctrica 24 horas al día para almacenar la materia prima. Adicional al equipo se tiene la iluminación de la planta y el aire acondicionado entre otros.

En la Tabla V-34 y Tabla V-35 se presenta el consumo de energía eléctrica para los procesos de producción de las Cremas tanto de Pepesca como de Hierba Mora, respectivamente, en la Tabla V-36 se muestra el consumo de energía de los demás equipos utilizados en la planta¹¹⁴, en la Tabla V-37 se muestra el consumo de los equipos pertenecientes a la administración para el ciclo de capital de trabajo, ahora bien se está tomando en cuenta las horas de consumo (Horas al día x días promedio al mes x Nivel de Aprovechamiento de la Capacidad Instalada); además las tarifas del pliego tarifario proporcionada por CAESS¹¹⁵:

Para Crema de Pepesca

CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA PARA CREMA DE PEPESCA					
Descripción	Cantidad	Potencia (Kw)	Horas de uso mensual	Tarifa (\$/Kw-h)	Consumo (\$)
Lavadora	1	1.12	103.53	0.197325	22.88
Horno deshidratador	1	15	103.53	0.197325	306.44
Molino	1	0.67	103.53	0.197325	13.69

¹¹⁴ Ver requerimiento de suministros en Apartado 4.2.4.5

¹¹⁵ Ver pliego tarifario de electricidad en Anexo 9

Mezcladora	1	4	103.53	0.197325	81.72
Empacadora	1	2.1	103.53	0.197325	42.90
Cuarto frío	1	0.95	624	0.197325	116.97
COSTO TOTAL (\$)					584.60
COSTO TOTAL PARA CAPITAL DE TRABAJO (\$)					831.92

Tabla V-34: Costo de Consumo de energía en planta para fabricación de Crema de Pepesca para Capital de Trabajo

Para Crema de Hierba Mora

CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA PARA CREMA DE HIERBA MORA					
Descripción	Cantidad	Potencia (Kw)	Horas de uso mensual	Tarifa(\$/Kw-h)	Consumo (\$)
Lavadora	1	4.47	107.34	0.197325	94.68
Horno deshidratador	1	18	107.34	0.197325	381.26
Molino	1	1.49	107.34	0.197325	31.56
Mezcladora	1	4	107.34	0.197325	84.72
Empacadora	1	2.1	107.34	0.197325	44.48
Cuarto frío	1	1	624	0.197325	123.13
COSTO TOTAL (\$)					759.83
COSTO TOTAL PARA CAPITAL DE TRABAJO (\$)					1081.29

Tabla V-35: Costo de Consumo de energía en planta para fabricación de Crema de Hierba Mora para Capital de Trabajo

Otros Equipos en planta:

CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA PARA OTROS EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Potencia (Kw)	Horas de uso mensual	Tarifa(\$/Kw-h)	Costo (\$)
Computadoras	3	0.22	104	0.197325	13.54
Lámparas	38	0.054	208	0.197325	84.22
Aire acondicionado	3	1.35	104	0.197325	83.11
Impresora	1	0.37	26	0.197325	1.90
COSTO (\$)					182.78
COSTO TOTAL PARA CAPITAL DE TRABAJO (\$)					260.11

Tabla V-36: Costo de Consumo de energía de otros equipos en planta para Capital de Trabajo

Equipos de Administración

Equipo	Cantidad	Potencia (Kw)	Consumo mensual (horas)	Tarifa (\$/Kg-H)	Costo (\$)
Computadoras	3	0.22	208	0.197325	27.09
Impresoras	1	0.37	26	0.197325	1.90
Fotocopiadora	1	0.9	26	0.197325	4.62
Lámparas	19	0.054	208	0.197325	42.11
Aire acondicionado	3	1.35	104	0.197325	83.11
COSTO (\$)					158.83
COSTO TOTAL PARA CAPITAL DE TRABAJO (\$)					226.03

Tabla V-37: Costo de Consumo de energía en equipos de administración para Capital de Trabajo

Por tanto, para la duración del ciclo productivo el monto requerido para el suministro de energía eléctrica es de **\$2,399.34**.

SUMINISTROS DE LIMPIEZA

Los costos incurridos para garantizar la higiene en la Planta Procesadora de Cremas Deshidratadas en el periodo de Capital de Trabajo se detallan a continuación, en la Tabla V-38:

Insumos diversos	Presentación	Costo por presentación (\$)	Cantidad mensual	Costo (\$)
Bolsas plásticas	paquete de 12 bolsas	0.55	16	8.80
Papel higiénico	unidad	0.95	5	3.96
Mascones	unidad	1.20	4	4.80
Jabón líquido	4.3 lt	7.60	2	12.67
Escobas	unidad	1.50	1	1.25
Cepillos para botas	unidad	1.20	1	0.60
Cepillos para utensilios	unidad	1.25	1	0.63
Palas	unidad	2.99	1	1.25
COSTO TOTAL (\$)				40.49
COSTO TOTAL PARA EL CAPITAL DE TRABAJO (\$)				57.62

Tabla V-38: Costo de Suministros de limpiezas para el ciclo productivo.

✚ INSUMOS PARA EL ÁREA ADMINISTRATIVA Y DE COMERCIALIZACIÓN

El monto en efectivo requerido para cubrir los gastos en insumos para realizar las actividades de administración y comercialización durante los 37 días del Capital de Trabajo se detallan en la Tabla V-39:

Suministro	Cantidad anual	Cantidad mensual	Presentación	Costo por presentación (\$)	Costo Total (\$)
Resmas de papel bond	30	3	500 hojas	4.00	12.00
Lapiceros	10	1	Caja de 12 unid	1.60	1.60
Lápices	5	1	Caja de 12 unid	1.00	1.00
Tinta de color para impresora	40	4	Cartucho	16.00	64.00
Tinta negra para impresora	20	2	Cartucho	19.00	38.00
Caja de grapas	2	1	Caja de 5000 unid.	1.35	1.35
Caja de clips	3	1	Caja de 1000 unid.	5.40	5.40
Libretas	12	1	unidad	1.25	1.25
Folders	10	1	100 unidades	6.00	6.00
Fastener	20	2	Caja de 50 unid.	2.50	5.00
Papel higiénico	24	2	unidad	0.95	1.90

Papel toalla	24	2	unidad	1.25	2.50
Jabón líquido	10	1	4.3 lt	7.60	7.60
Garrafón de agua	144	12	5 galones	1.50	18.00
COSTO TOTAL (\$)					165.60
COSTO TOTAL PARA CAPITAL DE TRABAJO (\$)					235.66

Tabla V-39: Costos de insumos para el área administrativa para el ciclo productivo

SUMINISTROS PARA EL PERSONAL

Están referidos a efectivo requerido para la compra de los equipo de protección que el personal requiere en la industria alimentaria durante el ciclo productivo. A continuación se detalla la cantidad en la Tabla V-40

Suministro	Presentación	Cantidad Mensual	Costo unitario (\$)	Costo Total (\$)
Redecillas	caja de 100 unidades	7	16.30	114.10
Botas	pares	2	9.60	19.20
Gabachas	unidad	2	6.50	13.00
Tapa bocas	caja de 100 unidades	7	12.50	87.50
Guantes	Caja de 500 unidades	2	3.70	7.40
Tapones para oído	pares	1	22.00	22.00
Guantes térmicos	pares	1	55.00	55.00
Lentes de seguridad	unidad	1	31.50	31.50
COSTO TOTAL (\$)				349.70
COSTO TOTAL DE CAPITAL DE TRABAJO (\$)				497.65

Tabla V-40: Costos de suministros para el personal de planta para el ciclo productivo.

COMBUSTIBLE:

El combustible es requerido para el vehículo que traslada la materia prima (pescado y hierba mora) desde el proveedor hacia la planta; además del requerido para distribuir el producto terminado. Para lo cual se estima un consumo de 143.28 galones por mes a un costo de \$ 4/gal.

$$\text{Monto de Suministro de Combustible} = 143.28 \frac{\text{gal}}{\text{mes}} \times \left(4 \frac{\$}{\text{gal}} \right) = \$573.12/\text{mes}^{116}$$

Sin Embargo, para los 37 días del Capital de Trabajo se tendrá un consumo de **\$815.59**.

TELÉFONO

Se refiere al consumo del servicio telefónico para contactar a socios, clientes y proveedores; para lo cual se estima un consumo promedio de 3500 minutos por mes; Considerando que la Tarifa Fija (\$7.99) del proveedor del suministro incluye 150 minutos, se calcula el monto como sigue:

$$\begin{aligned} \text{Monto del Consumo Telefónico} &= \$7.99 + \left(\left(2080 \frac{\text{min}}{\text{mes}} - 150 \frac{\text{min}}{\text{mes}} \right) \times 0.06 \frac{\$}{\text{min}} \right) \\ &= \$207.98 \end{aligned}$$

Para el capital de trabajo se necesitará un desembolso de **\$295.97** para los días de ciclo productivo.

PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN

Este rubro constituye uno de los costos más importantes para la empresa; ya que es a través de la publicidad y promoción de los productos como se les dará a conocer al mercado de consumo. Por lo que el monto requerido para cubrir dicho rubro en el ciclo productivo se detalla en la Tabla V-41

¹¹⁶ Para ver el detalle del gasto de combustible ver Requerimiento de suministros Apartado 4.2.4.5 o ver Anexo 11

Descripción	Cantidad	Precio	Costo Total (\$)
	Descripción	Unitario (\$)	
Afiches	10	1.25	12.50
Material POP	Precio de Instalación e impresión del arte		12.50
Hojas volantes	55	0.15	8.33
Degustaciones	Costo de Muestras		33.33
Publicaciones en revistas	Precio fijo de publicación		25.00
COSTO (\$)			91.67
COSTO TOTAL PARA CAPITAL DE TRABAJO (\$)			130.45

Tabla V-41: Costos de publicidad y promoción para el ciclo productivo.

5.1.2.3 CUENTAS POR COBRAR:

Las cuentas por cobrar están directamente relacionadas con las ventas al crédito; constituyen específicamente los créditos otorgados por la empresa a los clientes de sus productos. Para la empresa productora de Cremas Deshidratadas la política de Venta es: 100% al crédito a un plazo de 30 días. Al igual que en el inventario de Producto Terminado, el precio de Venta asignado es el analizado en la etapa de Diagnostico en el apartado del Mercado Consumidor.

Considerando lo anterior se tiene que el cálculo de las cuentas por cobrar para el primer mes de operaciones se hace con la siguiente fórmula (Véase Ecuación V-1):

$$\text{Cuentas por Cobrar } (C \times C) = (V \times PV) \times 100\% \text{ de credito}$$

Ecuación V- 1: Formula para cálculo de Cuentas por Cobrar

Donde V= Ventas esperadas por presentación de cada producto

PV = Precio de Venta por presentación de cada producto

Aplicando la Formula anterior se tiene que las cuentas por cobrar para el primer mes de operaciones ascienden a: **\$192,983.81** (Véase Tabla V-42)

PRODUCTO	VENTAS ESPERADAS MES 1 - 2014	PRESENTAC	PRECIO DE VENTA (\$)	INGRESO POR VENTA (\$)	CUENTAS POR COBRAR (\$)
Cremas deshidratadas de Pepesca	243485	Bolsas de 60 gr	0.40	97,394.13	97,394.13
Cremas deshidratadas de Hierba Mora	212422	Bolsas de 70 gr	0.45	95,589.68	95,589.68
COSTO TOTAL (\$)				192,983.81	192,983.81

Tabla V-42: Costos de Cuentas por Cobrar para el primer mes de operación

5.1.2.3 CUENTAS POR PAGAR:

En contabilidad, Una cuenta por pagar es cualquier aporte de una parte deudora, que aparece como resultado de una compra de bienes o servicios en términos de crédito, a una parte acreedora.

Aunque una persona jurídica haga una compra sin emitir por escrito la intención de pago, registra en contabilidad, el monto adeudado como una obligación corriente en sus cuentas. Las compañías a menudo incurren en este tipo de débito a corto plazo con el fin de costear sus inventarios, especialmente en industrias donde el rendimiento de inventario es acelerado.

En el proyecto, los proveedores de las materias primas secundarias (Fécula de maíz, leche, condimentos, sal y material de empaque) emitirán sus ventas a la empresa 50% al crédito a un plazo de 15 días según sus políticas establecidas. A continuación se muestran las Cuentas por Pagar para el ciclo productivo (Véase Tabla V-43 y Tabla V-45, Cuentas por pagar de materia prima secundaria para la crema de Pepesca y Hierba Mora, respectivamente, Tabla V-44 y Tabla V-46, cuentas por pagar sobre el material de empaque tanto de Crema de Pepesca como de Hierba Mora, respectivamente) :

Para Crema de Pepescas:

INGREDIENTE	PRESENTACION	PRECIO (\$)	REQUERIMIENTO O MES DE ENERO	COSTO (\$)
Leche	Sacos de 50 Kg	425.00	14	5,950.00
Condimentos	Sacos de 50 Kg	225.00	20	4,500.00
Sal	Sacos de 50 Kg	2.72	5	13.61
Fécula de Maíz	Sacos de 50 Kg	45.36	96	4,354.56
Cloro	Galón	3.34	10	33.40
COSTO TOTAL (\$)				14,851.57

Tabla V-43: Cuentas por Pagar Materias primas secundaria Crema de Pepesca

INSUMO	PRESENTACION	PRECIO (\$)	REQUERIMIENTO O MES DE ENERO	COSTO (\$)
Polietileno	Kilogramos	10.70	290	3,106.03
Cajas de cartón corrugado	Unidades	0.17	605	102.85
COSTO TOTAL (\$)				3,208.88

Tabla V-44: Cuentas por Pagar Material de Empaque Crema de Pepesca

Para Crema de Hierba Mora:

INGREDIENTE	PRESENTACION	PRECIO (\$)	REQUERIMIENTO MES DE ENERO	COSTO TOTAL (\$)
Leche	Sacos de 50 Kg	425.00	14	5,950.00
Condimentos	Sacos de 50 Kg	225.00	21	4,725.00
Sal	Sacos de 50 Kg	2.72	5	13.61
Fécula de Maíz	Sacos de 50 Kg	45.36	24	1,088.64
Cloro	Galón	3.34	95	317.30
COSTO TOTAL (\$)				12,094.55

Tabla V-45: Cuentas por Pagar Materias primas secundaria Crema de Mora

INSUMO	PRESENTACION	PRECIO (\$)	REQUERIMIENTO MES DE ENERO	COSTO TOTAL (\$)
Polietileno	Kilogramo	10.70	253	2,709.76
Cajas de cartón corrugado	Unidades	0.17	528	89.73
COSTO TOTAL (\$)				2,799.49

Tabla V-46: Cuentas por Pagar Material de Empaque Crema de Mora

Formando un total en Cuentas por Pagar de **\$32,954.49**.

A continuación se presenta el resumen de los rubros que componen el Capital de Trabajo y se determina el Capital total requerido para un ciclo económico (Véase Tabla V-47):

RUBRO	MONTO (\$)	
(+) Inventario de Materia Prima, ingredientes e Insumos		127,505.91
Materia Prima	32,927.29	
Ingredientes	76,920.84	
Insumos	17,657.78	
(+) Inventario de Producto Terminado		7,136.98
(+) Efectivo (Caja/ Banco)		18,879.27
Salarios	13,634.91	
Suministros de Planta y Oficinas	5,113.91	
Publicidad y Promoción	130.45	
(+) Cuentas por Cobrar		192,983.81
(-) Cuentas por Pagar		32,954.49
(=) Total		313,551.47

Tabla V-47: Monto Total Capital de Trabajo

RESUMEN DE LA INVERSION (véase Tabla V-48):

INVERSION INICIAL	
INVERSION TANGIBLE	
Descripción	Costo \$
Terreno	25,269.14
Obra Civil	75,311.54
Maquinaria y Equipo	68,775.00
Equipo Auxiliar necesario para el proceso	14,162.90
Equipo necesario para el Control de Calidad	9,218.00
Mobiliario y equipo de oficina	6,055.20
Equipo de manejo de materiales	7,605.00
Unidades de transporte	19,480.00
Otros	1,828.00
Equipo de limpieza	1,085.10
Otros equipos Eléctricos	1,951.70
TOTAL DE INVERSION TANGIBLE	230,741.58
INVERSION INTANGIBLE	
Capacitación (Buenas Prácticas de Manufactura)	1,000.00
Costos de Conexiones de Energía Eléctrica y Agua Potable	241.81
Investigación y estudio del Proyecto	11,951.00
Administración del Proyecto	8,235.85
TOTAL DE INVERSION INTANGIBLE	21,428.66
CAPITAL DE TRABAJO	313,551.47
TOTAL DE INVERSIÓN	565,721.71
% de Imprevistos (2%)	11,314.43
TOTAL DE INVERSION MÁS EL % DE IMPREVISTOS	577,036.14

Tabla V-48: Resumen de la Inversión

5.2 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

El financiamiento de un proyecto consiste básicamente en la obtención de los recursos financieros, en las condiciones más favorables y ventajosas, que se pueden obtener a través de varios medios desde recursos propios hasta recursos ajenos.

A continuación en la Tabla V-49 se muestra la clasificación de las fuentes de financiamiento:

INTERNAS/ EXTERNAS O AJENAS					
PROPIAS					
UTILIDADES	FUENTES NACIONALES			FUENTES INTERNACIONALES	
RETENIDAS	BANCA GUBERNAMENTAL	BANCA COMERCIAL	OTRAS ENTIDADES FINANCIERAS	FUENTES MULTINATERALES	FUENTES BILATERALES
	-Banco de Fomento Agropecuario	- Banco Agrícola de América Central	-FEDECREDITO	- FAO	-USAID
	-BANDESAL	- Banco de América Central	-OTRAS ENTIDADES DE FINANCIAMIENTO	-PNUD	-JICA
	-Banco Hipotecario	- Citibank	O	-BIRF	-ACEID
		- Banco Promérica		-AIF	
		- Banco Procrédit		-IFC	
		- Banco Davivienda			
		- Banco Industrial			

Tabla V-49: Clasificación de fuentes de financiamiento

De la tabla anterior se puede apreciar que pueden existir un sin número de fuentes de financiamiento para un determinado proyecto, pero la decisión para elegir una de ellas puede venir de la naturaleza que tenga el proyecto mismo, es decir si es para contribuir principalmente a la sociedad, para el ambiente o para comercializar un producto en el mercado.

De acuerdo a ello se puede decir que la naturaleza de este proyecto va más por la vía de comercializar las cremas a base de hierba mora y pepesca en el mercado, por lo tanto la fuente de financiamiento a elegir sería de la clasificación de la banca comercial, descartando a la banca gubernamental ya que son instituciones que apoyan a proyectos que tienen por objetivos principales la mejora de la calidad de vida de las personas y el desarrollo económico del país.

5.2.1 BANCA COMERCIAL

➤ BANCO AGRICOLA



Entidad financiera que pone a disposición créditos destinados a satisfacer las necesidades de personas naturales o jurídicas cuyo flujo sea generado por un negocio; así como también profesionales independientes que demanden crédito cuyo destino sea productivo que contribuyan a su crecimiento y desarrollo.

Requisitos

Personas naturales:

- Solicitud debidamente completada.
- Fotocopias de DUI y NIT.
- Declaraciones de IVA últimos 6 meses (No indispensable).
- Declaraciones de renta 2 años (No Indispensable).
- 1 años de experiencia en el negocio.
- Requisitos adicionales dependerá del destino y garantía.

Personas Jurídicas:

- Solicitud debidamente completada.

- Copia de escritura de constitución o última modificación al pacto social debidamente inscrita en el registro correspondiente.
- Nómina vigente de la junta directiva debidamente inscrita.
- Nómina de los accionistas de la sociedad, con el porcentaje de participación por socio.
- Copia de las credenciales inscritas del representante legal de la sociedad.
- Copia de DUI y NIT del Representante Legal.
- Estados financieros auditados y con dictamen de últimos 2 períodos y de comprobación reciente.
- 1 años de haberse constituido (Aplica experiencia de los socios).
- Requisitos adicionales dependerá del destino y garantía.

Las condiciones de préstamo del Banco Agrícola se muestran en la Tabla V-50:

SECTORES QUE FINANCIAN	-Comercio -Industria -Servicios
DESTINOS FINANCIABLES	Capital de trabajo; adquisición, compra y adecuación de local; traslado y consolidación de deudas comerciales; compra, construcción y adecuación de vivienda; compra de vehículo; consumo.
MONTO FINANCIABLE	Mínimo de \$ 1,000.00, máximo de acuerdo a la capacidad de pago del cliente.
TASA DE INTERES¹¹⁷	De acuerdo al monto aprobado, destino, plazo y garantía del crédito. A UN AÑO PLAZO: Tasa Nominal: 17.50% Tasa Efectiva: Hasta 26.50% MAS DE UN AÑO PLAZO: Tasa Nominal: Hasta 19.50% Tasa Efectiva: Hasta 22%

¹¹⁷ FUENTE: Superintendencia del Sistema Financiero de El Salvador: Tasas de interés, comisiones, recargos y cargos a cuentas de terceros

FORMAS DE PAGO	<p>Cuotas mensuales y otras formas, acordes al flujo de los ingresos del negocio y modalidad del financiamiento.</p> <p>Cuotas incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capital, Intereses. -Seguro de Deuda y de Daños. -Otros cargos. -Comisión por otorgamiento al momento de la contratación. -Comisión valúo de garantía. (si aplica)
PLAZOS	<p>Capital de Trabajo: hasta 3 años.</p> <p>Formación de Capital: hasta 5 años.</p> <p>Compra de local comercial: hasta 15 años.</p> <p>Otros plazos de acuerdo a condiciones publicadas para el producto.</p>
PERIODO DE GRACIA	No especifica
COMISIONES	No especifica
SEGUROS	No especifica
GARANTIA	<ul style="list-style-type: none"> -Solidarias. -Hipotecarias (Inmuebles Urbanos o Rústicos). -Prendarias (Depósitos a Plazo). -Fondo Salvadoreño de Garantías (FSG). -Sociedad de Garantías Recíprocas (SGR)

Tabla V-50: Condiciones de préstamo de Banco Agrícola

➤ **BANCO DE AMERICA CENTRAL**



Entidad financiera que ofrece su nueva línea de servicios PROPEMI, llamándose ahora BAC|PROPEMI, este programa a la Pequeña y Micro empresa cuenta con 24 años de experiencia apoyando a este segmento de empresarios. Los productos y servicios financieros BAC|PROPEMI no son un simple otorgamiento de crédito, sino que ofrecen una solución integral a las necesidades de los empresarios.

El Programa facilita a sus usuarios la asesoría de expertos para detectar sus necesidades prioritarias, su capacidad de pago, gestionar sus créditos y además capacitarles en administrar sus costos e ingresos. Ofrece también facilidad en el trámite y agilidad en la resolución, capacitación administrativa y una asesoría empresarial permanente.

Véase la Tabla V-51, las condiciones de préstamo de Banco de América Central.

SECTORES QUE FINANCIAN	Agroindustria, comercio, servicio, industria, ganadería, granjas avícolas, turismo y otros.
DESTINOS FINANCIABLES	Capital de trabajo permanente (de desarrollo), capital de trabajo de temporada, activos fijos, pago de deudas; cuenta de ahorro, cuanta corriente, sobre giros, tarjeta de crédito, pago de planillas y otros. También desarrolla jornadas empresariales para capacitar e informar al empresario sobre aspectos valiosos en el manejo de sus negocios.
MONTO FINANCIABLE	No especifica
TASA DE INTERES¹¹⁸	A UN AÑO PLAZO: Tasa Nominal: 19% Tasa Efectiva: 41.93% MAS DE UN AÑO PLAZO: Tasa Nominal: 19% Tasa Efectiva: 36.02%
FORMAS DE PAGO	Pago de cuotas
PLAZOS	No especificado
PERIODO DE GRACIA	No especificado
COMISIONES	No especificado
SEGUROS	No especificado
CONDICIONES	Requisito básico no estar mal calificado en sistema financiero y comercial.
GARANTIA	No especifica

¹¹⁸ FUENTE: Superintendencia del Sistema Financiero de El Salvador: Tasas de interés, comisiones, recargos y cargos a cuentas de terceros

Tabla V-51: Condiciones de préstamo de Banco de América Central

➤ **CITIBANK**



Entidad financiera que hoy en día ofrece una cuenta con el respaldo y asesoría financiera para la actividad productiva de la Pequeña o Mediana Empresa, en donde encontrará a su disposición productos financieros a la medida de sus necesidades.

Con el portafolio de productos de Citi la PYME podrá incrementar el rendimiento de su empresa para lograr un mejor nivel de ventas, liquidez y ganancias.

Véase la Tabla V-52, las condiciones de préstamo de Banco Citibank.

SECTORES QUE FINANCIAN	QUE	No especifica
DESTINOS FINANCIABLES		No especifica
MONTO FINANCIABLE		De acuerdo al mercado
TASA DE INTERES¹¹⁹		A UN AÑO PLAZO: Tasa Nominal: 15% Tasa Efectiva: 19% MAS DE UN AÑO PLAZO: Tasa Nominal: 15% Tasa Efectiva: 19%
FORMAS Y FACILIDADES DE PAGO	Y DE	<ul style="list-style-type: none"> • Créditos Decrecientes. • Líneas de Crédito Rotativo. • Fianzas. • Descuento de Letras. • Líneas de Sobregiro en Cuenta Corriente. • Leasing. • Factoraje. • Tarjetas de Crédito Empresarial

¹¹⁹ FUENTE: Superintendencia del Sistema Financiero de El Salvador: Tasas de interés, comisiones, recargos y cargos a cuentas de terceros

PLAZOS	No especifica
PERIODO DE GRACIA	No especifica
COMISIONES	No especifica
SEGUROS	No especifica
CONDICIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar solicitud debidamente llena, las cuales puede obtener en las Agencias Roosevelt, San Luis y Caribe. • Llevar contabilidad formal y estar registrado en Ministerio de Hacienda. • Tener como mínimo 2 años de operar el negocio. • Solvencia Tributaria (para créditos mayores de US \$30,000.00). • Garantía hipotecaria y/o Programa de garantía. • Buenas referencias bancarias y comerciales. • Requisitos complementarios de acuerdo al destino de crédito.
GARANTIA	No especifica

Tabla V-52: Condiciones de préstamo de Citibank

➤ **BANCO PROMERICA**



Por medio de su paquete PyME la pequeña y mediana empresa puede manejar su negocio obteniendo el máximo de rentabilidad y las mejores opciones de financiamiento.

Véase en la Tabla V-53, las condiciones de préstamo de Banco Promérica.

SECTORES	QUE	Industria
FINANCIA		Comercio
		Servicio
		Turismo

		Restaurantes Hoteles Hospitales Profesionales Tecnología Educativos Transporte, etc.
DESTINOS FINANCIABLES		<ul style="list-style-type: none"> -Capital de trabajo -Adquisición de maquinaria y equipo -Compra de inmuebles -Construcción y remodelación de inmueble o local comercial -Traslado y consolidación de deudas de su negocio -Pago a proveedores -Financiar cuentas por cobrar -Exportaciones -Otros
MONTO FINANCIABLE		No especifica
TASA DE INTERES¹²⁰		Según el monto aprobado, destino y plazo del préstamo. A UN AÑO PLAZO: Tasa Nominal: 19.74% Tasa Efectiva: Hasta 23.17% MAS DE UN AÑO PLAZO: Tasa Nominal: 19.74% Tasa Efectiva: Hasta 23.17%
FORMAS Y FACILIDADES DE PAGO	Y DE	<ul style="list-style-type: none"> -Líneas de Crédito Rotativa -Línea para Cartas de Crédito -Crédito Decreciente -Préstamos a Corto Plazo

¹²⁰ FUENTE: Superintendencia del Sistema Financiero de El Salvador: Tasas de interés, comisiones, recargos y cargos a cuentas de terceros

	-Crédito en Cuenta Corriente (Sobregiro)
PLAZOS	De acuerdo al destino, capacidad de pago y tipo de garantía.
PERIODO DE GRACIA	No especifica
COMISIONES	No especifica
SEGUROS	No especifica
CONDICIONES	-Experiencia en el negocio -Capital y recursos del propietario en el negocio -Un sano historial de crédito -Capacidad histórica o proyectada de pago
GARANTIA	-Hipotecarias -Prendarias -Fiduciaria -Programas de Garantía Complementaria: -Sociedad de Garantías SGR, S.A. de C.V. (SGR) -Exporte con Garantía.

Tabla V-53: Condiciones de préstamo de Banco Promérica

➤ **BANCO DAVIVIENDA**



Véase en la Tabla V-54, las condiciones de préstamo de Banco Davivienda.

SECTORES QUE FINANCIAN	Industria Comercio Servicio
DESTINOS FINANCIABLES	Capital de trabajo Adquisición de maquinaria y equipo Compra de inmuebles Construcción y remodelación de inmueble o local comercial Tarjeta de crédito empresarial Financiar cuentas por cobrar
MONTO FINANCIABLE	No especifica

TASA DE INTERES¹²¹	Según el monto aprobado, destino y plazo del préstamo. A UN AÑO PLAZO: Tasa Nominal: 19.25% Tasa Efectiva: Hasta 80.25% MAS DE UN AÑO PLAZO: Tasa Nominal: 21.25% Tasa Efectiva: Hasta 66.25%
FORMAS Y FACILIDADES DE PAGO	<ul style="list-style-type: none"> • Línea para Cartas de Crédito • Crédito Decreciente • Crédito en Cuenta Corriente (Sobregiro)
PLAZOS	De acuerdo al destino, capacidad de pago y tipo de garantía.
PERIODO DE GRACIA	No especifica
COMISIONES	No especifica
SEGUROS	No especifica
CONDICIONES	<ul style="list-style-type: none"> -Experiencia en el negocio -Capital y recursos del propietario en el negocio -Un sano historial de crédito -Capacidad histórica o proyectada de pago
GARANTIA	<ul style="list-style-type: none"> -Hipotecarias -Prendarias -Fiduciaria -Programas de Garantía Complementaria: -Sociedad de Garantías SGR, S.A. de C.V. (SGR) -Exporte con Garantía.

Tabla V-54: Condiciones de préstamo de Banco Davivienda

¹²¹ FUENTE: Superintendencia del Sistema Financiero de El Salvador: Tasas de interés, comisiones, recargos y cargos a cuentas de terceros

➤ BANCO PROCREDIT



Banco ProCredito El Salvador es un banco orientado al desarrollo del país ofreciendo servicios financieros integrales, un excelente servicio al cliente y una amplia gama de productos bancarios. En sus operaciones de crédito se orientan principalmente a las muy pequeñas, pequeñas y medianas empresas porque están convencidos de que éstas crean el mayor número de empleos y aportan una contribución significativa a las economías en las que operan.

Beneficios:

- Fácil acceso.
- Atención personalizada.
- Garantías flexibles de acuerdo con el monto y el plazo.
- Trámite del crédito es realizado exclusivamente por el personal de Banco ProCredito.
- Rapidez en el otorgamiento.
- Seguro de deuda y/o seguro de daño (al costo).
- Cobertura nacional con agencias en todo el país.
- Sin comisiones mensuales por manejo del crédito.

A continuación se detallan los requisitos mínimos y procedimientos para obtener un crédito productivo:

REQUISITOS MÍNIMOS PARA SOLICITAR UN CRÉDITO:

- Empresas con un 1 año como periodo mínimo de actividad.
- Estabilidad domiciliar.
- Negocio auto sostenible, legal y sin perjuicio al medio ambiente
- Sin mora en otras instituciones financieras.

DOCUMENTACIÓN MÍNIMA REQUERIDA:

- Copia de DUI y NIT (deudor y codeudor).
- Fotocopia del último recibo de los servicios de agua potable o electricidad de su residencia actual.

Pasos a realizar para tramitar un crédito:

1. Cumplir los requisitos mínimos.
2. Llenar la solicitud: puede hacerlo presentándose en la agencia más cercana de Banco ProCrédit, llamando a nuestro PBX: 2223-7676 o escribiendo un correo electrónico a la dirección info@bancoprocredit.com.sv para que uno de los analistas de créditos lo visite.
3. Entregar la solicitud de crédito completa en una de las agencias o mediante correo electrónico.
4. Analistas de ProCrédit evaluarán su solicitud.
5. Recibirá una llamada para realizar el desembolso y formalizar el crédito.

CREDITOS PARA MUY PEQUEÑA EMPRESA:

Es un segmento que genera gran parte de empleo en nuestro país, del mismo modo sucede en los demás países en vía de desarrollo. Este segmento es atendido por los Ejecutivos de Muy Pequeña Empresa, personas muy capacitadas para brindar el mejor servicio a los clientes siguiendo la tecnología única desarrollada por ProCrédit Holding e implementada en 22 países, en tres continentes.

Para este banco, las empresas muy pequeñas son todas aquellas cuyas ventas no superan \$100.000 al año.

Véase en la Tabla V-55, las condiciones de préstamo de Banco Procrédit.

SECTORES FINANCIA	QUE	Comercio, Producción, Servicios, Transporte y Agrícolas.
DESTINOS FINANCIABLES		-Capital de trabajo -Activo fijo -Compra de vivienda/terreno -Mejora de vivienda -Agropecuaria -Estacional
MONTO FINANCIABLE		\$5000 a \$30,000

TASA DE INTERES¹²²		A UN AÑO PLAZO: Tasa Nominal: Hasta 36% Tasa Efectiva: Hasta 42.57% MAS DE UN AÑO PLAZO: Tasa Nominal: Hasta 30% Tasa Efectiva: Hasta 34.49%
FORMAS Y FACILIDADES DE PAGO	Y DE	Semanal, bisemanal, quincenal, mensual, bimensual, trimestral, semestral, anual
PLAZOS		-Capital de trabajo: 1 mes-36 meses -Activo Fijo: 1 mes- 15 años -Compra de vivienda/terreno: Hasta 15 años plazo -Mejora de vivienda: 1 mes-60 meses -Agropecuario: 1 mes – 18 meses vencimiento -Estacional: 1 mes – 3 meses
PERIODO DE GRACIA		No especifica
COMISIONES		No especifica
SEGUROS		No especifica
CONDICIONES		No especifica
GARANTIA		No especifica
INFORMACION ADICIONAL		Los requisitos solicitados para tramitar el financiamiento son mínimos y el tiempo de respuesta del crédito es de 2 a 5 días.

Tabla V-55: Condiciones de préstamo de Banco Procrédit

¹²² FUENTE: Superintendencia del Sistema Financiero de El Salvador: Tasas de interés, comisiones, recargos y cargos a cuentas de terceros

➤ **BANCO INDUSTRIAL**



Véase en la Tabla V-56, las condiciones de préstamo de Banco Industrial.

SECTORES QUE FINANCIAN	Comercio, Industria, Servicios
DESTINOS FINANCIABLES	- Capital de trabajo - Activo fijo - Cancelación de deudas
MONTO FINANCIABLE	Hasta más de \$100,000
TASA DE INTERES¹²³	A UN AÑO PLAZO: Tasa Nominal: Hasta 11% Tasa Efectiva: Hasta 15.90% MAS DE UN AÑO PLAZO: Tasa Nominal: Hasta 13% Tasa Efectiva: Hasta 15.41%
FORMAS Y FACILIDADES DE PAGO	Mensual, semestral y anual
PLAZOS	-Capital de trabajo: hasta 3 años plazo -Inversiones en maquinaria y equipo: hasta 10 años plazo. -Adquisición de inmuebles hasta 15 años plazo
PERIODO DE GRACIA	No especifica
COMISIONES	No especifica
SEGUROS	No especifica
CONDICIONES	No especifica
GARANTIA	Variable, sujeto a la evaluación del cliente y al destino de los fondos.

Tabla V-56: Condiciones de préstamo de Banco Industrial

¹²³ FUENTE: Superintendencia del Sistema Financiero de El Salvador: Tasas de interés, comisiones, recargos y cargos a cuentas de terceros

5.2.2 SELECCIÓN DE LA FUENTE DE FINANCIAMIENTO

La decisión para seleccionar la fuente de financiamiento se basa fundamentalmente en aquella fuente que tenga la menor tasa efectiva, las tasas se muestran en la Tabla V-57:

Institución financiera	Tasa Efectiva (%)
Banco Agrícola	22.00
Banco Davivienda	66.25
Banco de América Central	36.02
Citibank	19.00
Banco Promérica	23.17
Banco Industrial	15.41
Banco Procrédit	34.49

Tabla V-57: Tasas efectivas de fuentes de financiamiento

De acuerdo a la tabla anterior se puede ver que la institución financiera con la menor tasa efectiva es el banco industrial con una tasa de **15.41%** y de acuerdo a sus condiciones es a un plazo de 10 años.

5.3 COSTOS DEL PROYECTO

DEFINICIONES Y CONCEPTOS

DEFINICION DE COSTO

El Costo es el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Dicho en otras palabras, el costo es el esfuerzo económico (el pago de salarios, la compra de materiales, la fabricación de un producto, la obtención de fondos para la financiación, la administración de la empresa, etc.) que se debe realizar para lograr un objetivo operativo. Cuando no se alcanza el objetivo deseado, se dice que una empresa tiene pérdidas.

DEFINICION DE LOS SISTEMAS DE COSTOS

Son el conjunto de procedimientos, técnicas, registros e informes estructurados sobre la base de la teoría de la partida doble y otros principios técnicos, que tienen por objeto la determinación de los costos unitarios de producción y el control de las operaciones fabriles.

ESTRUCTURA DE COSTOS A UTILIZAR EN EL PROYECTO

El método seleccionado para poder realizar el costeo de los productos para el caso de la fabricación de cremas deshidratadas será el **costeo por absorción** el cual consiste en incluir los costos de los elementos (materiales, mano de obra y costos indirectos) incorporados a los productos, tanto sean fijos o variables. Es decir, los artículos absorben los costos de los mismos, independientemente de su comportamiento con relación al volumen de actividad.

Además de ello para poder estimar el costo unitario y posteriormente el precio, los costos se dividirán en las áreas funcionales, es decir:

- ✓ Costos de producción
- ✓ Costo de administración
- ✓ Costos de comercialización
- ✓ Costos financiero

5.3.1 COSTOS DE PRODUCCION

Son todos aquellos costos en que se incurren para poder transformar la materia prima a un producto final, es decir todo aquello necesario que interviene en el

proceso productivo para poder fabricar las cremas deshidratadas, cabe mencionar que estos costos se dividen en directos (materia prima, materiales directos, mano de obra directa) e indirectos (mano de obra indirecta, materiales indirectos).

5.3.1.1 COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA

Para la determinación de los costos de mano de obra directa se considerará solamente aquel personal que interviene directamente en la fabricación de las cremas y de acuerdo a los requerimientos de personal operativo se tienen en total 16 personas, es decir 8 para cada línea de producción.

Además de ello, para el cálculo del costo de mano de obra se tendrá en cuenta lo siguiente:

- ✓ Se considerara para la cuota patronal un 7.5% para ISSS, un 6.5% para AFP y ya que son más de 10 trabajadores un 1% de INSAFORP, del salario mensual.
- ✓ Para el cálculo de las vacaciones anuales se considerara el salario diario de 15 días más un 30% del mismo¹²⁴
- ✓ Para el cálculo del aguinaldo se considerara el salario de 15 días¹²⁵
- ✓ Y se considerara un salario mínimo de \$237 al mes¹²⁶
- ✓ Y por último se considerara el mes comercial de 30 días

Teniendo en cuenta lo anterior se tiene los costos de la mano de obra directa en la Tabla V-58:

	Cremas a base de pepesca	Cremas a base de mora
Número de operarios	8	8
Salario mensual (\$)	237	237
Salario anual (\$)	2844	2844
ISSS anual(\$)	224.85	224.85

¹²⁴ Fuente: Código de trabajo, artículo 177

¹²⁵ Fuente: Código de trabajo, artículo 198

¹²⁶ Fuente: Tarifas de Salarios mínimos vigentes a partir del 1 de enero hasta el 31 de diciembre del 2014, Ministerio de Trabajo y Previsión Social

AFP anual (\$)	202.37	202.37
INSAFORP anual (\$)	29.98	29.98
Vacaciones anuales (\$)	154.05	154.05
Aguinaldo anual (\$)	118.5	118.5
Costo MOD mensual (\$)	2077.70	2077.70
Costo MOD anual (\$)	24932.40	24932.40

Tabla V-58: Costos de mano de obra directa

5.3.1.2 COSTOS DE MATERIA PRIMA

A continuación se detallan los costos en que se incurren por la materia prima que para este producto es la hierba mora (Véase Tabla V-59) y la Pepesca (Véase Tabla V-60):

HIERBA MORA

Año 2015	HIERBA MORA		
Mes	Requerimiento de hierba mora (kg)	Costo (\$/kg)	Costo total (\$)
Enero	37128.20	0.46	17078.97
Febrero	35956.96	0.46	16540.20
Marzo	37459.20	0.46	17231.23
Abril	35625.96	0.46	16387.94
Mayo	36542.58	0.46	16809.59
Junio	36282.30	0.46	16689.86
Julio	37719.47	0.46	17350.96
Agosto	35907.06	0.46	16517.25
Septiembre	36001.21	0.46	16560.56
Octubre	37388.47	0.46	17198.70
Noviembre	35956.96	0.46	16540.20
Diciembre	36857.60	0.46	16954.49
Total anual			201859.94

Tabla V-59: Costos para materia prima hierba mora

PEPESCA

Año 2015	PEPESCA		
Mes	Requerimiento de Pepesca (kg)	Costo (\$/kg)	Costo total (\$)
Enero	7573.90	0.8	6059.12
Febrero	7334.98	0.8	5867.98
Marzo	7641.43	0.8	6113.14
Abril	7267.46	0.8	5813.97
Mayo	7454.44	0.8	5963.55
Junio	7401.35	0.8	5921.08
Julio	7694.52	0.8	6155.62
Agosto	7324.80	0.8	5859.84
Septiembre	7344.01	0.8	5875.20
Octubre	7627.00	0.8	6101.60
Noviembre	7334.98	0.8	5867.98
Diciembre	7521.77	0.8	6017.42
Total anual			71616.51

Tabla V-60: Costos para materia prima Pepesca

5.3.1.3 COSTOS DE MANO DE OBRA INDIRECTA

Con respecto a los costos de mano de obra indirecta se considerarán los salarios correspondientes del personal que no interviene directamente en el proceso productivo como por ejemplo: jefes de producción y calidad, mecánicos, bodegueros, asistente de calidad, el personal de limpieza y los vigilantes (Véase Tabla V-61).

Puesto	Cant.	Salario mensual (\$)	Salario anual (\$)	ISSS (\$)	AFP (\$)	INSAFORP (\$)	Vacaciones (\$)	Aguinaldo (\$)	Costo MOI mensual (\$)	Costo MOI anual (\$)
Mecánicos	2	237	2844	224.85	202.37	29.98	154.05	118.50	519.43	6233.10
Bodegueros	2	237	2844	224.85	202.37	29.98	154.05	118.50	519.43	6233.10
Asist. De calidad	1	237	2844	224.85	202.37	29.98	154.05	118.50	259.71	3116.55
Jefe de producción	1	475	5700	450.66	405.59	60.09	308.75	237.5	520.52	6246.25
Jefe de calidad	1	475	5700	450.66	405.59	60.09	308.75	237.5	520.52	6246.25
Personal limpieza	1	237	2844	224.85	202.37	29.98	154.05	118.5	259.71	3116.55
Vigilantes	3	237	2844	224.85	202.37	29.98	154.05	118.5	779.14	9349.65
Costo Total (\$)									3378.45	40541.45

Tabla V-61: Costos de mano de obra indirecta

Los costos anteriores de mano de obra indirecta al estar involucrados en ambas líneas de producción de prorratarán de acuerdo a las Unidades Buenas a Planificar Producir (UBPP), es decir que se dividirán de acuerdo al porcentaje que representan del total, de la manera que muestra la Tabla V-62:

	UBPP (kg)	Porcentaje para prorratar (%)
Crema hierba mora	180365.90	50.44
Crema Pepesca	177213.53	49.56
Total	357579.43	

Tabla V-62: Porcentajes para prorratar los costos de mano de obra indirecta

Por lo tanto de acuerdo a los porcentajes anteriores, los costos de mano de obra indirecta prorratados quedarían como lo muestra la Tabla V-63:

PRORRATEO DE MOI EN LOS PRODUCTOS			
	Porcentaje (%)	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Crema de hierba mora	50.44	1704.13	20449.59
Crema de pepesca	49.56	1674.32	20091.86

Tabla V-63: Prorrato de mano de obra indirecta en los productos

5.3.1.4 MATERIA PRIMA SECUNDARIA

Para este caso la materia prima secundaria es todo aquello que se le agrega a la crema deshidratada adicional a la materia prima principal, es decir aquí se encuentra la leche en polvo, fécula de maíz, sal y condimentos.

CREMA DESHIDRATADA DE PEPESCA

Inicialmente se muestran los requerimientos para cada una de las materias primas secundarias para la crema deshidratada de Pepesca en la Tabla V-64:

Mes	Requerimiento leche en polvo (kg)	Requerimiento condimentos (kg)	Requerimie nto sal (kg)	Requerimie nto fécula de maíz (kg)
------------	--	---	------------------------------------	---

Enero	1352.47	2036.30	440.69	9847.19
Febrero	1309.80	1972.07	426.79	9536.56
Marzo	1364.53	2054.46	444.62	9934.98
Abril	1297.75	1953.91	422.86	9448.77
Mayo	1331.14	2004.18	433.74	9691.87
Junio	1321.66	1989.91	430.65	9622.84
Julio	1374.01	2068.73	447.71	10004.01
Agosto	1307.99	1969.33	426.20	9523.32
Septiembre	1311.42	1974.49	427.32	9548.29
Octubre	1361.95	2050.58	443.78	9916.22
Noviembre	1309.80	1972.07	426.79	9536.56
Diciembre	1343.16	2022.29	437.66	9779.42

Tabla V-64: Requerimientos de materia prima secundaria para crema de Pepesca

Luego de ver los requerimientos necesarios se procede a determinar los costos incurridos en dicha materia prima secundaria (Véase Tabla V-65):

Precio (\$/kg)	8.5	4.5	0.05	0.91	Total
Mes	Costo	Costo	Costo	Costo	mensual
	leche	en	sal (\$)	fécula de	(\$)
	polvo (\$)	condimentos		maíz (\$)	
Enero	11495.99	9163.36	23.99	8933.37	29616.71
Febrero	11133.34	8874.30	23.23	8651.56	28682.43
Marzo	11598.48	9245.05	24.20	9013.02	29880.75
Abril	11030.85	8792.60	23.02	8571.92	28418.39
Mayo	11314.67	9018.83	23.61	8792.47	29149.57
Junio	11234.08	8954.59	23.44	8729.84	28941.95
Julio	11679.07	9309.29	24.37	9075.64	30088.37
Agosto	11117.89	8861.98	23.20	8639.56	28642.62
Septiembre	11147.04	8885.22	23.26	8662.21	28717.73
Octubre	11576.58	9227.60	24.16	8996.00	29824.33
Noviembre	11133.34	8874.30	23.23	8651.56	28682.43
Diciembre	11416.86	9100.29	23.82	8871.89	29412.86
Total anual (\$)	135878.18	108307.40	283.53	105589.04	350058.15

Tabla V-65: Costos de materia prima secundaria para crema de Pepesca

CREMA DESHIDRATADA DE HIERBA MORA

Inicialmente se muestran los requerimientos para cada una de las materias primas secundarias para la crema deshidratada de mora (Véase Tabla V-66):

Mes	Requerimiento leche en polvo (kg)	Requerimiento condimentos (kg)	Requerimiento sal (kg)	Requerimiento fécula de maíz (kg)
Enero	1376.58	2072.60	448.55	2443.81
Febrero	1333.15	2007.21	434.40	2366.72
Marzo	1388.85	2091.07	452.55	2465.59
Abril	1320.88	1988.74	430.40	2344.93
Mayo	1354.86	2039.91	441.47	2405.26
Junio	1345.21	2025.38	438.33	2388.13
Julio	1398.50	2105.60	455.69	2482.73
Agosto	1331.30	2004.43	433.79	2363.43
Septiembre	1334.79	2009.68	434.93	2369.63
Octubre	1386.23	2087.13	451.69	2460.94
Noviembre	1333.15	2007.21	434.40	2366.72
Diciembre	1366.54	2057.49	445.28	2426.00

Tabla V-66: Requerimientos de materia prima secundaria para crema de hierba mora

Luego de ver los requerimientos necesarios se procede a determinar los costos incurridos en dicha materia prima secundaria (Véase Tabla V-67):

Precio (\$/kg)	8.5	4.5	0.05	0.91	Total mensual (\$)
Mes	Costo leche en polvo (\$)	Costo condimentos (\$)	Costo sal (\$)	Costo fécula de maíz (\$)	
Enero	11700.89	9326.68	24.42	2217.02	23269.01
Febrero	11331.78	9032.47	23.65	2147.08	22534.97

Marzo	11805.20	9409.83	24.63	2236.79	23476.45
Abril	11227.46	8949.32	23.43	2127.32	22327.53
Mayo	11516.33	9179.57	24.03	2182.05	22901.99
Junio	11434.31	9114.19	23.86	2166.51	22738.87
Julio	11887.23	9475.21	24.80	2252.33	23639.57
Agosto	11316.05	9019.93	23.61	2144.10	22503.69
Septiembre	11345.72	9043.58	23.67	2149.73	22562.70
Octubre	11782.91	9392.06	24.59	2232.56	23432.13
Noviembre	11331.78	9032.47	23.65	2147.08	22534.97
Diciembre	11615.61	9258.71	24.24	2200.86	23099.42
Total anual (\$)	138295.26	110234.03	288.57	26203.45	275021.31

Tabla V-67: Costos de materia prima secundaria para crema de hierba mora

5.3.1.5 MATERIAL DE EMPAQUE

Con material de empaque se refiere al paquete primario (Véase costos en Tabla V-68 y Tabla V-70, para crema de Hierba Mora y Pepesca respectivamente) que se utilizara para envolver el producto, es decir es el empaque que hace contacto directo con el producto mismo y también se especificarán los costos del cartón corrugado donde estarán las unidades de crema (Véase Tabla V-69 y Tabla V-71, para crema de Hierba Mora y Pepesca respectivamente):

Año 2015	MATERIAL DE EMPAQUE PARA CREMA A BASE DE HIERBA MORA		
Mes	Requerimiento (kg)	Costo (\$/kg)	Costo total (\$)
Enero	523	10.7	5596.05
Febrero	506	10.7	5419.52
Marzo	528	10.7	5645.94
Abril	502	10.7	5369.63
Mayo	515	10.7	5507.79
Junio	511	10.7	5468.56
Julio	531	10.7	5685.17
Agosto	506	10.7	5412.00
Septiembre	507	10.7	5426.19

Octubre	527	10.7	5635.28
Noviembre	506	10.7	5419.52
Diciembre	519	10.7	5555.27
Total anual			66140.95

Tabla V-68: Costos de material de empaque primario para crema de hierba mora

Año 2015	CARTON CORRUGADO PARA CREMA A BASE DE MORA		
Mes	Requerimiento (unidades)	Costo (\$/unid)	Costo total (\$)
Enero	1090	0.17	185.30
Febrero	1056	0.17	179.46
Marzo	1100	0.17	186.96
Abril	1046	0.17	177.81
Mayo	1073	0.17	182.38
Junio	1065	0.17	181.08
Julio	1107	0.17	188.26
Agosto	1054	0.17	179.21
Septiembre	1057	0.17	179.68
Octubre	1098	0.17	186.60
Noviembre	1056	0.17	179.46
Diciembre	1082	0.17	183.95
Total anual			2190.16

Tabla V-69: Costos del cartón corrugado para crema de mora

Año 2015	MATERIAL DE EMPAQUE PARA CREMA A BASE DE PEPESCA		
Mes	Requerimiento (kg)	Costo (\$/kg)	Costo total (\$)
Enero	599	10.7	6414.40
Febrero	581	10.7	6212.06
Marzo	605	10.7	6471.59
Abril	575	10.7	6154.87
Mayo	590	10.7	6313.23

Junio	586	10.7	6268.26
Julio	609	10.7	6516.56
Agosto	580	10.7	6203.44
Septiembre	581	10.7	6219.70
Octubre	604	10.7	6459.37
Noviembre	581	10.7	6212.06
Diciembre	595	10.7	6370.25
Total anual			75815.79

Tabla V-70: Costos de material de empaque primario para crema de pepesca

Año 2015	CARTON CORRUGADO PARA CREMA A BASE DE PEPESCA		
Mes	Requerimiento (unidades)	Costo (\$/unid)	Costo total (\$)
Enero	1249	0.17	212.40
Febrero	1210	0.17	205.70
Marzo	1261	0.17	214.30
Abril	1199	0.17	203.81
Mayo	1230	0.17	209.05
Junio	1221	0.17	207.56
Julio	1269	0.17	215.79
Agosto	1208	0.17	205.42
Septiembre	1212	0.17	205.96
Octubre	1258	0.17	213.89
Noviembre	1210	0.17	205.70
Diciembre	1241	0.17	210.94
Total anual			2510.53

Tabla V-71: Costos del cartón corrugado para crema de Pepesca

5.3.1.6 OTROS INSUMOS

En esta parte se detallarán los costos relacionados con otros insumos que intervienen dentro y fuera del proceso productivo, el principal a tomar en cuenta

es la solución clorada que se utilizará en el proceso de lavado y desinfectado, que se detallan en Tabla V-72 y Tabla V-73 crema de Hierba Mora y Pepesca respectivamente:

Año 2015		SOLUCION CLORADA PARA HIERBA MORA		
Mes	Requerimiento (gal)	Requerimiento de presentación a comprar (gal)	Costo (\$/gal)	Costo total (\$)
Enero	195.79	196.00	3.34	654.64
Febrero	189.62	190.00	3.34	634.60
Marzo	197.54	198.00	3.34	661.32
Abril	187.87	188.00	3.34	627.92
Mayo	192.71	193.00	3.34	644.62
Junio	191.33	192.00	3.34	641.28
Julio	198.91	199.00	3.34	664.66
Agosto	189.35	190.00	3.34	634.60
Septiembre	189.85	190.00	3.34	634.60
Octubre	197.17	198.00	3.34	661.32
Noviembre	189.62	190.00	3.34	634.60
Diciembre	194.37	195.00	3.34	651.30
Total anual				7745.46

Tabla V-72: Costos de solución clorada para crema de mora

Año 2015		SOLUCION CLORADA PARA PEPESCA		
Mes	Requerimiento (gal)	Requerimiento de presentación a comprar (gal)	Costo (\$/gal)	Costo total (\$)
Enero	19.99	20.00	3.34	66.8
Febrero	19.36	20.00	3.34	66.8
Marzo	20.17	21.00	3.34	70.14
Abril	19.18	20.00	3.34	66.8
Mayo	19.67	20.00	3.34	66.8
Junio	19.53	20.00	3.34	66.8
Julio	20.31	21.00	3.34	70.14
Agosto	19.33	20.00	3.34	66.8
Septiembre	19.38	20.00	3.34	66.8
Octubre	20.13	21.00	3.34	70.14
Noviembre	19.36	20.00	3.34	66.8
Diciembre	19.85	20.00	3.34	66.8
Total anual				811.62

Tabla V-73: Costos de solución clorada para crema de Pepesca

Además de la solución clorada se tienen otros insumos que son necesarios para la limpieza y el manejo de los desechos, aclarando que estos costos serán prorrateados en ambas líneas de producción de acuerdo al porcentaje que representan las UBPP de cada producto (Véase Tabla V-74):

Insumos diversos	Cantidad anual	Presentación	Costo por presentación (\$)	Costo anual (\$)	Costo mensual (\$)
Bolsas plásticas	192	paquete de 12 bolsas	0.55	105.6	8.80
Papel higiénico	50	unidad	0.95	47.5	3.96
Mascones	48	unidad	1.2	57.6	4.80

Jabón líquido	20	4.3 lt	7.6	152	12.67
Escobas	10	unidad	1.5	15	1.25
Cepillos para botas	6	unidad	1.2	7.2	0.60
Cepillos para utensilios	6	unidad	1.25	7.5	0.63
Palas	5	unidad	2.99	14.95	1.25
TOTAL				407.35	33.95

Tabla V-74: Costos de otros insumos diversos

La forma del prorrateo se muestra en la Tabla V-75:

PRORRATEO DE INSUMOS DIVERSOS			
	Porcentaje	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Crema de hierba mora	50.4412%	17.12	205.47
Crema de Pepesca	49.5588%	16.82	201.88

Tabla V-75: Prorrateo de costos de insumos diversos

ENERGIA ELECTRICA

Inicialmente se considera la maquinaria y el equipo que intervienen directamente para la elaboración de cada una de las cremas, posteriormente, se tomara en cuenta otros gastos de energía siempre en el área de producción pero de otros equipos que no intervienen directamente en el proceso, además de ello cabe mencionar que la tarifa que se considera de energía eléctrica es de CAESS, que es la distribuidora presente en San Salvador, donde se estableció que estuviera la macro localización del proyecto.

Las horas de uso mensual que se consideran a continuación en la Tabla V-76 es en base a las horas disponibles en el mes respecto a la jornada de trabajo de 8 horas y eso también se multiplico por el nivel de aprovechamiento de la capacidad instalada para cada una de las líneas de los productos y en este caso para el año 2015, por ejemplo para la línea de crema de mora se tiene:

$$8 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times \frac{25.25 \text{ días}}{\text{mes}} \times 53.14\%^{127} = 107.34 \text{ horas/mes}$$

CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA PARA CREMA DE HIERBA MORA						
Descripción	Cant.	Potencia (Kw)	Horas de uso mensual	Tarifa(\$/Kw-h) ¹²⁸	Consumo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Lavadora	1	4.47	107.34	0.1973	94.68	1136.14
Horno deshidratador	1	18	107.34	0.1973	381.26	4575.07
Molino	1	1.49	107.34	0.1973	31.56	378.71
Mezcladora	1	4	107.34	0.1973	84.72	1016.68
Empacadora	1	2.1	107.34	0.1973	44.48	533.76
Cuarto frío	1	1	606	0.1973	119.58	1434.95
TOTAL					756.28	9075.31

Tabla V-76: Consumo de energía para línea de crema de hierba mora

Así mismo para la línea de Pepesca (Véase Tabla V-77) las horas de uso mensual se calcula de la misma forma que en el cálculo anterior con la crema de mora:

$$8 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times \frac{25.25 \text{ días}}{\text{mes}} \times 51.25\%^{129} = 103.53 \text{ horas/mes}$$

CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA PARA CREMA DE PEPESCA						
Descripción	Cant.	Potencia (Kw)	Horas de uso mensual	Tarifa(\$/Kw-h)	Consumo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Lavadora	1	1.12	103.53	0.1973	22.88	274.57
Horno deshidratador	1	15	103.53	0.1973	306.44	3677.23

¹²⁷ Revisar Nivel de Aprovechamiento de Capacidad Instalada en Apartado 4.8.1

¹²⁸ Fuente: Pliego tarifario vigente a partir del 15 de julio del 2014 de la SIGET (revisar anexo 9)

¹²⁹ Revisar Nivel de Aprovechamiento de Capacidad Instalada en Apartado 4.8.1

Molino	1	0.67	103.53	0.1973	13.69	164.25
Mezcladora	1	4	103.53	0.1973	81.72	980.59
Empacadora	1	2.1	103.53	0.1973	42.90	514.81
Cuarto frío	1	0.95	606	0.1973	113.60	1363.2
TOTAL					581.22	6974.6

Tabla V-77: Consumo de energía para línea de crema de Pepesca

Cabe resaltar que el consumo de energía será diferente para cada año en evaluación ya que los días del año cambian, al igual que el nivel de aprovechamiento de la capacidad instalada para cada línea de producción (Para el análisis del consumo de energía de otros equipos véase Tabla V-78).

CONSUMO DE ENERGIA DE OTROS EQUIPOS						
Descripción	Cantidad	Potencia (Kw)	Horas de uso mensual	Tarifa(\$ /Kw-h)	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Computadoras	3	0.22	104	0.1973	13.54	162.53
Lámparas	38	0.054	208	0.1973	84.22	1010.66
Aire acondicionado	3	1.35	104	0.1973	83.11	997.36
Impresora	1	0.37	26	0.1973	1.90	22.78
TOTAL					182.78	2193.33

Tabla V-78: Consumo de energía de otros equipos

MANTENIMIENTO

En cuanto a los costos de mantenimiento, se consideran todas aquellas actividades necesarias para preservar el buen funcionamiento de la maquinaria, cuartos fríos, aire acondicionado, básculas y las mismas instalaciones, véase Tabla V-79:

Equipo	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Maquinaria	150	1800
Cuartos fríos	70	840
Aire acondicionado	40	480

Balanzas	30	360
Instalaciones	100	1200
TOTAL	390	4680

Tabla V-79: Costos de mantenimiento

El prorrateo de los costos de mantenimiento se hace también en base al porcentaje que representan las UBPP para cada producto, véase Tabla V-80:

PRORRATEO MANTENIMIENTO			
	Porcentaje (%)	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Crema de hierba mora	50.44	196.72	2360.65
Crema de pepesca	49.56	193.28	2319.35

Tabla V-80 prorrateo de costos de mantenimiento

CONSUMO DE AGUA POTABLE

Primeramente se tiene que el consumo total para la empresa, considerando maquinaria, limpieza, área de desinfección y baños se describe en la Tabla V-81:

Consumo total para la empresa m3/mes	Costo total(\$)
310.84	\$ 570.64

Tabla V-81: Consumo mensual de agua total

En la Tabla V-82 se detalla el consumo mensual de agua por categoría, colocando el porcentaje que representa del total y su respectivo costo:

Descripción	Consumo mensual en producción (m3/mes)	Porcentaje del total de consumo que representa (%)	Costo mensual (\$/mes)	Costo anual (\$)
Línea de crema pepesca	36.4	11.71	66.82	801.88

Línea de crema mora	59.02	18.99	108.35	1,300.19
Limpieza	79.092	25.44	145.20	1,742.36
Área de desinfección	44.902	14.45	82.43	989.17
Baños	54.83	17.64	100.66	1,207.88
TOTAL			328.29	3,939.42

Tabla V-82: Costos de agua potable

El prorrato del costo de agua solo se hace para la clasificación de la limpieza, área de desinfección y baños es decir para los \$3939.42, en base al porcentaje de las UBPP que representa cada producto, ya que para la maquinaria en la línea de crema de pepesca resulto \$801.88 y para la línea de la crema de mora \$1300.19. (Véase Tabla V-83)

PRORRATEO AGUA			
	Porcentaje	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Crema de hierba mora	50.4412%	165.59	1987.09
Crema de pepesca	49.5588%	162.69	1952.33

Tabla V-83: Prorrato de costos de agua potable

SUMINISTROS PARA EL PERSONAL

Estos costos tienen que ver directamente con todos los equipos de protección que utiliza el personal, tanto para la manipulación de los alimentos, como para su propia protección (Véase Tabla V-84):

Suministro	Presentación	Cantidad anual	Costo unitario (\$)	Costo anual (\$)	Costo mensual (\$)
Redecillas	caja de 100 unidades	73	16.3	1189.9	99.16
Botas	pares	24	9.6	230.4	19.20
Gabachas	unidad	24	6.5	156	13.00
Tapa bocas	caja de 100 unidades	73	12.5	912.5	76.04

Guantes	Caja de 500 unidades	13	3.7	48.1	4.01
Tapones para oído	pares	2	22	44	3.67
Guantes térmicos	pares	2	55	110	9.17
Lentes de seguridad	unidad	2	31.5	63	5.25
TOTAL				2753.9	229.49

Tabla V-84: Costos de suministros para el personal

El prorrateo de los costos de estos suministros se hace también en base al porcentaje que representan las UBPP para cada producto, tal como lo muestra la Tabla V-85:

PRORRATEO SUMINISTROS PARA PERSONAL			
	Porcentaje (%)	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Crema de hierba mora	50.44	115.76	1389.10
Crema de pepesca	49.56	113.73	1364.80

Tabla V-85: Prorrateo de costos de suministros para el personal

DEPRECIACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Los cargos de depreciación y amortización son gastos virtuales permitidos por las leyes hacendarias para que el inversionista recupere la inversión inicial que ha realizado.

Depreciación: Se refiere a la recuperación de la inversión de bienes o instalaciones (inversión fija) a consecuencia de la pérdida de valor que éstos tienen debido al uso brindado, el tiempo, la obsolescencia, su agotamiento o el no poder costear la operación de los mismos.

Amortización: Se refiere a la recuperación de toda inversión diferida hecha por el inversionista.

El método que se utiliza en este estudio es el método de la línea recta aplicando los porcentajes establecidos por la Ley del Impuesto sobre la Renta de El Salvador.

Según el Artículo 30 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta de El Salvador los porcentajes máximos de depreciación anual permitidos son:

- ✓ Edificaciones: 5 %.
- ✓ Maquinaria: 20 %.
- ✓ Otros Bienes Muebles: 50 %.

Por lo tanto estos son los porcentajes que se utilizan para el cálculo de la depreciación y amortización de los activos para cada uno de los productos, aclarando que debido a que la evaluación se hace para 5 años y por los porcentajes de depreciación correspondientes para la maquinaria y equipo el valor de recuperación al final de los 5 años resulta de 0, para todos los casos.

Primeramente se tienen las Depreciaciones de los equipos utilizados directamente para la fabricación de las cremas de hierba mora (Véase Tabla V-86):

DEPRECIACION DE MAQUINARIA ASIGNADOS A CREMA DE HIERBA MORA								
Maquinaria o equipo	Cant.	Costo unitario (\$)	Costo total	% de depreciación (%)	Valor de recuperación	Depreciación mensual (\$)	Depreciación anual (\$)	
Lavadora	1	3500	3500	20	0	58.33	700	
Horno deshidratador	1	11450	11450	20	0	190.83	2290	
Molino	1	1850	1850	20	0	30.83	370	
Mezcladora	1	1500	1500	20	0	25.00	300	
Empacadora	1	20000	20000	20	0	333.33	4000	
Bandejas plásticas	136	5.1	693.6	50	0	28.90	346.8	
Recipientes plásticos	17	8.5	144.5	50	0	6.02	72.25	
Cuarto frío	1	5000	5000	50	0	208.33	2500	
TOTAL						881.59	10579.05	

Tabla V-86: Depreciación de maquinaria para crema de hierba mora

Ahora se muestran las Depreciaciones correspondientes a los equipos que intervienen directamente en la fabricación de las cremas de pepesca, véase Tabla V-87:

DEPRECIACION DE MAQUINARIA ASIGNADOS A CREMA DE PEPESCA							
Maquinaria o equipo	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)	% de depreciación (%)	Valor de recuperación	Depreciación mensual (\$)	Depreciación anual (\$)
Lavadora	1	2200	2200	20	0	36.67	440
Horno deshidratador	1	5850	5850	20	0	97.50	1170
Molino	1	925	925	20	0	15.42	185
Mezcladora	1	1500	1500	20	0	25.00	300
Empacadora	1	20000	20000	20	0	333.33	4000
Bandejas plásticas	58	5.1	295.8	50	0	12.33	147.9

Recipientes plásticos	4	8.5	34	50	0	1.42	17
Cuarto frío	1	4350	4350	50	0	181.25	2175
TOTAL						702.91	8434.90

Tabla V-87: Depreciación de maquinaria para crema de Pepesca

Luego de mostrar la maquinaria correspondiente para cada producto se procede a determinar la depreciación de todos los otros equipos necesarios para el proceso productivo de los productos, como equipo auxiliar (véase Tabla V-88), equipo para el control de calidad (véase Tabla V-89), equipo de manejo de materiales y almacenamiento (véase Tabla V-90), equipo de limpieza (véase Tabla V-91) y el de mobiliario y equipo (véase Tabla V-92) en el área de producción, además de la depreciación de la infraestructura (véase Tabla V-93):

DEPRECIACION DE EQUIPOS AUXILIARES							
Equipo auxiliar	Cant.	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)	% de depreciación (%)	Valor de recuperación	Depreciación mensual (\$)	Depreciación anual (\$)
Canastas de alambre de acero	29	60	1740	50	0	72.50	870
Contenedor metálico	2	200	400	50	0	16.67	200
Mesa de acero inoxidable	10	125	1250	50	0	52.08	625

Otros recipientes plásticos	30	8.5	255	50	0	10.63	127.5
TOTAL						141.25	1822.50

Tabla V-88: depreciación de equipo auxiliar

EQUIPO PARA CALIDAD Y LABORATORIO							
Equipo auxiliar	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)	% de depreciación (%)	Valor de recuperación	Depreciación mensual (\$)	Depreciación anual (\$)
Balanza industrial	1	500	500	20	0	8.33	100
Balanza	3	129	387	20	0	6.45	77.4
Bascula de pedestal	2	125	250	20	0	4.17	50
Panel ultra violeta	2	2700	5400	20	0	90.00	1080
Balanza para humedad	1	1400	1400	20	0	23.33	280
termómetro	2	49	98	20	0	1.63	19.6
Microscopio óptico	1	391	391	20	0	6.52	78.2

Asas bacteriológicas	10	10	100	20	0	1.67	20
Pipetas	10	8	80	20	0	1.33	16
Propipeta	2	25	50	20	0	0.83	10
Mechero bunsen	1	37	37	20	0	0.62	7.4
Incubadora	1	500	500	20	0	8.33	100
Placas petri	25	1	25	20	0	0.42	5
TOTAL						153.63	1843.6

Tabla V-89: Depreciación de equipo de control de calidad y laboratorio

DEPRECIACION DE EQUIPOS PARA MANEJO DE MATERIALES Y ALMACENAMIENTO							
Equipo auxiliar	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)	% de depreciación (%)	Valor de recuperación	Depreciación mensual (\$)	Depreciación anual (\$)
Tarimas plásticas	34	55	1870	20	0	31.17	374
Carretillas hidráulicas	5	625	3125	20	0	52.08	625
Tecles	2	1200	2400	20	0	40.00	480
Camión frigorífico	1	11980	11980	20	0	199.67	2396

Big bags	6	35	210	20	0	3.50	42
TOTAL						326.42	3917

Tabla V-90: Depreciación de equipo de manejo de materiales

DEPRECIACION DE EQUIPOS DE LIMPIEZA							
Equipo	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)	% de depreciación (%)	Valor de recuperación	Depreciación mensual (\$)	Depreciación anual (\$)
Contenedor para residuos	4	31.85	127.4	50	0	5.31	63.7
Trapeador industrial	2	41.7	83.4	50	0	3.48	41.7
Manguera	1	6	6	50	0	0.25	3
Dispensador de papel higiénico	4	14.9	59.6	50	0	2.48	29.8
Dispensador de papel toalla	1	49.9	49.9	50	0	2.08	24.95
Dispensador de jabón	2	4.7	9.4	50	0	0.39	4.7
Inodoros	6	124.9	749.4	50	0	31.23	374.7
TOTAL						45.21	542.55

Tabla V-91: Depreciación de equipo de limpieza

DEPRECIACION DE MOBILIARIO Y EQUIPO DE AREA DE PRODUCCION							
Equipo	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)	% de depreciación (%)	Valor de recuperación	Depreciación mensual (\$)	Depreciación anual (\$)
Computadoras	3	400	1200	50	0	50.00	600
Escritorios	3	179	537	50	0	22.38	268.5
Impresoras	1	50	50	50	0	2.08	25
Silla secretarial	3	47	141	50	0	5.88	70.5
Sillas plegables	2	25.9	51.8	50	0	2.16	25.9
Papeleras	3	6.5	19.5	50	0	0.81	9.75
Archiveros	3	259	777	50	0	32.38	388.5
Botiquín	2	30	60	50	0	2.50	30
Extintores	4	98.5	394	50	0	16.42	197
Engrapadora	3	5	15	50	0	0.63	7.5
Perforadora	3	4.9	14.7	50	0	0.61	7.35
Inodoros	4	124.9	499.6	50	0	20.82	249.8
Rótulos	50	2.5	125	50	0	5.21	62.5
TOTAL						161.86	1942.3

Tabla V-92: Depreciación de mobiliario y equipo en producción

DEPRECIACIÓN DE INFRAESTRUCTURA				
Descripción	Costo (\$)	Años	Depreciación anual (\$)	Depreciación mensual (\$)
Infraestructura	75311.54	20	3765.58	313.80

Tabla V-93: Depreciación de la infraestructura

Luego de haber presentado en detalle los costos de depreciación tanto individual como global de todos los equipos y maquinaria que interviene en el área de producción, se procede a prorratear dichos costos (Véase Tabla V-94) para ambos productos de la misma manera, de acuerdo a las UBPP:

PRORRATEO DEPRECIACIÓN			
	Porcentaje	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Crema de hierba mora	50.4412%	576.12	6913.48
Crema de pepesca	49.5588%	566.05	6792.54

Tabla V-94: Prorrateo de costos de depreciación en área de producción

CONGLOMERADO DE COSTOS DE PRODUCCION

En la Tabla V-95 y Tabla V-96 se muestran los costos totales por cada rubro, para cada uno de los productos, clasificándolos como variables y fijos, entendiéndose por variables aquellos que varían en proporción a la producción, es decir que dependen si la producción aumenta o disminuye ya que tienen una relación directamente proporcional, en cambio los fijos no dependen de las variaciones de la producción:

RESUMEN DE COSTOS DE PRODUCCION DE CREMA HIERBA MORA		
RUBRO	COSTO	
	VARIABLES	FIJOS
MOD		\$24,932.40
MOI		\$20,436.33
MP PRINCIPAL	\$201,859.94	
MP SECUNDARIA	\$275,021.31	

MATERIALES PRIMARIOS	\$68,331.11	
INSUMOS DIRECTOS	\$7,745.46	
INSUMOS DIVERSOS		\$205.47
SUMINISTROS PARA EL PERSONAL		\$1,389.10
DEPRECIACION		\$17,492.53
AMORTIZACIONES		\$3,851.18
MANTENIMIENTO		\$2,360.65
ENERGIA FIJO		\$1,106.34
ENERGIA VARIABLE	\$9,075.31	
AGUA		\$3,287.28
SUBTOTAL	\$562,033.13	\$75,061.28
TOTAL	\$637,094.41	

Tabla V-95: Resumen de costos de producción crema de hierba mora

RESUMEN DE COSTOS DE PRODUCCION DE CREMA PEPESCA		
RUBRO	COSTO	
	VARIABLES	FIJOS
MOD		\$24,932.40
MOI		\$20,078.82
MP PRINCIPAL	\$71,616.51	
MP SECUNDARIA	\$350,058.15	
MATERIALES PRIMARIOS	\$78,326.31	
INSUMOS DIRECTOS	\$811.62	
INSUMOS DIVERSOS		\$201.88
SUMINISTROS PARA EL PERSONAL		\$1,364.80
DEPRECIACION		\$15,227.44
AMORTIZACIONES		\$3,783.81
MANTENIMIENTO		\$2,319.35
ENERGIA FIJO		\$1,086.99
ENERGIA VARIABLE	\$6,974.65	
AGUA		\$2,754.21

SUBTOTAL	\$507,787.24	\$71,749.70
TOTAL	\$579,536.94	

Tabla V-96: Resumen de costos de producción crema de pepesca

5.3.2 COSTOS DE ADMINISTRACION

Este apartado de costos administrativos incluye todos aquellos costos de insumos necesarios para realizar todas las actividades administrativas dentro de la empresa, además de los salarios necesarios para el personal que interviene en dichas actividades, además de ello todos estos costos serán prorrateados de acuerdo al porcentaje de UBPP que representa cada producto del total.

5.3.2.1 PERSONAL ADMINISTRATIVO

El personal administrativo que se considera en este caso estaría compuesto por el gerente general y por la secretaria, por lo tanto los costos se muestran en la Tabla V-97:

Puesto	Salario mensual (\$)	Salario anual (\$)	ISSS (\$)	AFP (\$)	INSAFORP (\$)	Vacaciones (\$)	Aguinaldo (\$)	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Gerente general	711	8532	674.56125	607.105125	89.9415	462.15	355.5	779.1375	9349.65
Secretaria	237	2844	224.85375	202.368375	29.9805	154.05	118.5	259.7125	3116.55
Total:								1038.85	12466.2

Tabla V-97: Costos de personal administrativo

El prorrateo de los costos anteriores de los salarios del personal se muestra en la Tabla V-98:

PRORRATEO COSTOS PERSONAL ADMINISTRATIVO			
	Porcentaje	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Crema de hierba mora	50.4412%	524.01	6288.10
Crema de pepesca	49.5588%	514.84	6178.10

Tabla V-98: Prorratio de costos del personal administrativo

5.3.2.2 INSUMOS PARA OFICINA

Por insumos de oficina se refiere a todo aquello que permite realizar todas las actividades administrativas y de comercialización, desde lapiceros hasta páginas de papel bond, dichos costos se detallan en la Tabla V-99:

Suministro	Presentación	Cantidad anual	Costo por presentación (\$)	Costo anual (\$)	Costo mensual (\$)
Resmas de papel bond	500 hojas	30	4	120	10.00
Lapiceros	Caja de 12 unid	10	1.6	16	1.33
Lápices	Caja de 12 unid	5	1	5	0.42
Tinta de color para impresora	Cartucho	40	16	640	53.33
Tinta negra para impresora	Cartucho	20	19	380	31.67
Caja de grapas	Caja de 5000 unid.	2	1.35	2.7	0.23
Caja de clips	Caja de 1000 unid.	3	5.4	16.2	1.35
Libretas	unidad	12	1.25	15	1.25
Folders	100 unidades	10	6	60	5.00
Fastener	Caja de 50 unid.	20	2.5	50	4.17
Papel higiénico	unidad	24	0.95	22.8	1.90
Papel toalla	unidad	24	1.25	30	2.50
Jabón líquido	4.3 lt	10	7.6	76	6.33
Garrafón de agua	5 galones	144	1.5	216	18.00
TOTAL				1649.7	137.48

Tabla V-99: Costo de insumos de oficina

El prorrateo de los costos anteriores se detalla a continuación en la Tabla V-100:

PRORRATEO COSTOS INSUMOS DE OFICINA			
	Porcentaje	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Crema de hierba mora	50.4412%	69.34	832.13
Crema de pepesca	49.5588%	68.13	817.57

Tabla V-100: Prorrateo de costos de insumos de oficina

5.3.2.3 DEPRECIACION DE MOBILIARIO Y EQUIPO

La depreciación del mobiliario y equipo de oficina se realizara de la misma forma presentada en la depreciación de maquinaria y equipo en el apartado de los costos de producción, por lo tanto se tiene lo siguiente (Véase Tabla V-101):

Equipo	Cant.	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)	% de depreciación (%)	Valor de recuperación	Depreciación mensual (\$)	Depreciación anual (\$)
Computadoras	2	400	800	50	0	33.33	400
Escritorios	2	179	358	50	0	14.92	179
Impresoras	1	50	50	50	0	2.08	25
Silla secretarial	2	47	94	50	0	3.92	47
Sillas plegables	6	25.9	155.4	50	0	6.48	77.7
Papeleras	2	6.5	13	50	0	0.54	6.5
Archiveros	2	259	518	50	0	21.58	259
Teléfono	2	25.3	50.6	50	0	2.11	25.3
Fax	1	82.9	82.9	50	0	3.45	41.45
Engrapadora	2	5	10	50	0	0.42	5
Perforadora	2	4.9	9.8	50	0	0.41	4.9
Inodoros	4	124.9	499.6	50	0	20.82	249.8
Fotocopiadora	1	129	129	50	0	5.38	64.5
TOTAL						115.43	1385.15

Tabla V-101: Depreciación de mobiliario y equipo.

Igualmente dichos costos por depreciación son prorrateados (Véase Tabla V-102) para los dos productos:

PRORRATEO DEPRECIACIÓN MOBILIARIO			
	Porcentaje	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Crema de hierba mora	50.4412%	58.22	698.69
Crema de pepesca	49.5588%	57.21	686.46

Tabla V-102: Prorrateo de costos por depreciación

5.3.2.4 OTROS INSUMOS

ENERGIA ELECTRICA

En la Tabla V-103 se detalla el costo y el consumo de energía eléctrica necesario para realizar las actividades administrativas:

Equipo	Cant.	Potencia (kW)	Consumo mensual (horas)	Tarifa (\$/Kw-h)	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Computadoras	3	0.22	208	0.197325	27.09	325.07
Impresoras	1	0.37	26	0.197325	1.90	22.78
Fotocopiadora	1	0.9	26	0.197325	4.62	55.41
Lámparas	19	0.054	208	0.197325	42.11	505.33
Aire acondicionado	3	1.35	104	0.197325	83.11	997.36
TOTAL					158.83	1905.94

Tabla V-103: Costo de energía eléctrica en área administrativa

Con respecto al prorrateo de la energía eléctrica se hace de la siguiente manera (Véase Tabla V-104):

PRORRATEO ENERGIA			
	Porcentaje	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Crema de hierba mora	50.4412%	80.11	961.38
Crema de pepesca	49.5588%	78.71	944.56

Tabla V-104: Prorrateo de costos de energía eléctrica del área administrativa

✚ AGUA

Con respecto al consumo de agua en el área administrativa, solo se tomará en cuenta la parte de los baños, además de ello se sacara el porcentaje de consumo de agua que representa del total para determinar el costo mensual y anual, para ello véase la Tabla V-105:

Consumo total para empresa (m3/mes)	Costo total(\$)
310.84	570.64

Tabla V-105: Consumo de agua global para la empresa

La tabla anterior muestra el consumo total para la empresa, y el porcentaje que representa en el área administrativa lo muestra la Tabla V-106:

Descripción	Consumo mensual en producción (m3/mes)	Porcentaje del total (%)	Costo mensual (\$/mes)	Costo anual (\$)
Baños	36.556	11.76	67.11	805.31

Tabla V-106: Costos de agua en área administrativa

El costo anterior se prorrotea como lo muestra la Tabla V.107:

PRORRATEO AGUA POTABLE				
	Porcentaje (%)	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)	
Crema de hierba mora	50.44	33.85	406.21	
Crema de pepesca	49.56	33.26	399.10	

Tabla V-107: Prorrotea de agua potable en administración

✚ MANTENIMIENTO

Con respecto al mantenimiento para el área administrativa se tomará en cuenta los equipos como las computadoras y aires acondicionados del lugar, por lo tanto estos costos se muestran en la Tabla V-108:

Equipo	Cantidad	Costo mensual total (\$)	Costo anual (\$)
Computadoras	5	20.85	250.2
Aire acondicionado	2	26.67	320.04

TOTAL	47.52	570.24
--------------	--------------	---------------

Tabla V-108: Costos de mantenimiento en área administrativa

Así mismo estos costos se prorratan para los diferentes productos, véase Tabla V-109:

PRORRATEO MANTENIMIENTO			
	Porcentaje	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Crema de hierba mora	50.4412%	23.97	287.64
Crema de pepesca	49.5588%	23.55	282.60

Tabla V-109: Prorrato de costos de mantenimiento en área administrativa

TELEFONO

Otro apartado de los costos de administración es el consumo del teléfono, para este caso se considera como consumo base 2080 minutos en el mes y teniendo en cuenta que la compañía telefónica posee una tarifa de 6 centavos por minuto y que brindan 100 minutos gratis al mes se tiene lo siguiente (Véase Tabla V-110):

Consumo (min/mes)	Tarifa (\$/min)	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
2080	0.06	123.79	1485.48

Tabla V-110: Costos de teléfono

El prorrato de los costos anteriores en cuanto al teléfono se muestra en la Tabla V-111:

PRORRATEO DE COSTOS DE TELEFONO			
	Porcentaje (%)	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Crema de hierba mora	50.44	62.44	749.29
Crema de pepesca	49.56	61.35	736.19

Tabla V-111: prorrato de costos de teléfono

CONGLOMERADO DE COSTOS DE ADMINISTACION

En la Tabla V-112 y Tabla V-113, se muestra el resumen de los costos de administración para la Crema de Hierba Mora y Pepesca, respectivamente, clasificándolos por fijos o variables:

RESUMEN DE COSTOS DE ADMINISTRACION CREMA HIERBA MORA		
RUBRO	COSTO	
	VARIABLES	FIJOS
PERSONAL		\$6,288.10
TELEFONO		\$749.29
INSUMOS DE OFICINA		\$832.13
DEPRECIACION MOBILIARIO Y EQUIPO		\$698.69
MANTENIMIENTO		\$287.64
ENERGIA ELECTRICA		\$961.38
AGUA		\$406.21
SUBTOTAL		\$10,223.44
TOTAL	\$10,223.44	

Tabla V-112: Resumen de costos de administración crema de hierba mora

RESUMEN DE COSTOS DE ADMINISTRACION DE CREMA PEPESCA		
RUBRO	COSTO	
	VARIABLES	FIJOS
PERSONAL		\$6,178.10
TELEFONO		\$736.19
INSUMOS DE OFICINA		\$817.57
DEPRECIACION MOBILIARIO Y EQUIPO		\$686.46
MANTENIMIENTO		\$282.60
ENERGIA ELECTRICA		\$944.56
AGUA		\$399.10
SUBTOTAL		\$10,044.59
TOTAL	\$10,044.59	

Tabla V-113: Resumen de costos de administración crema de pepesca

5.3.3 COSTOS DE COMERCIALIZACION

A continuación se presentan todos los costos involucrados para comercializar de forma adecuada las cremas deshidratadas en el mercado consumidor, es decir todos aquellos costos necesarios para poder hacer llegar los productos hacia los consumidores, al final de este apartado se dividirán dichos costos para los dos productos, de acuerdo al porcentaje de UBPP que representa del total:

5.3.3.1 SALARIO DE PERSONAL

En este rubro solo se incluye el salario de una persona que estará destinada a dichas actividades de comercialización, por lo tanto los costos se muestran en la Tabla V-114:

Jefe de comercialización	1
Salario mensual (\$)	474
Salario anual (\$)	5688
ISSS anual(\$)	449.71
AFP anual (\$)	404.74
INSAFORP anual (\$)	59.96
Vacaciones anuales (\$)	308.1
Aguinaldo anual (\$)	237
Costo mensual (\$)	519.43
Costo anual (\$)	6233.1

Tabla V-114: Salario de personal de comercialización

5.3.2.2 COSTOS POR PUBLICIDAD

En la Tabla V-115 se muestran todos aquellos costos en que se debe incurrir para poder dar a conocer los productos a los consumidores:

Descripción	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Afiches	12.50	150
Material POP	12.50	150
Hojas volantes	8.33	100
Degustaciones	33.33	400
Publicaciones en revistas	25.00	300
Total	91.67	1100

Tabla V-115: Costos por publicidad

5.3.2.3 OTROS INSUMOS

✚ MANTENIMIENTO

Al igual que en las otras áreas, ésta también necesita que se le de mantenimiento, específicamente a los medios de transporte para comercializar los productos y también para transportar la materia prima, además de ello se consideran los costos por el mantenimiento a computadoras y aire acondicionado, véase Tabla V-116:

Equipo	Cantidad	Costo mensual total (\$)	Costo anual (\$)
Aire acondicionado	1	13.33	159.96
Camión frigorífica	1	41.67	500.04
Camión repartidor	1	41.67	500.04
Computadora	1	4.17	50.04
TOTAL		100.84	1210.08

Tabla V-116: Costos por mantenimiento en el área de comercialización

✚ DEPRECIACION DE MOBILIARIO Y EQUIPO

La depreciación del mobiliario y equipo para el área de comercialización se realizara de la misma forma presentada en la depreciación de maquinaria y equipo en el apartado de los costos de producción, véase Tabla V-117:

Equipo	Cant	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)	% depreciación (%)	de Valor recuperación	de Depreciación mensual (\$)	Depreciación anual (\$)
Computadoras	1	400	400	50	0	16.67	200
Escritorios	1	179	179	50	0	7.46	89.5
Silla secretarial	1	47	47	50	0	1.96	23.5
Sillas plegables	2	25.9	51.8	50	0	2.16	25.9
Papeleras	1	6.5	6.5	50	0	0.27	3.25
Archiveros	1	259	259	50	0	10.79	129.5
Teléfono	1	25.3	25.3	50	0	1.05	12.65
Engrapadora	1	5	5	50	0	0.21	2.5
Perforadora	1	4.9	4.9	50	0	0.20	2.45
Camión frigorífico	1	11980	11980	50	0	499.17	5990
Camión repartidor	1	7500	7500	50	0	312.50	3750
TOTAL						852.44	10229.25

Tabla V-117: Depreciación de mobiliario y equipo en área de comercialización

COSTOS DE TELEFONO

Para el consumo de teléfono se estima que se tendrán 1,420 min/mes solo para actividades que el jefe de comercialización realice, para contactar a clientes y proveedores, por lo tanto dicho costo se muestra en la Tabla V-118:

Consumo (min/mes)	Tarifa (\$/min)	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
1420	0.06	84.19	1010.28

Tabla V-118: Costos de teléfono en área de comercialización

COMBUSTIBLE

En la Tabla V-119 se detalla el costo en que se incurre en cuanto a combustible necesario para poder distribuir los productos en el mercado y además se considera el combustible necesario para el transporte de las materias primas principales:

Rubro	Medio de Transporte	Destino	Distancia recorrida (Km)	Viajes al mes	Recorrido Mensual (Km)	Rendimiento (gal/Km)	Galones consumidos (gal)	Costo combustible (\$/gal)	Costo Mensual (\$)	Costo anual (\$)
Recepción de Hierba Mora	Camión Frigorífico	De San Salvador hacia Santo Tomas	214	13	2782	0.04	111.28	4.00	445.12	5,341.44
Recepción de Pepesca		De San Salvador hacia Jiquilisco	50	13	650	0.04	26		104.00	1,248.00
Entrega de Producto Terminado	Camión Repartidor de 3 ton.	Planta a Centros de Distribución	30	5	150	0.04	6		24.00	288.00
TOTAL									573.12	

Tabla V-119: Costos de combustible

PRORRATEO DE COSTOS DE COMERCIALIZACION

En la Tabla V-120 se distribuirán los costos de comercialización entre los dos productos, de acuerdo a como se explicó al inicio del apartado de estos costos, en base a las UBPP:

PRORRATEO COSTOS COMERCIALIZACION			
	Porcentaje (%)	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Crema de hierba mora	50.44	1120.64	13447.70
Crema de pepesca	49.56	1101.04	13212.45

Tabla V-120: Prorrato de costos de comercialización

CONGLOMERADO DE COSTOS DE COMERCIALIZACION

En la Tabla V-121 y Tabla V-122 se muestra el resumen de los costos de comercialización para cada uno de los productos, y también se clasifican entre variables y fijos:

RESUMEN DE COSTOS DE COMERCIALIZACION DE CREMA HIERBA MORA		
RUBRO	COSTO	
	VARIABLES	FIJOS
PERSONAL		\$ 3,144.05
TELEFONO		\$ 509.60
DEPRECIACION MOBILIARIO Y EQUIPO		\$ 5,159.76
MANTENIMIENTO		\$ 610.38
COMBUSTIBLE		\$ 3,469.06
PUBLICIDAD		\$ 554.85
SUBTOTAL		\$ 13,447.70
TOTAL	\$	13,447.70

Tabla V-121: Resumen de costos de comercialización para crema de mora

RESUMEN DE COSTOS DE COMERCIALIZACION DE CREMA PEPESCA		
RUBRO	COSTO	
	VARIABLES	FIJOS
PERSONAL		\$ 3,089.05
TELEFONO		\$ 500.68
DEPRECIACION MOBILIARIO Y EQUIPO		\$ 5,069.49
MANTENIMIENTO		\$ 599.70
COMBUSTIBLE		\$ 3,408.38
PUBLICIDAD		\$ 545.15
SUBTOTAL		\$ 13,212.45
TOTAL	\$ 13,212.45	

Tabla V-122: Resumen de costos de comercialización para crema de pepesca

5.3.4 COSTOS FINANCIEROS

Los costos financieros son aquellos intereses que se van generando año con año por el préstamo realizado a una institución bancaria, que en este caso será el banco Industrial¹³⁰, que entre sus políticas de préstamo se mencionan que pueden brindar financiamiento para necesidades de capital de trabajo y además un estimado del 75% de los activos fijos, por lo cual la inversión intangible y el 25% restante de los activos fijos deberá ser portado por los miembros de la empresa; teniendo en cuenta lo anterior, véase Tabla V-123:

FUENTE	% APORTADO	TOTAL (\$)	PLAZO	TASA DE INTERES (%)
Banco Industrial	100% del capital de trabajo	486,607.65	10 años	15.41
	75% de la inversión tangible			

¹³⁰ Ver Apartado 5.2 "Financiamiento del proyecto"

Aportación de miembros	25% de inversión tangible	\$90,428.49	-	-
	100% inversión intangible			
TOTAL INVERSION (\$)		\$577,036.14		

Tabla V-123: Aportaciones de las fuentes de financiamientos

Por lo tanto del cuadro anterior se puede ver que el préstamo del banco será de \$442,335.7, por lo cual este dato servirá de base para poder obtener los costos financieros, la fórmula a utilizar para determinar las anualidades a pagar al banco es la siguiente (Véase Ecuación V-2):

$$Anualidad = P \left(\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right)$$

Ecuación V- 2: Fórmula del Cálculo de la Anualidad

Donde:

P: Capital a ser financiado

i: tasa de interés

n: Plazo del crédito

Tomando en cuenta los datos del Banco Industrial la anualidad resulta de:
\$98,477.24

Ahora en la Tabla V-124 se muestran como tal los intereses o los costos financieros:

AÑO	TASA DE INTERES	INTERES O COSTO FINANCIERO	ANUALIDAD	PAGO A CAPITAL	DEUDA DESPUES DEL PAGO
0	15.41%				\$486,607.65
1	15.41%	\$74,986.24	\$98,477.24	\$23,491.00	\$463,116.66
2	15.41%	\$71,366.28	\$98,477.24	\$27,110.96	\$436,005.70
3	15.41%	\$67,188.48	\$98,477.24	\$31,288.76	\$404,716.94
4	15.41%	\$62,366.88	\$98,477.24	\$36,110.36	\$368,606.58
5	15.41%	\$56,802.27	\$98,477.24	\$41,674.96	\$326,931.62
6	15.41%	\$50,380.16	\$98,477.24	\$48,097.07	\$278,834.55
7	15.41%	\$42,968.40	\$98,477.24	\$55,508.83	\$223,325.72
8	15.41%	\$34,414.49	\$98,477.24	\$64,062.74	\$159,262.98
9	15.41%	\$24,542.42	\$98,477.24	\$73,934.81	\$85,328.17
10	15.41%	\$13,149.07	\$98,477.24	\$85,328.17	\$0.00

Tabla V-124: Costos financieros

Es decir que de acuerdo a la tabla anterior para el primer año se tienen costos financieros por una cantidad de **\$74,986.24** la cual año con año va disminuyendo hasta completar el pago total.

5.4 DETERMINACION DEL PRECIO DE VENTA

5.4.1 COSTO UNITARIO

El costo unitario de los productos es de mucha utilidad determinarlo debido a que son indispensables para un mejor control interno ya que ayuda a conocer márgenes de utilidad, para establecer el precio de venta y también para un mejor control del inventario este costo unitario como tal se obtiene de los costos totales o de absorción divididos entre el número de unidades que se producirán en un período determinado.

Por lo tanto como ya se determinaron todos los costos totales y se conocen el número de unidades a producir se puede proceder a determinar el costo unitario para cada producto (Véase Tabla V-125 y Tabla V-126):

CREMA DE HIERBA MORA PRESENTACION 70 g	
Costos de producción (\$)	637,188.74
Costos de administración (\$)	10,223.44
Costos de comercialización (\$)	13,447.70
Costos financieros (\$)	37,823.96
TOTAL (\$)	698,678.83
UBPP (Unidades o bolsas)	2,576,656
Costo unitario (\$)	0.27

Tabla V-125: Costo unitario crema de hierba mora

De la tabla anterior se puede ver que el costo de la crema a base de hierba presentación de 70 g resulta de \$0.27

CREMA DE PEPESCA PRESENTACION 60 g	
Costos de producción (\$)	579,624.70
Costos de administración (\$)	10,044.59
Costos de comercialización (\$)	13,212.45
Costos financieros (\$)	37,162.28
TOTAL (\$)	640,044.02
UBPP (Unidades o bolsas)	2,953,559
Costo unitario (\$)	0.22

Tabla V-126: Costo unitario crema de pepesca

De la tabla anterior se puede ver que el costo de la crema a base de pepesca presentación de 60 g resulta de \$0.22

5.4.2 PRECIO DE VENTA

Para la determinación del precio de venta de las cremas deshidratadas, es necesario considerar varios factores importantes, los cuales son los siguientes:

✓ Mercado consumidor

En este factor se debe tomar muy en cuenta la opinión de los consumidores, ya que al final es para ellos que están dirigidos los productos, por lo tanto e deben de satisfacer sus necesidades y exigencias lo más que se pueda.

Los precios que los consumidores están dispuestos a pagar por los productos, de acuerdo al estudio de mercado realizado¹³¹ se muestran en la Tabla V-127 los siguientes:

Producto	Presentación	Precio (\$)
Crema de hierba mora	70 g	Entre 0.40 y
Crema de pepesca	60 g	0.50

Tabla V-127: Precios de venta según mercado consumidor

✓ Mercado competidor

Este se refiere tomar en cuenta los precios de los productos de la competencia, ya que al introducir un nuevo producto en el mercado es muy importante la estrategia que se va a implementar, ya que se pueden establecer precios por debajo de la competencia, o precios similares a dichos productos, por lo tanto los precios de las cremas a base de pepesca y mora considerando el estudio del mercado¹³² competidor realizado, se muestran en la Tabla V-128:

Producto	Presentación	Precio (\$)
Crema de hierba mora	70 g	Entre 0.47 y
Crema de pepesca	60 g	0.56

Tabla V-128: Precios de venta según mercado competidor

✓ Costos unitarios

Este factor se refiere a considerar como referencia los costos en que se incurren para poder fabricar los productos, ya que una empresa siempre que los precios

¹³¹ Ver apartado 3.5 "Marketing Mix"

¹³² Ver apartado 3.3 "Mercado competidor"

estén por encima del costo unitario para poder tener un buen margen de ganancia, por lo tanto los costos unitarios para los productos se muestran en la Tabla V-129:

Producto	Presentación	Costo unitario (\$)
Crema de hierba mora	70 g	0.27
Crema de pepesca	60 g	0.22

Tabla V-129: Costos unitarios de los productos

✓ Porcentajes de ganancias de los intermediarios

Ya que estos productos se comercializarán en supermercados y algunas pequeñas tiendas, se debe tener muy en cuenta los porcentajes de ganancias que establecen los intermediarios, y tomando en cuenta el sondeo¹³³ realizado a algunos distribuidores, estos mencionan que entre sus políticas tienen entre un 17% a 22% de margen de ganancia. Por lo tanto al momento de tomar la decisión final este aspecto será importante considerarlo.

5.4.3 ESTABLECIMIENTO DEL PRECIO DE VENTA

Considerando todos los factores antes descritos, y además tomando en cuenta de que se deben cubrir los costos unitarios para tener un margen de ganancia apropiado y que también por ser un producto nuevo se pretende entrar al mercado con precios bajos que la competencia para tener una aceptación más rápida del mercado, se establecen precios como los muestra la Tabla V-130:

Producto	Presentación	Precio (\$)	Margen de utilidad
Crema de hierba mora	70 g	0.45	66%
Crema de pepesca	60 g	0.40	85%

Tabla V-130: Precio de venta final y margen de ganancia

¹³³ Ver Apartado 3.5: "Marketing Mix"

5.5 PUNTO DE EQUILIBRIO

5.5.1 INFORMACION PREVIA

El Punto de Equilibrio es una herramienta para conocer el nivel de operaciones en el que los ingresos son iguales a los costos y gastos necesarios para la producción (no obtener ni utilidad ni pérdida). Por tanto, se refiere al volumen mínimo de ventas que debe lograrse para comenzar a obtener utilidades.

Para poder determinar el punto de equilibrio para la implementación de la empresa fabricante de cremas deshidratadas de Hierba Mora y Pepesca se deben de considerar los siguientes datos:

- a) **Costos Fijos y Variables:** entendiendo por Costos Variables aquellos que varían en su totalidad en proporción directa a los cambios en el volumen de producción; y por Costos Fijos aquellos que no cambian en proporción directa a los volúmenes de producción y que permanecen constantes para un rango relevante de actividad productiva.
- b) **Precio de Venta:** valor fijado para la venta de los productos a los distribuidores
- c) **Ventas Esperadas:** unidades de cada producto que se espera vender en un período determinado. Dichas unidades varían (libras, cajas, etc.) de acuerdo al producto.

Para encontrar el punto de equilibrio se calculara utilizando las siguientes formulas (Véase Ecuación V-3 y Ecuación V-4):

- Punto de Equilibrio en unidades monetarias

$$\text{Punto de Equilibrio en Unidades Monetarias} = \frac{\text{Costo Fijos Totales}}{1 - \frac{\text{Costo Variables Unitario}}{\text{Precio de Venta}}}$$

Ecuación V- 3: Formula para el Cálculo del Punto de Equilibrio en Unidades Monetarias

➤ Punto de Equilibrio en Unidades

$$\begin{aligned} & \text{Punto de Equilibrio en Unidades Físicas} \\ & = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Precio de Venta Unitario} - \text{Costo Variable Unitario}} \end{aligned}$$

Ecuación V- 4: Formula para el Cálculo del Punto de Equilibrio en Unidades

Así mismo se tiene el detalle del coeficiente del margen de contribución, el cual se calcula utilizando la siguiente formula (Véase Ecuación V-5):

$$\text{Coeficiente de Margen de Contribucion} = 1 - \frac{\text{Costos Variables Unitarios}}{\text{Precio de Venta}}$$

Ecuación V- 5: Formula para el Cálculo del Coeficiente de Margen de Contribución

Este medirá porcentaje máximo en que las ventas esperadas pueden disminuir y aun generar una utilidad.

Los datos del proyecto Utilizados se muestran en la Tabla V-131:

Rubro	Pepesca	Moras
C.V. Unitario (\$)	0.17	0.22
Precio de Venta (\$)	0.40	0.45
CF Totales (\$)	95,006.74	98,732.42

Tabla V-131: Datos Utilizados para Punto de Equilibrio del proyecto

5.5.2 COEFICIENTE DE MARGEN DE CONTRIBUCION PARA AMBAS CREMAS

(Véase Tabla V-132)

RUBROS	Cremas de Pepescas	Crema de Hierba Mora
Costo Variable Unitario (\$)	0.17	0.22
Precio de Venta (\$)	0.40	0.45
Coeficiente de Margen de Contribución (%)	57.02%	51.53%

Tabla V-132: Margen de Contribución de Cremas de Hierba Mora y Pepesca

Como se muestra en la Tabla V-132, el margen de contribución es de 57.02% y 51.53% para la Crema de Pepesca y Hierba Mora respectivamente, es decir que las ventas pueden disminuir en esos porcentajes y aun se percibirán ganancias en el proyecto.

5.5.3 PUNTO DE EQUILIBRIO PARA CREMA DE PEPESCA

5.5.3.1 Punto de Equilibrio en Unidades Monetarias

(Véase Tabla V-133)

Costos Fijos Totales (\$)	Precio de Venta (\$)	de Costo Variable Unitario (\$)	Punto de Equilibrio en Unidades Monetarias (\$)
95,094.50	0.40	0.17	166,766.76

Tabla V-133: Punto de Equilibrio en Unidades Monetarias de Crema de Pepesca

El mínimo de ventas con las que no se puede incurrir en pérdidas en las Cremas de pepescas es de \$166,622.85

5.5.3.2 Punto de Equilibrio en Unidades

(Véase Tabla V-134)

Costos Fijos Totales (\$)	Precio de Venta (\$)	de Costo Variable Unitario	Punto de Equilibrio en Unidades Físicas
95,094.50	0.40	0.17	416,942

Tabla V-134. Punto de Equilibrio en Unidades de Crema de Pepesca

El mínimo de unidades de cremas de Pepescas con las que no se puede incurrir en pérdidas es de 416,558.

Gráfico de Punto de Equilibrio

Para identificar de manera más fácil lo antes mencionado se muestra el gráfico con el que se puede apreciar el punto de equilibrio, para ello se utilizaron los datos mostrados en la Tabla V-135:

Precio de Venta (\$)	Cantidad Total	Ingreso Total (\$)	Costos Fijos (\$)	Costo variable Unitario (\$)	Costo Variable Total (\$)	Costo Total (\$)
0.40	0.00	0.00	95,094.50	0.17	0.00	95,094.50
0.40	20,000.	80,000	95,094.50	0.17	34,384.77	129479.27
0.40	40,000.	160,000	95,094.50	0.17	68,769.55	163864.05
0.40	60,000.	240,000	95,094.50	0.17	103,154.32	198248.82
0.40	80,000.	320,000	95,094.50	0.17	137,539.09	232633.59
0.40	100,000.	400,000	95,094.50	0.17	171,923.86	267018.36

Tabla V-135: Datos para el grafico de Punto de Equilibrio

A continuación en la Ilustración V-3 se muestra la gráfica:

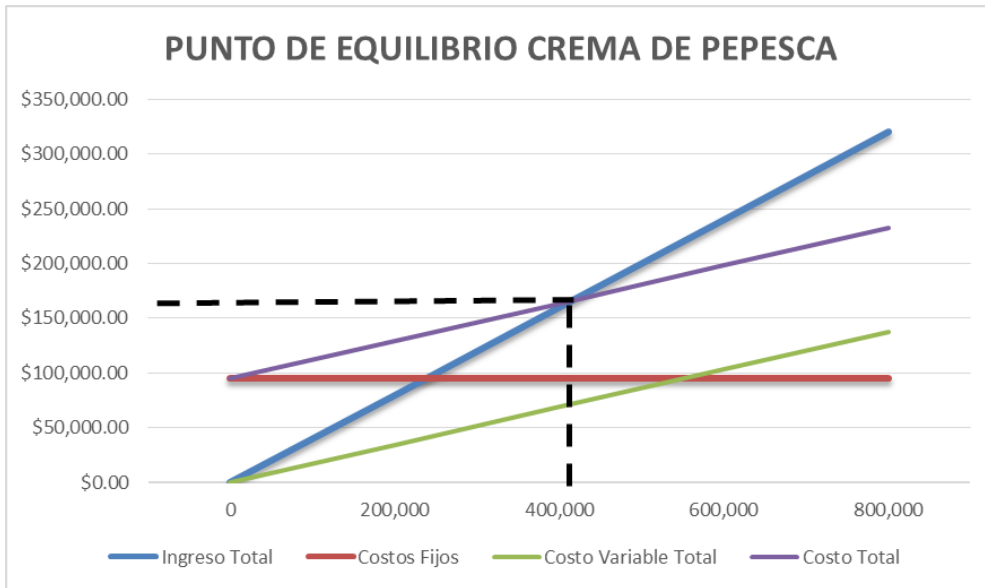


Ilustración V-3: Grafico de Punto de Equilibrio Crema de Pepesca

Como se explicó anteriormente, en el grafico se muestra el punto de equilibrio en 416,558 unidades físicas y en \$166,766.76 en venta.

5.5.4 PUNTO DE EQUILIBRIO PARA CREMA DE HIERBA MORA

5.5.4.1 Punto de Equilibrio en Unidades Monetarias

(Véase Tabla V-136)

Costos Totales (\$)	Fijos	Precio de Venta (\$)	de Costo Variable Unitario	Punto de Equilibrio en Unidades Monetarias
98,821.74		0.45	0.22	191,783.46

Tabla V-136: Punto de Equilibrio en Unidades Monetarias de Crema de Pepesca

El mínimo de ventas con las que no se puede incurrir en pérdidas en las Cremas de Hierba Mora es de \$191,610.11

5.5.4.2 Punto de Equilibrio en Unidades

(Véase Tabla V-137)

Costos Fijos Totales (\$)	Precio de Venta (\$)	de Costo Variable Unitario	Punto de Equilibrio en Unidades
98,821.74	0.45	0.22	426,186

Tabla V-137: Punto de Equilibrio en Unidades

El mínimo de unidades de cremas de Hierba Mora con las que no se puede incurrir en pérdidas es de 425,801.

Gráfico de Punto de Equilibrio

Para identificar de manera más fácil lo antes mencionado se muestra el gráfico con el que se puede apreciar el punto de equilibrio, para ello se utilizaron los siguientes datos para las Cremas de Hierba Mora (Véase Tabla V-138):

Precio de Venta (\$)	Cantidad Total	Ingreso Total (\$)	Costos Fijos (\$)	Costo variable Unitario (\$)	Costo Variable Total (\$)	Costo Total (\$)
0.45	0	0	98821.74	0.22	0.00	98821.74
0.45	20,000	90,000	98821.74	0.22	43625.01	142446.75
0.45	40,000	180,000	98821.74	0.22	87250.01	186071.76
0.45	60,000	270,000	98821.74	0.22	130875.02	229696.76
0.45	80,000	360,000	98821.74	0.22	174500.03	273321.77
0.45	100,000	450,000	98821.74	0.22	218125.04	316946.78

Tabla V-138: Costos Totales vrs Ingresos Totales, Crema de Hierba Mora

En la Ilustración V-4 se muestra la gráfica:

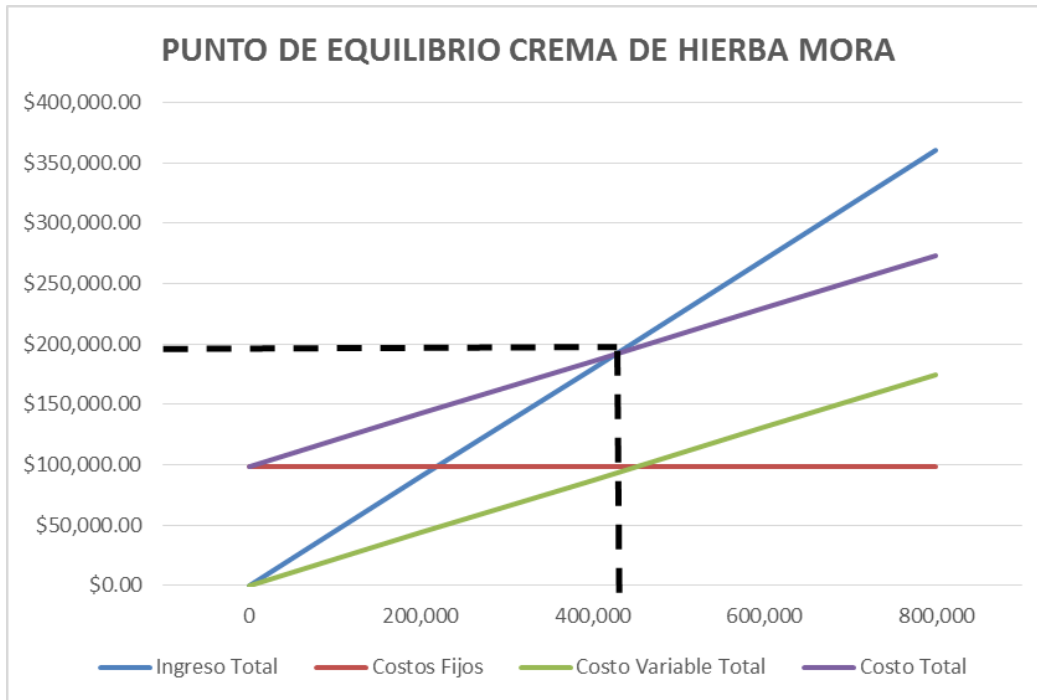


Ilustración V-4: Grafico de Punto de Equilibrio Crema de Hierba Mora

Como se explicó anteriormente, en el grafico se muestra el punto de equilibrio en 426,186 unidades físicas y en \$191,783.46 en venta.

5.5.5 PUNTO DE EQUILIBRIO GLOBAL DE AMBOS PRODUCTOS

Por lo tanto, consolidando el Punto de Equilibrio para la empresa por ambos productos se tiene que:

La empresa debe vender un mínimo de 843,204 unidades de cremas deshidratadas, que equivalen a \$358,361.59 en ventas, para no incurrir en pérdidas.

Esto se muestra en la siguiente tabla (Véase Tabla V-139) donde se calculó el Punto de equilibrio en unidades físicas y monetarias asignando un costo unitario y un costo variable unitario promedios para ambos productos:

Costos Fijos Totales (\$)	Precio de Venta (\$)	Costo Variable Unitario	Punto de Equilibrio en Unidades Monetarias	Punto de Equilibrio en Unidades
193,916.24	0.43	0.20	\$358,361.59	843204

Tabla V-139: Punto de Equilibrio en Unidades Físicas y Monetarias para ambas Cremas

En la Tabla V-140 se observan los datos necesarios para expresar de forma gráfica el punto de equilibrio de ambos productos globalmente:

Precio de Venta (\$)	Cantidad Total	Ingreso Total (\$)	Costos Fijos (\$)	Costo variable Unitario (\$)	Costo Variable Total (\$)	Costo Total (\$)
0.43	0	0	193916.24	0.20	0.00	193916.24
0.43	300000	127500	193916.24	0.20	58507.33	252423.58
0.43	600000	255000	193916.24	0.20	117014.67	310930.91
0.43	900000	382500	193916.24	0.20	175522.00	369438.25
0.43	1200000	510000	193916.24	0.20	234029.34	427945.58
0.43	1500000	637500	193916.24	0.20	292536.67	486452.92

Tabla V-140: Datos para elaboración grafica de Punto de Equilibrio para ambas cremas

La Ilustración V-5 muestra de manera gráfica lo contemplado anteriormente:

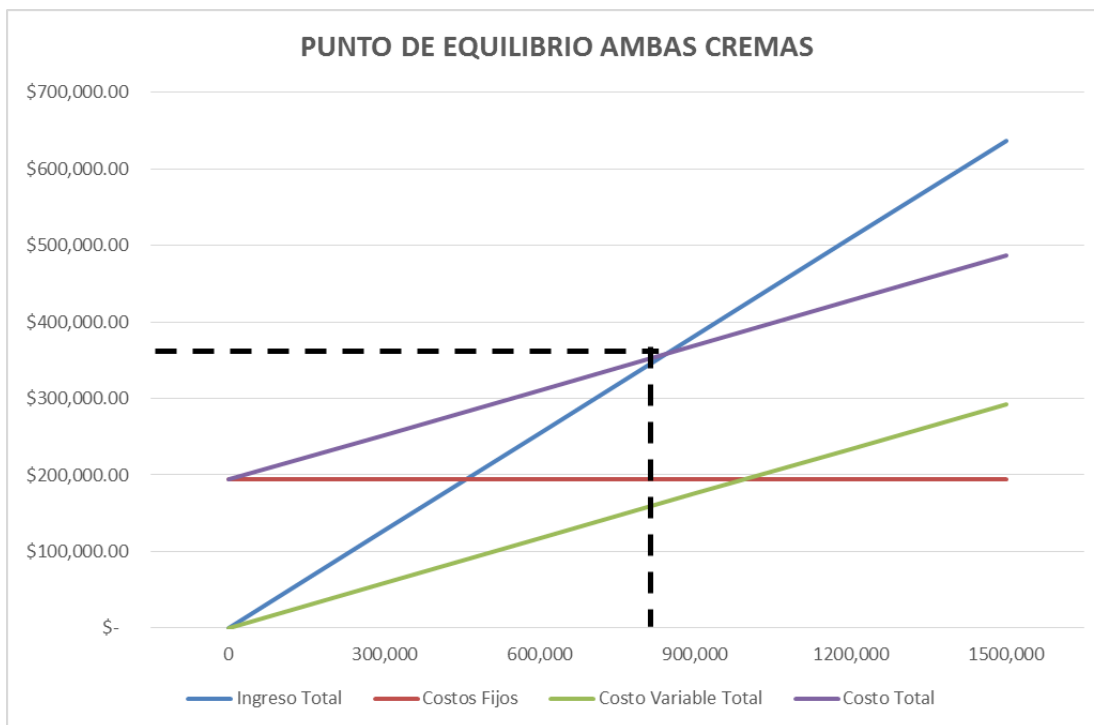


Ilustración V-5: Punto de Equilibrio Global para ambas Cremas

5.6 PRESUPUESTO DE EGRESOS E INGRESOS

5.6.1 PRESUPUESTO DE INGRESOS

El presupuesto de ingresos representa todos aquellos ingresos que se obtendrán por la venta de los productos de acuerdo al pronóstico de ventas¹³⁴, para este caso ya que se trata de dos productos que poseen diferente precio al consumidor y diferente pronóstico de ventas, se tendrán dos presupuestos de ingresos, en donde para el primer año se tendrá de forma mensual y anual y en los años posteriores de evaluación de presentará de forma anual.; los datos a utilizar para dichos cálculos son: el precio de venta de cada producto, y las unidades a vender.

Cabe mencionar que el presupuesto de ingresos mensual las unidades a vender se considera que son las mismas debido a la misma naturaleza de este tipo de productos donde el consumo no tiende a tener grandes fluctuaciones durante al año. Además de ello para las proyecciones de los siguientes años se hizo uso de las tasas de inflación pronosticadas, véase en la Tabla V-141:

¹³⁴ Ver pronóstico de ventas en Apartado 3.2.8

AÑO	TASA INFLACION (%)¹³⁵
2015	0.95
2016	1.18
2017	1.04
2018	1.13
2019	1.08

Tabla V-141: Tasas de inflación proyectadas

Las tasas anteriores de inflación fueron utilizadas para ir aumentando el precio de los productos año con año, tanto para la crema de mora como para la de la Pepesca, véase Tabla V-142, ingreso mensual para el año 1, Crema de Hierba Mora, Véase Tabla V-143, ingreso anual para el periodo de 5 años, para la Crema de Hierba Mora; véase Tabla V-144, ingreso mensual para el año 1, Crema de Pepesca, Véase Tabla V-145, ingreso anual para el periodo de 5 años, para la Crema de Pepesca:

PRESUPUESTO DE INGRESO PARA EL PRIMER AÑO DE OPERACION DE CREMA DE HIERBA MORA		
MES	UNIDADES A VENDER	INGRESO MENSUAL (\$)
ENERO	212422	95,589.68
FEBRERO	212422	95,589.68
MARZO	212422	95,589.68
ABRIL	212422	95,589.68
MAYO	212422	95,589.68
JUNIO	212422	95,589.68
JULIO	212422	95,589.68
AGOSTO	212422	95,589.68
SEPTIEMBRE	212422	95,589.68

¹³⁵ Ver Apartado 3.2 "Mercado Consumidor"

OCTUBRE	212422	95,589.68
NOVIEMBRE	212422	95,589.68
DICIEMBRE	212422	95,589.68
TOTAL	2549058	1,147,076.10

Tabla V-142: Presupuesto de ingresos mensual crema de mora

PRESUPUESTO DE INGRESO PARA LOS PRIMERO 5 AÑOS DE OPERACION DE CREMA DE HIERBA MORA

AÑO	UNIDADES A VENDER	INGRESO ANUAL (\$)
AÑO 1	2549058	1,147,076.10
AÑO 2	2560889	1,166,003.90
AÑO 3	2572733	1,183,625.09
AÑO 4	2584569	1,202,457.66
AÑO 5	2596407	1,220,971.35
TOTAL	12863656	5,920,134.10

Tabla V-143: Presupuesto de ingresos anual crema de mora

PRESUPUESTO DE INGRESO PARA EL PRIMER AÑO DE OPERACION DE CREMA DE PEPESCA

MES	UNIDADES A VENDER	INGRESO MENSUAL (\$)
ENERO	243485	97,394.13
FEBRERO	243485	97,394.13
MARZO	243485	97,394.13
ABRIL	243485	97,394.13
MAYO	243485	97,394.13
JUNIO	243485	97,394.13
JULIO	243485	97,394.13
AGOSTO	243485	97,394.13
SEPTIEMBRE	243485	97,394.13
OCTUBRE	243485	97,394.13

NOVIEMBRE	243485	97,394.13
DICIEMBRE	243485	97,394.13
TOTAL	2921824	1,168,729.60

Tabla V-144: Presupuesto de ingresos mensual crema de pepesca

PRESUPUESTO DE INGRESO PARA LOS PRIMERO 5 AÑOS DE OPERACION DE PEPESCA		
AÑO	UNIDADES A VENDER	INGRESO ANUAL (\$)
AÑO 1	2921824	1,168,729.60
AÑO 2	2941401	1,190,449.46
AÑO 3	2961991	1,211,297.05
AÑO 4	2983318	1,233,754.32
AÑO 5	3005395	1,256,266.38
TOTAL	14813929	6,060,496.81

Tabla V-145: Presupuesto de ingresos anual crema de pepesca

5.6.2 PRESUPUESTO DE EGRESOS

El presupuesto de egresos, es el total de costos que se tendrán para un periodo de tiempo determinado, que en este caso es para los 5 años en que se evalúa el proyecto, en dicho presupuesto se muestran todos los costos desde producción, administrativos, comercialización y financieros tanto para el primer año de operación, así como también se proyectan para los próximos 4 años, las principales consideraciones para realizar dicho presupuesto son las siguientes:

- ✓ Para la proyección de los costos variables, estos se estiman de acuerdo a los requerimientos necesarios para cada año de operación, como por ejemplo los costos de materias primas, ingredientes secundarios, materiales de empaque y otros insumos directos.
- ✓ Los costos de los suministros necesarios en cada área como producción, administración y comercialización se proyectaran en base a las tasas de inflación proyectadas desde el 2015 al 2019, las cuales son las mismas utilizadas para el presupuesto de ingresos.

- ✓ Además los costos fijos como de depreciación, salarios mantenimientos y publicidad se mantienen como tal para los próximos años.

Teniendo en cuenta lo anterior, en la Tabla V-146 se muestran los presupuestos de egresos para cada año de evaluación, para la Crema de Hierba Mora; en la Tabla V-147 se muestran los presupuestos de egresos para cada año de evaluación, para la Crema de Pepesca:

PRESUPUESTO DE EGRESOS ANUAL PARA CREMA DE MORA

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS DE PRODUCCION					
MOD	\$24,932.40	\$24,932.40	\$24,932.40	\$24,932.40	\$24,932.40
MOI	\$20,436.33	\$20,436.33	\$20,436.33	\$20,436.33	\$20,436.33
Materia prima principal	\$201,859.94	\$202,536.38	\$203,603.52	\$204,540.15	\$202,169.25
Materia prima secundaria	\$275,021.31	\$275,942.90	\$277,396.82	\$278,672.91	\$275,442.72
Materiales primarios	\$68,331.11	\$68,560.08	\$68,921.32	\$69,238.38	\$68,435.81
Insumos directos	\$7,745.46	\$7,825.14	\$7,868.95	\$7,902.65	\$7,811.66
Insumos diversos	\$205.47	\$207.90	\$210.07	\$212.43	\$214.72
Suministros para el personal	\$1,389.10	\$1,403.60	\$1,419.40	\$1,434.69	\$1,434.69
Depreciación de MQ,EQ e infraestructura	\$17,492.53	\$17,492.53	\$17,492.53	\$17,492.53	\$17,492.53
Amortizaciones	\$3,940.50	\$3,940.50	\$3,940.50	\$3,940.50	\$3,940.50
Energía variable	\$9,075.31	\$9,114.02	\$9,141.51	\$9,177.81	\$9,082.86
Energía fija	\$1,106.34	\$1,119.40	\$1,131.09	\$1,143.82	\$1,156.14
Mantenimiento	\$2,360.65	\$2,360.65	\$2,360.65	\$2,360.65	\$2,360.65
Agua	\$3,287.28	\$3,326.08	\$3,360.81	\$3,398.64	\$3,435.24
SUBTOTAL	\$637,183.74	\$639,197.92	\$642,215.91	\$644,883.89	\$638,345.51
COSTOS DE COMERCIALIZACION					

Personal	\$3,144.05	\$3,250.00	\$3,359.53	\$3,472.75	\$3,589.78
Teléfono	\$509.60	\$515.61	\$521.00	\$526.86	\$532.53
Depreciaciones	\$5,159.76	\$5,159.76	\$5,159.76	\$5,159.76	\$5,159.76
Mantenimiento	\$610.38	\$610.38	\$610.38	\$610.38	\$610.38
Combustible	\$3,469.06	\$3,510.01	\$3,546.66	\$3,586.59	\$3,625.20
Publicidad	\$554.85	\$554.85	\$554.85	\$554.85	\$554.85
SUBTOTAL	\$13,447.70	\$13,600.62	\$13,752.17	\$13,911.18	\$14,072.50
COSTOS ADMINISTRATIVOS					
Personal	\$6,288.10	\$6,288.10	\$6,288.10	\$6,288.10	\$6,288.10
Teléfono	\$749.29	\$758.14	\$766.05	\$774.68	\$783.02
Insumos de oficina	\$832.13	\$841.95	\$850.74	\$860.32	\$869.58
Depreciaciones	\$698.69	\$698.69	\$698.69	\$698.69	\$698.69
Mantenimiento	\$287.64	\$287.64	\$287.64	\$287.64	\$287.64
Energía eléctrica	\$961.38	\$972.73	\$982.88	\$993.95	\$1,004.65
Agua	\$406.21	\$411.01	\$415.30	\$419.97	\$424.49
SUBTOTAL	\$10,223.44	\$10,258.25	\$10,289.40	\$10,323.34	\$10,356.17
COSTOS FINANCIEROS					
Intereses	\$37,823.96	\$35,998.01	\$33,890.67	\$31,458.60	\$28,651.75
SUBTOTAL	\$37,823.96	\$35,998.01	\$33,890.67	\$31,458.60	\$28,651.75
<i>COSTOS TOTALES</i>	\$698,678.83	\$699,054.80	\$700,148.15	\$700,577.02	\$691,425.93

Tabla V-146: Presupuesto de egresos para crema de hierba mora

PRESUPUESTO DE EGRESOS ANUAL PARA CREMA DE PEPESCA

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS DE PRODUCCION					
MOD	\$24,932.40	\$24,932.40	\$24,932.40	\$24,932.40	\$24,932.40
MOI	\$20,436.33	\$20,436.33	\$20,436.33	\$20,436.33	\$20,436.33
Materia prima principal	\$71,616.51	\$72,004.04	\$72,554.81	\$73,077.45	\$72,429.87
Materia prima secundaria	\$350,058.15	\$351,952.35	\$354,644.49	\$357,199.15	\$354,033.79
Materiales primarios	\$78,326.31	\$78,750.15	\$79,352.52	\$79,924.13	\$79,215.87
Insumos directos	\$811.62	\$802.06	\$808.80	\$815.54	\$805.43
Insumos diversos	\$201.88	\$204.26	\$206.39	\$208.72	\$210.96
Suministros para el personal	\$1,364.80	\$1,379.05	\$1,394.57	\$1,409.59	\$1,409.59
Depreciación de MQ,EQ e infraestructura	\$15,227.44	\$15,227.44	\$15,227.44	\$15,227.44	\$15,227.44
Amortizaciones	\$3,871.57	\$3,871.57	\$3,871.57	\$3,871.57	\$3,871.57
Energía variable	\$6,974.65	\$7,015.29	\$7,047.83	\$7,088.48	\$7,037.71
Energía fija	\$1,086.99	\$1,086.99	\$1,086.99	\$1,086.99	\$1,086.99
Mantenimiento	\$2,319.35	\$2,319.35	\$2,319.35	\$2,319.35	\$2,319.35
Agua	\$2,754.21	\$2,754.21	\$2,754.21	\$2,754.21	\$2,754.21
SUBTOTAL	\$579,982.21	\$582,735.47	\$586,637.69	\$590,351.34	\$585,771.50
COSTOS DE COMERCIALIZACION					

Personal	\$3,089.05	\$3,089.05	\$3,089.05	\$3,089.05	\$3,089.05
Teléfono	\$500.68	\$506.59	\$511.88	\$517.64	\$523.22
Depreciaciones	\$5,069.49	\$5,069.49	\$5,069.49	\$5,069.49	\$5,069.49
Mantenimiento	\$599.70	\$599.70	\$599.70	\$599.70	\$599.70
Combustible	\$3,408.38	\$3,448.61	\$3,484.61	\$3,523.84	\$3,561.79
Publicidad	\$545.15	\$545.15	\$545.15	\$545.15	\$545.15
SUBTOTAL	\$13,212.45	\$13,258.60	\$13,299.89	\$13,344.88	\$13,388.39
COSTOS ADMINISTRATIVOS					
Personal	\$6,178.10	\$6,178.10	\$6,178.10	\$6,178.10	\$6,178.10
Teléfono	\$736.19	\$744.88	\$752.65	\$761.13	\$769.32
Insumos de oficina	\$817.57	\$827.22	\$835.86	\$845.27	\$854.37
Depreciaciones	\$686.46	\$686.46	\$686.46	\$686.46	\$686.46
Mantenimiento	\$282.60	\$282.60	\$282.60	\$282.60	\$282.60
Energía eléctrica	\$944.56	\$955.71	\$965.69	\$976.56	\$987.08
Agua	\$399.10	\$403.82	\$408.03	\$412.62	\$417.07
SUBTOTAL	\$10,044.59	\$10,078.79	\$10,109.40	\$10,142.75	\$10,175.00
COSTOS FINANCIEROS					
Intereses	\$37,162.28	\$35,368.27	\$33,297.80	\$30,908.28	\$28,150.53
SUBTOTAL	\$37,162.28	\$35,368.27	\$33,297.80	\$30,908.28	\$28,150.53
COSTOS TOTALES	\$640,401.53	\$641,441.13	\$643,344.77	\$644,747.25	\$637,485.42

Tabla V-147: Presupuesto de egresos para crema de pepesca

5.7 ESTADOS FINANCIEROS PROFORMAS

Son una herramienta de planificación que trata de la elaboración de proyecciones de ingresos, costos, gastos, activos, pasivos y capital con base a estrategias alternativas de producción y venta con el propósito de decidir posteriormente como deberá satisfacer los requerimientos financieros pronosticados.

Entre los principales usos que tienen los estados financieros proformas están:

- Proporcionan una base para analizar por adelantado el nivel de rentabilidad de la empresa.
- Permiten analizar las fuentes y los usos de efectivos de la empresa.
- Permiten visualizar de manera cuantitativa y cualitativa el resultado de la ejecución de los planes y proyectos establecidos por la empresa.
- Es una herramienta que sirve para tomar decisiones en cuanto a los créditos e inversiones.

Para este caso los estados a presentar son los siguientes:

- Flujo de efectivo
- Estado de resultados
- Balance general

5.7.1 ESTADO DE RESULTADOS

Este es un estado financiero que muestra en forma resumida los ingresos y egresos que se tienen en un periodo determinado, además de brindar información sobre las utilidades que generan las operaciones durante el ejercicio del mismo antes y después de impuestos, es por ello que es una herramienta importante a la hora de realizar análisis financieros para ver los aspectos de rentabilidad.

En la Tabla V-148 se muestran dichos estados, empezando con el de la hierba mora, luego en la Tabla V-149 se muestran los estados para la crema de pepesca y por último en la Tabla V-150 se muestra uno consolidado para ambos productos:

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS: CREMA DE MORA					
RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESO POR VENTAS	\$1147,076.10	\$1166,003.90	\$1183,625.09	\$1202,457.66	\$1220,971.35
(-) COSTOS DE PRODUCCION	\$637,183.74	\$639,197.92	\$642,215.91	\$644,883.89	\$638,345.51
(=) UTILIDAD BRUTA	\$509,892.36	\$526,805.98	\$541,409.19	\$557,573.77	\$582,625.84
(-) COSTOS ADMINISTRATIVOS	\$10,223.44	\$10,258.25	\$10,289.40	\$10,323.34	\$10,356.17
(-) COSTOS DE COMERCIALIZACION	\$13,447.70	\$13,600.62	\$13,752.17	\$13,911.18	\$14,072.50
(=) UTILIDAD NETA EN OPERACIONES	\$486,221.23	\$502,947.11	\$517,367.62	\$533,339.24	\$558,197.17
(-) COSTOS FINANCIEROS	\$37,823.96	\$35,998.01	\$33,890.67	\$31,458.60	\$28,651.75
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$448,397.27	\$466,949.10	\$483,476.95	\$501,880.64	\$529,545.42
(-) IMPUESTO SOBRE LA RENTA (25%)	\$112,099.32	\$116,737.28	\$120,869.24	\$125,470.16	\$132,386.35
(=) UTILIDAD NETA DEL PERIODO	\$336,297.95	\$350,211.83	\$362,607.71	\$376,410.48	\$397,159.06

Tabla V-148: Estado de pérdidas y ganancias para crema de hierba mora

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS: CREMA DE PEPESCA					
RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESO POR VENTAS	\$1168,729.60	\$1190,449.46	\$1211,297.05	\$1233,754.32	\$1256,266.38
(-) COSTOS DE PRODUCCION	\$579,982.21	\$582,735.47	\$586,637.69	\$590,351.34	\$585,771.50
(=) UTILIDAD BRUTA	\$588,747.39	\$607,713.99	\$624,659.36	\$643,402.98	\$670,494.88
(-) COSTOS ADMINISTRATIVOS	\$10,044.59	\$10,078.79	\$10,109.40	\$10,142.75	\$10,175.00
(-) COSTOS DE COMERCIALIZACION	\$13,212.45	\$13,258.60	\$13,299.89	\$13,344.88	\$13,388.39
(=) UTILIDAD NETA EN OPERACIONES	\$565,490.35	\$584,376.60	\$601,250.08	\$619,915.36	\$646,931.48
(-) COSTOS FINANCIEROS	\$37,162.28	\$35,368.27	\$33,297.80	\$30,908.28	\$28,150.53
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$528,328.07	\$549,008.33	\$567,952.27	\$589,007.08	\$618,780.96
(-) IMPUESTO SOBRE LA RENTA (25%)	\$132,082.02	\$137,252.08	\$141,988.07	\$147,251.77	\$154,695.24
(=) UTILIDAD NETA DEL PERIODO	\$396,246.05	\$411,756.25	\$425,964.20	\$441,755.31	\$464,085.72

Tabla V-149: Estado de pérdidas y ganancias para crema de pepesca

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS CONSOLIDADO					
RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESO POR VENTAS	\$2315,805.70	\$2356,453.36	\$2394,922.14	\$2436,211.98	\$2477,237.73
(-) COSTOS DE PRODUCCION	\$1217,165.95	\$1221,933.40	\$1228,853.59	\$1235,235.23	\$1224,117.01
(=) UTILIDAD BRUTA	\$1098,639.75	\$1134,519.96	\$1166,068.55	\$1200,976.75	\$1253,120.72
(-) COSTOS ADMINISTRATIVOS	\$20,268.03	\$20,337.04	\$20,398.79	\$20,466.09	\$20,531.17
(-) COSTOS DE COMERCIALIZACION	\$26,660.15	\$26,859.22	\$27,052.06	\$27,256.06	\$27,460.90
(=) UTILIDAD NETA EN OPERACIONES	\$1051,711.58	\$1087,323.71	\$1118,617.70	\$1153,254.60	\$1205,128.65
(-) COSTOS FINANCIEROS	\$74,986.24	\$71,366.28	\$67,188.48	\$62,366.88	\$56,802.27
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$976,725.34	\$1015,957.43	\$1051,429.22	\$1090,887.72	\$1148,326.38
(-) IMPUESTO SOBRE LA RENTA (25%)	\$244,181.33	\$253,989.36	\$262,857.30	\$272,721.93	\$287,081.59
(=) UTILIDAD NETA DEL PERIODO	\$732,544.00	\$761,968.07	\$788,571.91	\$818,165.79	\$861,244.78

Tabla V-150: Estado de pérdidas y ganancias consolidado para ambos productos

5.7.2 FLUJO DE EFECTIVO

El flujo de efectivo muestra todas las entradas y salidas de efectivo reales por parte de las operaciones que realiza la empresa, además de ello muestra el efectivo que verdaderamente tienen la empresa en un momento determinado en el tiempo.

En la Tabla V-151 se muestra el flujo de efectivo para los 5 años en que se evalúa el proyecto:

FLUJO DE EFECTIVO ANUAL					
RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CAJA	\$313,551.47	\$996,363.06	\$1534,275.86	\$1960,136.51	\$2304,304.27
(+) INGRESO POR VENTA	\$2315,805.70	\$2356,453.36	\$2394,922.14	\$2436,211.98	\$2477,237.73
(-) COSTOS DE PRODUCCION	\$1217,165.95	\$1221,933.40	\$1228,853.59	\$1235,235.23	\$1224,117.01
(=) UTILIDAD BRUTA	\$1412,191.22	\$2130,883.03	\$2700,344.41	\$3161,113.26	\$3557,424.99
(-)COSTOS ADMINISTRATIVO	\$20,268.03	\$20,337.04	\$20,398.79	\$20,466.09	\$20,531.17
(-)COSTOS DE COMERCIALIZACION	\$26,660.15	\$26,859.22	\$27,052.06	\$27,256.06	\$27,460.90
(-)COSTOS DE FINANCIAMIENTO	\$74,986.24	\$71,366.28	\$67,188.48	\$62,366.88	\$56,802.27
(=)UTILIDADES ANTES DE IMPUESTO	\$1290,276.81	\$2012,320.49	\$2585,705.08	\$3051,024.22	\$3452,630.64
(-) IMPUESTOS SOBRE LA RENTA (25%)	\$322,569.20	\$503,080.12	\$646,426.27	\$762,756.06	\$863,157.66
(=)UTILIDADES DESPUES DE IMPUESTOS	\$967,707.61	\$1509,240.37	\$1939,278.81	\$2288,268.17	\$2589,472.98
(+) DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	\$52,146.45	\$52,146.45	\$52,146.45	\$52,146.45	\$52,146.45
(-) ABONO A CAPITAL CREDITICIO	\$23,491.00	\$27,110.96	\$31,288.76	\$36,110.36	\$41,674.96
(=)SALDO NETO	\$996,363.06	\$1534,275.86	\$1960,136.51	\$2304,304.27	\$2599,944.47

Tabla V-151: Flujo de efectivo para el proyecto

5.7.3 BALANCE GENERAL PROFORMA

Es un pronóstico de los activos, pasivos y del capital, basado en un estado de resultado, los cuales sirvan para estimar los requerimientos financieros futuros de la empresa.

Además de ello esta herramienta refleja todo lo que le pertenece a la empresa, así como también todas sus obligaciones con terceros y las aportaciones que realizan los miembros para hacer crecer la empresa, todo esto a una fecha determinada, que para este caso se presentara un balance general para el inicio del primer año y los demás balances proyectados serán todos para final de año, cabe mencionar que para el reparto de utilidades para el primer año no se consideran reparticiones para los miembros ya que el negocio está en pleno arranque por lo que no sería conveniente hacerlo, luego de ello las reparticiones se consideran entre el 30 a 35%, aunque estos datos pueden cambiar dependiendo de las políticas que se manejen entre los miembros.

Pero antes de colocar estos balances proformas se procede a determinar las cantidades reales por periodo en banco o caja para la empresa, para ello se toma como base la utilidad del ejercicio (Véase Tabla V-152):

	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Utilidad neta	\$737,793.55	\$766,970.61	\$793,289.37	\$822,554.24	\$865,253.53
(+)Depreciaciones y amortizaciones	\$51,969.37	\$51,969.37	\$51,969.37	\$51,969.37	\$51,969.37
(+) CxP	\$32,416.35	\$32,354.81	\$32,297.71	\$32,493.65	\$32,907.71
(+) Inventario PT	\$10,817.39	\$10,882.43	\$11,843.50	\$11,918.52	\$11,995.54
(-) CxC	\$192,983.81	\$194,080.04	\$195,210.52	\$196,365.27	\$197,545.10
(-) Pago a capital	\$21,353.77	\$24,644.38	\$28,442.08	\$32,825.01	\$37,883.34
(+) Saldo inicial	\$269,279.54	\$823,105.91	\$1,401,849.08	\$2,003,001.01	\$2,627,759.21
Caja	\$823,105.91	\$1,401,849.08	\$2,003,001.01	\$2,627,759.21	\$3,288,641.51

Tabla V-152: Saldo en caja o banco por período

Ahora se presentan los balances generales proformas para cada periodo correspondiente (Véase Tabla V-153, Balance General Inicial; Tabla V-154, Tabla V-155, Tabla V-156, Tabla V-157, Tabla V-158: Balance general hasta 31 de Dic, de cada año, durante el período de 5 años, duración del proyecto)

BALANCE INICIAL AL 1° DIA DEL AÑO 1			
ACTIVOS		PASIVOS + CAPITAL	
Activo circulante		Pasivo circulante	
Caja	\$313,551.47	Proveedores	
Total de Activo Circulante	\$313,551.47	Total de Pasivo Circulante	-
Activo fijo		Pasivo fijo	
Terreno	\$25,269.14	Prestamos por pagar	\$486,607.65
Instalaciones	\$75,311.54		
Maquinaria y equipo	\$124,105.70		
Mobiliario y equipo de oficina	\$6,055.20		
		Total Pasivo Fijo	\$486,607.65
Total de Activo Fijos	\$230,741.58	Capital	
Activo fijo intangible		Utilidades	
Inversión fijas intangibles	\$32,743.09	Capital	\$90,428.49
		Total Capital	\$90,428.49
TOTAL ACTIVOS	\$577,036.14	TOTAL DE PASIVO + CAPITAL	\$577,036.14

Tabla V-153: Balance General inicial

BALANCE FINAL AL 31 DE DICIEMBRE DEL AÑO 1			
ACTIVOS		PASIVOS + CAPITAL	
Activo circulante		Pasivo circulante	
Caja	\$860,168.16	Proveedores	\$33,383.23
Inventario PT	\$10,817.39		
Cuentas por cobrar	\$192,983.81		
Inventario MP	\$44,078.04		
Total de Activo Circulante	\$1108,047.40	Total de Pasivo Circulante	\$ 33,383.23
Activo fijo		Pasivo fijo	
Terreno	\$25,269.14	Prestamos por pagar	\$463,116.66
Instalaciones	\$75,311.54		
Maquinaria y equipo	\$124,105.70		
Mobiliario y equipo de oficina	\$6,055.20		
Depreciación acumulada	\$44,247.61		
Total de Activo Fijos	\$186,493.97	Total Pasivo Fijo	\$463,116.66
Activo intangible		Capital	
Inversión fijas intangibles	\$ 31,857.66	Utilidades retenidas	\$ -
Amortización acumulada	\$ 7,634.99	Utilidades del periodo	\$732,544.00
		Utilidades repartidas	\$ -
		Capital	\$90,428.49
		Total Capital	\$822,972.49
TOTAL ACTIVOS	\$1319,472.38	TOTAL PASIVO + CAPITAL	\$1319,472.38

Tabla V-154: Balance general al 31 diciembre año 1

BALANCE FINAL AL 31 DE DICIEMBRE DEL AÑO 2			
ACTIVOS		PASIVOS + CAPITAL	
Activo circulante		Pasivo circulante	
Caja	\$1431,619.30	Proveedores	\$ 32,354.81
Inventario PT	\$ 10,882.43	Impuestos por pagar	
Cuentas por cobrar	\$ 194,080.04	Obligación bancaria	
Inventario MP	\$ 44,215.39		
Total de Activo Circulante	\$1680,797.15	Total de Pasivo Circulante	\$ 32,354.81
Activo fijo		Pasivo fijo	
Terreno	\$25,269.14	Prestamos por pagar	\$436,005.70
Instalaciones	\$75,311.54		
Maquinaria y equipo	\$124,105.70		
Mobiliario y equipo de oficina	\$6,055.20		
Depreciación acumulada	\$88,495.23		
Total de Activo Fijos	\$142,246.35	Total Pasivo Fijo	\$436,005.70
Activo intangible		Capital	
Inversión fijas intangibles	\$32,743.09	Utilidades retenidas	\$732,544.00
Amortización acumulada	\$15,624.15	Utilidades del periodo	\$761,968.07
		Utilidades repartidas	\$213,138.63
		Capital	\$90,428.49
		Total Capital	\$1371,801.94
TOTAL ACTIVOS	\$1840,162.45	TOTAL PASIVO + CAPITAL	\$1840,162.45

Tabla V-155: Balance general al 31 diciembre año 2

BALANCE FINAL AL 31 DE DICIEMBRE DEL AÑO 3			
ACTIVOS		PASIVOS + CAPITAL	
Activo circulante		Pasivo circulante	
Caja	\$2025,384.18	Proveedores	\$32,297.71
Inventario PT	\$11,843.50	Impuestos por pagar	
Cuentas por cobrar	\$195,210.52	Obligación bancaria	
Inventario MP	\$46,212.10		
Total de Activo Circulante	\$2278,650.31	Total de Pasivo Circulante	\$32,297.71
Activo fijo		Pasivo fijo	
Terreno	\$25,269.14	Prestamos por pagar	\$404,716.94
Instalaciones	\$75,311.54		
Maquinaria y equipo	\$124,105.70		
Mobiliario y equipo de oficina	\$6,055.20		
Depreciación acumulada	\$132,742.84	Total Pasivo Fijo	\$404,716.94
Total de Activo Fijos	\$97,998.74	Capital	
Activo fijo intangible		Utilidades retenidas	\$1371,801.94
		\$788,571.91	\$788,571.91
		\$278,424.85	\$278,424.85
Inversión fijas intangibles	\$32,743.09	\$90,428.49	\$90,428.49
Amortización acumulada		\$1972,377.49	\$1972,377.49
TOTAL ACTIVOS	\$2409,392.14	\$2409,392.13	\$2409,392.13

Tabla V-156: Balance general al 31 diciembre año 3

BALANCE FINAL AL 31 DE DICIEMBRE DEL AÑO 4			
ACTIVOS		PASIVOS + CAPITAL	
Activo circulante		Pasivo circulante	
Caja	\$2642,645.68	Proveedores	\$32,493.65
Inventario PT	\$11,918.52	Impuestos por pagar	
Cuentas por cobrar	\$196,365.27	Obligación bancaria	
Inventario MP	\$46,425.95		
Total de Activo Circulante	\$2897,355.42	Total de Pasivo Circulante	\$32,493.65
Activo fijo		Pasivo fijo	
Terreno	\$25,269.14	Prestamos por pagar	\$368,606.58
Instalaciones	\$75,311.54		
Maquinaria y equipo	\$124,105.70		
Mobiliario y equipo de oficina	\$6,055.20		
Depreciación y Amortización	\$176,990.46		
Total de Activo Fijos	\$53,751.12	Total Pasivo Fijo	\$368,606.58
Activo intangible		Capital	
Inversión fijas intangibles	\$32,743.09	Utilidades retenidas	\$1972,377.49
Amortización acumulada	\$23,436.23	Utilidades del periodo	\$818,165.79
		Utilidades repartidas	\$321,658.59
		Capital	\$90,428.49
		Total Capital	\$2559,313.18
TOTAL ACTIVOS	\$2960,413.41	TOTAL DE PASIVO + CAPITAL	\$2960,413.41

Tabla V-157: Balance general al 31 diciembre año 4

BALANCE FINAL AL 31 DE DICIEMBRE DEL AÑO 5			
ACTIVOS		PASIVOS + CAPITAL	
Activo circulante		Pasivo circulante	
Caja	\$3295,904.69	Proveedores	\$32,907.71
Inventario PT	\$11,995.54	Impuestos por pagar	
Cuentas por cobrar	\$197,545.10	Obligación bancaria	
Inventario MP	\$45,931.31		
Total de Activo Circulante	\$3551,376.64		
		Total de Pasivo Circulante	\$32,907.71
Activo fijo		Pasivo fijo	
Terreno	\$25,269.14	Prestamos por pagar	\$326,931.62
Instalaciones	\$75,311.54		
Maquinaria y equipo	\$124,105.70		
Mobiliario y equipo de oficina	\$6,055.20		
Depreciación acumulada	\$221,238.07		
Total de Activo Fijos	\$9,503.51	Total Pasivo Fijo	\$326,931.62
Activo intangible		Capital	
Inversión fijas intangibles	\$32,743.09	Utilidades retenidas	\$2559,313.18
Amortización acumulada	\$31,248.30	Utilidades del periodo	\$861,244.78
		Utilidades repartidas	\$308,450.84
		Capital	\$90,428.49
		Total Capital	\$3202,535.61
TOTAL ACTIVOS	\$3562,374.94	TOTAL DE PASIVO + CAPITAL	\$3562,374.94

Tabla V-158: Balance general al 31 diciembre año 5

VI.EVALUACIONES



6.1 EVALUACION ECONOMICA

En este apartado se realiza una evaluación Económica al modelo de empresa propuesto, la cual busca identificar los méritos propios del mismo, independientemente de la manera como se obtengan y se paguen los recursos financieros que necesite y del modo como se distribuyan los excedentes o utilidades que genera.

Entre los aspectos a evaluar se encuentra:

- La Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento (TMAR).
- El Valor Actual Neto (VAN),
- Tasa Interna de Retorno (TIR),
- Tiempo de Recuperación de la Inversión (TRI)
- Relación Beneficio-Costo (B/C).

6.1.1 TASA MINIMA ATRACTIVA DE RENDIMIENTO (TMAR)

Para poder conformar una empresa es necesario invertir inicialmente para aquellos factores necesarios para el establecimiento de dicha empresa. El capital que integra esta inversión puede provenir de diversas fuentes, como lo son los dueños de la Empresa y las instituciones financieras tanto nacionales como internacionales que apoyan proyectos de este tipo.

Para este caso ya que la inversión total del proyecto es financiada por una entidad bancaria y por uno o varios inversionistas, se requiere de realizar el cálculo de dos TMAR, una para el inversionista o inversionistas y la otra para la entidad bancaria, para luego poder determinar la TMAR del proyecto, la cual servirá de base para realizar la evaluación económica.

6.1.1.1 TMAR PARA EL INVERSIONISTA

Cuando el capital necesario para llevar a cabo un proyecto es aportado totalmente por una persona física, esa persona siempre tiene en mente una tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta, llamada tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR). La referencia para que ésta tasa sea determinada es el índice inflacionario. Sin embargo, cuando un inversionista arriesga su dinero, para él no es

atractivo mantener el poder adquisitivo de su inversión, sino más bien que ésta tenga un crecimiento real; es decir, le interesa un rendimiento que haga crecer su dinero más allá que compensar los efectos de la inflación. Por lo tanto la TMAR para el inversionista se calcula de la siguiente manera:

$$TMAR = i + f + (i * f)$$

Ecuación VI- 1: Fórmula del cálculo de la TMAR

Dónde:

f= inflación

i= premio al riesgo

Cuando se evalúa un proyecto en un horizonte de tiempo de más o menos 5 años, la TMAR calculada debe ser válida no solo en el momento de la evaluación, sino durante todos los 5 años o periodo de evaluación del proyecto. El índice inflacionario para calcular la TMAR debe ser el promedio del índice inflacionario pronosticado para el periodo de tiempo en que se ha decidido evaluar el proyecto. Los pronósticos deben ser de varias fuentes nacionales o extranjeras.

Para el cálculo del término *f* (inflación), se muestra en la Tabla VI-1 el comportamiento histórico de la inflación desde el año 2001 hasta el año 2014 proporcionados por la DIGESTYC y el BCR y a partir del año 2015 al 2019 se muestra la inflación ya proyectada

INFLACION	
AÑO	% Inflación
2001	1.40%
2002	2.80%
2003	2.50%
2004	5.40%
2005	4.30%
2006	4.90%

2007	4.90%
2008	5.50%
2009	-0.20%
2010	2.10%
2011	5.10%
2012	0.84%
2013	0.85%
2014	0.70%
2015	0.95% ¹³⁶
2016	1.18%
2017	1.04%
2018	1.13%
2019	1.08%
PROMEDIO	2.45%

Tabla VI-1 Inflación desde el año 2001 proyectado al 2019

El promedio de los índices inflacionarios resulta de 2.45% por lo tanto, este es el valor que se le asigna al termino f (inflación) de la Ecuación VI-1.

Ahora para poder asignar el valor del premio al riesgo (i) que en términos generales se puede definir como una sobre tasa o un premio por arriesgar el dinero en una determinada inversión, prácticamente se deben de considerar 3 parámetros:

- La estabilidad de las ventas de los productos similares
- La estabilidad o inestabilidad de las condiciones macroeconómicas del país
- Las condiciones de competencia en el mercado

Además de ello se debe tomar en cuenta que en la práctica las tasas de riesgo recomendadas¹³⁷ son:

- De 1 a 10%, para un riesgo bajo

¹³⁶ Revisar apartado 3.3.5 “Proyecciones del Mercado Consumidor”.

¹³⁷ Fuente: Libro “Evaluación de Proyectos” de Gabriel Baca Urbina, séptima edición

- De 11 a 20% para un riesgo medio
- Mayor de 20% para un riesgo alto

Para el primer caso de la estabilidad de ventas de productos similares, de acuerdo a un estudio realizado por el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá en el 2006, de 47 alimentos seleccionados, el 74% de las personas a nivel nacional consumen Sopas deshidratadas, que sería el rubro en el cual perteneces las cremas alimenticias en estudio y que además se menciona que tiene una tendencia a la alza, además de ello para el año 2008 según datos de Nielsen las sopas y cremas líquidas crecieron un 53,2%, por lo cual se tiene una base que para el primer parámetro se puede suponer un riesgo bajo en cuanto a las ventas.

Para el segundo parámetro en consideración que es la estabilidad o inestabilidad de las condiciones macroeconómicas del país, basándose en publicaciones realizadas por el BCR y por un portal de internet llamado “Central América Data, información de negocios” que informa sobre las situaciones económicas de los países, se menciona que la agencia internacional de calificación crediticia Fitch Ratings para el año 2013 asignaba a El Salvador una calificación “BB” que indica que el país es propenso a los cambios en la economía, por lo cual se le puede suponer un riesgo medio en cuanto a este parámetro.

Por ultimo antes de asignar en definitiva el premio al riesgo se debe de ver la competencia directa actual en el mercado que para este caso está conformada por los productos de las marcas Maggi, Knorr y Malher, donde la principal marca preferida por la mayoría es Maggi y Knorr de acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación de mercado¹³⁸, por lo que apunta a un riesgo medio por la fuerte competencia que ya existe.

En conclusión, y por lo antes mencionado se puede decir que existe un riesgo medio, por lo cual se le puede asignar un valor de entre el 11 al 20% y tomando en cuenta de que se trata de un proyecto nuevo se estima conveniente asignarle un 20% al premio al riesgo.

¹³⁸ Revisar apartado 3.2.7 “Análisis de Gráficos”.

Ahora teniendo en cuenta los valores de:

$f = 2.45\%$

$i = 20\%$

Se tiene una TMAR para el inversionista de: 22.93%

6.1.1.2 TMAR DE LA ENTIDAD BANCARIA

Para la entidad bancaria, que en este caso se definió como el Banco Industrial, la TMAR que se toma es la tasa de interés a la que realiza el préstamo por lo tanto dicha tasa es del **15.41%**

6.1.1.3 TMAR DEL PROYECTO

Debido que para este caso se tienen dos partes que financian el proyecto, para determinar la TMAR se debe tomar en cuenta el porcentaje de aportación que tienen ambas partes en la inversión total del proyecto, lo cual se muestra en la Tabla VI-2:

	Aportación de dinero (\$)	% de aportación (%)
Banco Industrial	486,607.65	84.33
Inversionistas	90,428.49	15.67
Total	577,036.14	

Tabla VI-2: Aportaciones de Entidad Bancaria e Inversionistas

Ya teniendo los porcentajes de aportación de cada parte se procede a calcular la TMAR del proyecto multiplicando primeramente el porcentaje de aportación tanto del Banco como la de los inversionistas por la TMAR correspondiente para cada uno, generando una ponderación respectiva, la cual se suma para poder determinar finalmente la TMAR del proyecto que resulta de **16.59%**, como se muestra en la Tabla VI-3:

	% de aportación (%)	TMAR (%)	Ponderación (%)
Banco Industrial	84.33%	15.41%	13%
Inversionistas	15.67%	22.94%	3.59%

TMAR del proyecto	16.59%
------------------------------	---------------

Tabla VI-3: TMAR del Proyecto

6.1.2 VALOR ACTUAL NETO

El Valor Actual Neto (VAN) de un proyecto se define como el valor obtenido en el presente del modelo y se elabora actualizando para cada año por separado las entradas y salidas de efectivo que acontecen durante la vida del mismo a una tasa de interés fija determinada. Esta también incluye las inversiones las cuales deben ser tomadas del flujo neto de ingresos y egresos.

La tasa de actualización o descuento es igual a la Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento, TMAR. El análisis del valor actual neto o valor presente, da como parámetro de decisión una comparación entre todos los ingresos y gastos que se han efectuado a través del período de análisis, los traslada hacia el año de inicio del modelo y los compara con la inversión inicial del Modelo de Empresa.

La tasa que se utiliza para descontar los flujos de fondos, es la rentabilidad mínima aceptable (TMAR), por debajo de la cual la inversión no debe llevarse a cabo.

Para el cálculo de la VAN se tiene la Ecuación VI-2:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+i)^t} - I$$

Ecuación VI- 2: Formula para el Cálculo de la TMAR

Donde:

F = Flujo Neto del Efectivo Anual

n= Tiempo de Análisis del Proyecto

i= Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento

I = Inversión Inicial del Proyecto

Para la toma de decisiones por medio del análisis del Valor Actual Neto, se utilizarán los siguientes criterios:

- Si el Valor Actual Neto de los ingresos y gastos anuales es positivo o igual a cero ($VAN \geq 0$), entonces se acepta el proyecto, ya que la utilidad de la inversión será mayor o por lo menos igual a la tasa mínima aceptable.
- Si el Valor Actual Neto de los ingresos y gastos anuales es menor que cero ($VAN < 0$), entonces se rechaza el proyecto, ya que la utilidad de la inversión será menor a la tasa mínima aceptable.

A continuación, en la Tabla VI-4 se presenta el resultado del cálculo del VAN para el proyecto:

RUBRO	INVERSION (\$)	AÑO 1 (\$)	AÑO 2	AÑO 3 (\$)	AÑO 4 (\$)	AÑO 5 (\$)	VAN (\$)
UTILIDAD NETA DEL PERIODO	-577,036.14	732,544.00	761,968.07	788,571.91	818,165.79	861,244.78	1674,262.32

Tabla VI-4: Valor Actual Neto del Proyecto

De acuerdo al resultado obtenido para el VAN del proyecto, se puede concluir en base a los criterios de aceptación planteados anteriormente, que el proyecto es aceptable desde el punto de vista del Valor Actual Neto, pues $VAN > 0$.

6.1.3 TASA INTERNA DE RETORNO

La Tasa Interna de Retorno, representa aquella tasa porcentual que reduce a cero el valor actual neto del Proyecto. La TIR muestra a los inversionistas la tasa de interés máxima a la que debe contraer préstamos, sin que incurra en futuros fracasos financieros.

Para lograr esto se busca aquella tasa que aplicada al Flujo neto de Efectivo hace que el VAN sea igual a cero. A diferencia del VAN, donde la tasa de actualización se fija de acuerdo a las alternativas de Inversión externas, aquí no se conoce la tasa que se aplicara para encontrar el TIR; por definición la tasa buscada será aquella que reduce el VAN de un Proyecto a cero.

En virtud a que la TIR proviene del VAN, primero se debe calcular el valor actual neto.

El procedimiento para determinar la TIR es igual al utilizado para el cálculo del VAN; para posteriormente aplicar el método numérico mediante aproximaciones sucesivas hasta acercarnos a un VAN = 0.

Para el cálculo se aplica la siguiente formula (Véase Ecuación IV-3):

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+i)^t} - I$$

Ecuación VI- 3: Formula para el Cálculo de la TIR

Donde el criterio de aceptación o del rechazo es:

- TIR >= TMAR, entonces el modelo se acepta.
- TIR < TMAR, el modelo se rechaza.

A continuación, en la Tabla VI-5 se presentan los datos que se utilizan para el cálculo de la TIR para el proyecto en general:

RUBRO	INVERSION (\$)	AÑO 1 (\$)	AÑO 2 (\$)	AÑO 3 (\$)	AÑO 4 (\$)	AÑO 5 (\$)	TIR (%)
UTILIDAD NETA DEL PERIODO	-577,036.14	732,544.00	761,968.07	788,571.91	818,165.79	861,244.78	128

Tabla VI-5: Tasa Interna de Retorno del Proyecto

Considerando el flujo de efectivo del estado de resultados se estima una **TIR igual al 128%** al ser la TMAR de 16.59% el proyecto es aceptado, pues este presenta una tasa interna de retorno mayor a la TMAR para el proyecto.

6.1.4 RELACION BENEFICIO COSTO

La relación Beneficio Costo (B/C), muestra la cantidad de dinero actualizado que recibirá el modelo de empresa propuesto por cada unidad monetaria invertida.

Se determina dividiendo los ingresos brutos actualizados (beneficios) la inversión inicial. Para el cálculo generalmente se emplea la misma tasa que se aplica para el cálculo de la VAN. Este indicador mide la relación que existe entre los ingresos del modelo de Empresa y los costos incurridos a lo largo de su vida útil incluyendo la Inversión total.

Los posibles resultados de la Relación Beneficio Costo, se describen a continuación:

- Si la relación B/C es mayor que la unidad, el Modelo de empresa es aceptable, porque el beneficio es superior al costo.
- Si la relación B/C es menor que la unidad, el modelo debe rechazarse porque no existe beneficio.
- Si la relación B/C es igual a la unidad, es indiferente llevar adelante el Modelo, porque no hay beneficio ni perdidas.

A continuación, en la Tabla VI-6 se muestra el cálculo de la Razón Beneficio/Costo del proyecto:

AÑO	Egresos (\$)	Ingresos (\$)
2015	1339,080.36	2315,805.70
2016	1340,495.93	2356,453.36
2017	1343,492.92	2394,922.14
2018	1345,324.26	2436,211.98
2019	1328,911.35	2477,237.73
TOTAL	6697,304.829	1198,0630.91
B/C	1.79	

Tabla VI-6: Relación Beneficio Costo del Proyecto

Esto demuestra que por cada dólar invertido en el proyecto se gana \$0.79, por lo que es conveniente para el inversionista.

6.1.5 TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

Representa el tiempo en el cual la suma de los ingresos netos cubre el monto de la inversión del proyecto. La fórmula empleada para la estimación del tiempo de recuperación de la inversión (TRI) (Véase Ecuación VI-4):

$$TRI = \frac{\text{Inversión Inicial}}{\text{Utilidad Promedio}}$$

Ecuación VI- 4: Formula para el Cálculo del Tiempo de Recuperación de la Inversión

En la Tabla VI-7 se muestra la utilidad promedio de los 5 años del proyecto, así como también se mostrará la inversión inicial y el TRI del proyecto:

RUBRO	AÑO 1 (\$)	AÑO 2 (\$)	AÑO 3 (\$)	AÑO 4 (\$)	AÑO 5 (\$)	UTILIDAD PROMEDIO (\$)	TRI (años)
UTILIDAD NETA DEL PERIODO	732544.00	761968.07	788571.91	818165.79	861244.78	792498.91	0.73

Tabla VI-7: Tiempo de Recuperación de la Inversión

Según los cálculos anteriores, la inversión total del proyecto podría ser recuperada en 0.73 años, es decir en 8 meses y 23 días; lo que muestra la factibilidad del proyecto en cuanto al tiempo de recuperación.

6.2 EVALUACIÓN FINANCIERA

En este inciso se realizará una Evaluación Financiera al modelo de empresa propuesto, esta evaluación toma en consideración la manera como se obtengan y se paguen los recursos financieros necesarios para la empresa, sin considerar el modo como se distribuyen las utilidades que genera.

La Evaluación Financiera nos muestra el desempeño financiero del Modelo de Empresa y es de especial interés para las fuentes de financiamiento, basándose en los Estados Financieros Pro forma que se han calculado para los diferentes años de funcionamiento de la empresa.

6.2.1. RAZONES FINANCIERAS

Las razones financieras son indicadores utilizados en el mundo de las finanzas para medir o cuantificar la realidad económica y financiera de una empresa o unidad evaluada, y su capacidad para asumir las diferentes obligaciones a que se haga cargo para poder desarrollar su objeto social.

La información que genera la contabilidad y que se resume en los estados financieros, debe ser interpretada y analizada para poder comprender el estado de la empresa al momento de generar dicha información, y una forma de hacerlo es mediante una serie de indicadores que permiten analizar las partes que componen la estructura financiera de la empresa.

Las razones financieras permiten hacer comparativas entre los diferentes periodos contables o económicos de la empresa para conocer cuál ha sido el comportamiento de esta durante el tiempo y así poder hacer por ejemplo proyecciones a corto, mediano y largo plazo, simplemente hacer evaluaciones sobre resultados pasados para tomar correctivos si a ello hubiere lugar.

Las razones financieras se pueden clasificar en cuatro grandes grupos a saber:

- ❖ Razones de liquidez
- ❖ Razones de endeudamiento
- ❖ Razones de rentabilidad

❖ Razones de circulación

6.2.1.1 RAZONES DE LIQUIDEZ

Las razones de liquidez se utilizan para juzgar la capacidad que tiene una empresa para satisfacer sus obligaciones de corto plazo, a partir de ellas se pueden obtener muchos elementos de juicio sobre la solvencia de efectivo actual de la empresa y su capacidad para permanecer solvente en caso de situaciones adversas. En esencia, deseamos comparar las obligaciones de corto plazo los recursos de corto plazo disponibles para satisfacer dichas obligaciones.

✚ Razón Circulante:

La Razón Circulante se calcula dividiendo los activos circulantes entre los pasivos circulantes.

Es la razón más utilizada para medir la solvencia a corto plazo, e indica el grado en el cual los derechos de los acreedores a corto plazo se encuentran cubiertos por activos que se espera que se conviertan en efectivo en un periodo más o menos igual al del vencimiento de las obligaciones.

A continuación se muestra su Cálculo (Véase Ecuación VI-5):

$$\text{Razon Circulante} = \frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$$

Ecuación VI- 5: Formula para el Cálculo de Razón Circulante

Para el proyecto se obtiene los resultados mostrados en la Tabla VI-8:

AÑO	Activo Circulante (\$)	Pasivo Circulante (\$)	Razón Circulante
2015	1108,047.40	33,383.23	33.19
2016	1680,797.15	32,354.81	51.95
2017	2278,650.31	32,297.71	70.55
2018	2897,355.42	32,493.65	89.17
2019	3551,376.64	32,907.71	107.92

Tabla VI-8: Razón Circulante del Proyecto

Interpretación:

Según los cálculos obtenidos, la empresa dispone de 33.19 en activo circulante por cada dólar en pasivo circulante, significa que el activo circulante puede cubrir al pasivo circulante 33 veces para el primer año. Lo que es bueno porque logra cubrir pasivos sin tener activos ociosos. Va aumentando año con año.

✚ Razón Ácida:

Tiene un significado similar a la razón circulante con la diferencia que esta excluye los inventarios por ser éstos una de las cuentas más difíciles de realizar en efectivo.

A continuación se muestra su Cálculo (Véase Ecuación VI-6):

$$\text{Razon Acida} = \frac{\text{Acido Ciculante} - \text{Inventario}}{\text{Pasivo Circulante}}$$

Ecuación VI- 6: Formula para el Cálculo de Razón Acida

Para el proyecto se obtiene el resultado mostrado en la Tabla VI-9:

AÑO	Activo Circulante (\$)	Pasivo Circulante (\$)	Inventario (\$)	Razón Acida
2015	1108,047.40	33,383.23	10,817.39	32.87
2016	1680,797.15	32,354.81	10,882.43	51.61
2017	2278,650.31	32,297.71	11,843.50	70.18
2018	2897,355.42	32,493.65	11,918.52	88.80
2019	3551,376.64	32,907.71	11,995.54	107.55

Tabla VI-9: Razón Ácida del Proyecto

Interpretación:

De acuerdo a los datos obtenidos, aun descartando el inventario, la empresa dispone de 32.87 de activos circulante por cada pasivo circulante, o sea que el activo circulante puede cubrir al pasivo circulante 32 veces para el primer año.

Rotación de Inventario:

La rotación de Inventarios es el indicador que permite saber el número de veces en que el inventario es realizado en un periodo determinado. Permite identificar cuantas veces el inventario se convierte en dinero o en cuentas por cobrar (se ha vendido).

A continuación se muestra su Cálculo (Véase Ecuación VI-7):

$$\text{Rotacion de Inventario} = \frac{\text{Ventas al precio del Costo}}{\text{Costo de Inventario}}$$

Ecuación VI- 7: Formula para el Cálculo de Rotación de Inventario

También se puede obtener el número de días que le lleva a una Empresa el vender su inventario, se dividen los días del año entre la rotación así (Véase Ecuación VI-8):

$$\text{Días de Inventario} = \frac{365}{\text{Rotacion de Inventario}}$$

Ecuación VI- 8: Formula para el Cálculo de Días de Inventario de Rotación de Inventario

Para el proyecto se obtiene el siguiente resultado de ambos indicadores (Véase Tabla VI-10, para Crema de Pepesca y Tabla VI-11 para Crema de Hierba Mora):

Crema de Pepesca:

AÑO	Unidades Vendidas	Costo de producción (\$)	de Ventas al precio de costo (\$)	Unidades en Inventario	Costo de inventario (\$)	Rotación de Inventario	Días de Rotación de Inventario (días)
2015	2921,824	0.22	633,167.00	48,359	10,479.61	60.42	6.04
2016	2941,401	0.22	637,409.39	48,421	10,492.97	60.75	6.01
2017	2961,991	0.22	641,871.30	49,003	10,619.09	60.45	6.04
2018	2983,318	0.22	646,492.91	49,296	10,682.47	60.52	6.03
2019	3005,395	0.22	651,277.06	49,849	10,802.49	60.29	6.05

Tabla VI-10: Rotación de Inventario y Días de Inventario Crema de Pepesca

Interpretación:

Según lo calculado en el cuadro anterior, para el primer año de operación, 60 veces el inventario se saca de la planta, siendo un buen resultado, pues entre mayor sea la rotación, se hace más rápido su conversión en efectivo o cuenta por cobrar. Cada 6 días se estará moviendo el inventario de acuerdo a esta rotación.

Crema de Hierba Mora:

AÑO	Unidades Vendidas	Costo de producción (\$)	Ventas al precio de costo (\$)	Unidades en Inventario	Costo de inventario (\$)	Rotación de Inventario	Días de Rotación de Inventario (días)
2015	2549,058.00	0.27	691,195.50	42,189.71	11,440.04	60.42	6.04
2016	2560,889.00	0.27	694,403.56	42,157.08	11,431.20	60.75	6.01
2017	2572,733.00	0.27	697,615.15	42,563.18	11,541.31	60.45	6.04
2018	2584,569.00	0.27	700,824.56	42,706.70	11,580.23	60.52	6.03
2019	2596,407.00	0.27	704,034.52	43,065.63	11,677.56	60.29	6.05

Tabla VI-11: Rotación de Inventario y Días de Inventario Crema de Hierba Mora

Interpretación:

Como se puede observar, el análisis de rotación de inventario para crema de Hierba Mora es igual al de pepesca, presentando para el primer año de operación, 60 veces el inventario se saca de la planta y un promedio de 6 días que se estará moviendo el inventario de acuerdo a esta rotación.

Rotación de Cuentas por Cobrar

Busca identificar el tiempo que le toma a la empresa convertir en efectivo las cuentas por cobrar que hacen parte del activo corriente. Las cuentas por cobrar son más recursos inmovilizados que están en poder de terceros y que representan algún costo de oportunidad.

A continuación se muestra su Cálculo (Véase Ecuación VI-9):

$$\text{Rotacion de CXC} = \frac{\text{Ventas al Crédito}}{\text{Total de CXC}}$$

Ecuación VI- 9: Formula para el Cálculo de Rotación de Cuentas por Cobrar

También se puede obtener los días en que la empresa recupera sus CXC, lo cual se puede interpretar como eficiente el manejo que le están dando a su cartera. (Véase Ecuación VI-10):

$$\text{Días de Inventario} = \frac{365}{\text{Rotacion de CXC}}$$

Ecuación VI- 10: Formula para el Cálculo de Días de Inventario de Rotación de Cuentas por Cobrar

Para el proyecto se obtiene el siguiente resultado de ambos indicadores (Véase Tabla VI-12, Rotación de Cuentas por Cobrar).

AÑO	Ventas al crédito (\$)	al Promedio de CPC (\$)	de Rotación de CPC	Días de CPC (días)
2015	1168,729.60	97,394.13	12.00	30.42
2016	1176,560.40	98,046.70	12.00	30.42
2017	1184,796.40	98,733.03	12.00	30.42
2018	1193,327.20	99,443.93	12.00	30.42
2019	1202,158.00	100,179.83	12.00	30.42

Tabla VI-12: Rotación de Cuentas por Cobrar del proyecto

Interpretación:

Según los cálculos anteriores, las cuentas por cobrar son recuperadas 12 veces en el año, lo que concuerda con la política de ventas establecida anteriormente de 100% de ventas al crédito; es decir que se recuperaran cada mes según los días de Cuentas por Cobrar que es de 30 días aproximadamente.

6.2.1.2 RAZONES DE ENDEUDAMIENTO:

Las razones de endeudamiento permiten identificar el grado de endeudamiento que tiene la empresa y su capacidad para asumir sus pasivos.

Razón de Endeudamiento:

Mide la proporción de los activos que están financiados por terceros. Recordemos que los activos de una empresa son financiados o bien por los socios o bien por terceros (proveedores o acreedores).

A continuación se muestra su Cálculo (Véase Ecuación VI-11):

$$\text{Razon de Endeudamiento} = \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Acivo Total}}$$

Ecuación VI- 11: Formula para el Cálculo de Razón de Endeudamiento

Para el proyecto se obtiene el siguiente resultado mostrado en la Tabla VI-13:

AÑO	Activo Total (\$)	Pasivo Total (\$)	Razón de Endeudamiento (%)
2015	1319,472.38	496,499.89	37.63
2016	1840,162.45	468,360.51	25.45
2017	2409,392.14	437,014.65	18.14
2018	2960,413.41	401,100.23	13.55
2019	3562,374.94	326,931.62	9.18

Tabla VI-13: Razón de Endeudamiento

Interpretación:

De acuerdo a los resultados mostrados en la tabla anterior, para el primer año el 37.63% de los activos son financiados o aportados por el pasivo, es decir que se tiene una baja dependencia del endeudamiento para la financiación del proyecto.

Razón de Cobertura:

La importancia radica en que esta razón indica si la empresa genera utilidades suficientes o no para pagar sus intereses o unos intereses superiores a los actuales, lo cual da una idea del grado de solvencia de la empresa.

A continuación se muestra su Cálculo (Véase Ecuación VI-12):

$$\text{Razon de Cobertura} = \frac{\text{Utilidad de Operacion}}{\text{Intereses a Pagar}}$$

Ecuación VI- 12: Formula para el Cálculo de Razón de Cobertura

Para el proyecto se obtiene el siguiente resultado (Véase Tabla VI-14):

AÑO	UAII (\$)	Gastos Financieros (\$)	Razón de Cobertura
2015	976,725.34	74,986.24	13.03
2016	1015,957.43	71,366.28	14.24
2017	1051,429.22	67,188.48	15.65
2018	1090,887.72	62,366.88	17.49
2019	1148,326.38	56,802.27	20.22

Tabla VI-14: Razón de Cobertura del Proyecto

Interpretación:

Según los resultados anteriores, para el primer año de operación se obtiene una razón de 13.03, es decir, que la empresa puede cubrir hasta 13 veces los intereses generados, aumentando año con año.

6.2.1.3 RAZONES DE RENTABILIDAD:

Con estas razones se pretende medir el nivel o grado de rentabilidad que obtiene la empresa ya sea con respecto a las ventas, con respecto al monto de los activos de la empresa o respecto al capital aportado por los socios.

✚ Rentabilidad Sobre Ventas:

Este ratio engloba la rentabilidad total obtenida por unidad monetaria vendida. Incluye todos los conceptos por lo que la empresa obtiene ingresos o genera gastos.

A continuación se muestra su Cálculo (Véase Ecuación VI-13):

$$\text{Rentabilidad Sobre Ventas} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}}$$

Ecuación VI- 13: Formula para el Cálculo de Rentabilidad sobre Ventas

Para el proyecto se obtiene los resultados mostrados en la Tabla VI-15:

AÑO	Utilidad Neta (\$)	Ventas Netas (\$)	Rentabilidad sobre Ventas
2015	732,544.00	2315,805.70	0.32
2016	761,968.07	2356,453.36	0.32
2017	788,571.91	2394,922.14	0.33
2018	818,165.79	2436,211.98	0.34
2019	861,244.78	2477,237.73	0.35

Tabla VI-15: Rentabilidad sobre Ventas del Proyecto

Interpretación:

Para el proyecto de Crema de Hierba Mora y pepesca en el primer año de operación, 32% de las ventas se vuelven utilidades, dato que va aumentando en menor grado hasta el año 5 con un 35%, lo cual es satisfactorio para el proyecto.

Margen de Utilidades Operacionales:

Representa las utilidades netas que gana la empresa en el valor de cada venta. Estas se deben tener en cuenta deduciéndoles los cargos financieros o gubernamentales y determina solamente la utilidad de la operación de la empresa.

Es un indicador de gran relevancia, porque permite medir si la empresa está generando suficiente utilidad para cubrir sus actividades de financiamiento. Indica el nivel (alto o bajo) de los gastos de la compañía.

A continuación se muestra su Cálculo (Véase Ecuación VI-14):

$$\text{Margen de Utilidad en Operaciones} = \frac{\text{Utilidades Antes de Impuestos e Intereses}}{\text{Ventas Netas}}$$

Ecuación VI- 14: Formula para el Cálculo de Margen de Utilidad en Operaciones

Para el proyecto se obtiene el resultado que se muestra en la Tabla VI-16:

AÑO	UAII (\$)	Ventas Netas (\$)	Margen de Utilidades Operacionales
2015	976,725.34	2315,805.70	0.42
2016	1015,957.43	2356,453.36	0.43
2017	1051,429.22	2394,922.14	0.44
2018	1090,887.72	2436,211.98	0.45
2019	1148,326.38	2477,237.73	0.46

Tabla VI-16: Margen de Utilidades Operacionales

Interpretación:

De acuerdo a los cálculos anteriores, para el primer año de operaciones, por cada dólar generado por ventas se tiene \$0.42 de ingresos en operación, dato que va aumentando en menor proporción hasta los próximos 5 años llegando a \$0.46.

Rentabilidad Sobre Activos:

Ratio que mide la rentabilidad de los activos de una empresa, estableciendo para ello una relación entre los beneficios netos y los activos totales de la sociedad.

A continuación se muestra su Cálculo (Véase Ecuación VI-15):

$$\text{Rentabilidad Sobre Activos} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activos Totales}}$$

Ecuación VI- 15: Formula para el Cálculo de Rentabilidad Sobre Activos

Para el proyecto se obtiene el resultado que se muestra en la Tabla VI-17:

AÑO	Utilidad Neta (\$)	Activos Totales (\$)	Rentabilidad sobre Activos
2015	732,544.00	1319,472.38	0.56
2016	761,968.07	1840,162.45	0.41
2017	788,571.91	2409,392.14	0.33
2018	818,165.79	2960,413.41	0.28
2019	861,244.78	3562,374.94	0.24

Tabla VI-17: Rentabilidad sobre Activos

Interpretación:

Para el primer año en que la planta esté operando se obtiene que por cada dólar invertido en activos se generan \$0.56 de utilidades, llegando al 2019 con \$0.24 de utilidad por cada dólar invertido en activos.

6.2.1.4 RAZONES DE CIRCULACION

Ratios financieros que miden el número de rotaciones por período de tiempo. Tienen en el numerador un valor de flujo (ventas, compras, entre otros) y en el denominador un valor de fondo (existencias, deudores, entre otros). De esta forma exponemos la eficiencia con la que la empresa administra sus activos (su inventario de productos) para generar ventas.

Rotación Total de Activos

Mide el número de veces al año que la empresa realiza ventas sobre su total de activos. Por tanto, nos da una idea general sobre la actividad en ventas de la empresa. Es decir, cuántas veces la empresa puede colocar entre sus clientes un valor igual a la inversión realizada.

A continuación se muestra su Cálculo (Véase Ecuación VI-16):

$$\text{Rotación Total de Activos} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Total de Activos}}$$

Ecuación VI- 16: Formula para el Cálculo de Rotación Total de Activos

Para el proyecto se obtiene el resultado que se muestra en la Tabla VI-18:

AÑO	Ventas (\$)	Total de Activos (\$)	Rotación Total de Activos
2015	2315,805.70	1319,472.38	1.76
2016	2356,453.36	1840,162.45	1.28
2017	2394,922.14	2409,392.14	0.99
2018	2436,211.98	2960,413.41	0.82
2019	2477,237.73	3562,374.94	0.70

Tabla VI-18: Rotación sobre activos del Proyecto

Interpretación:

Para el caso de la rotación de activos, se observa que para el primer año de operación de la empresa, 1 vez al año realiza venta sobre sus activos y va disminuyendo hacia el último año del análisis.

6.2.2 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de la sensibilidad es una técnica que, aplicada a la valoración de inversiones, permite el estudio de la posible variación de los elementos que determinan una inversión de forma que, en función de alguno de los criterios de valoración, se cumpla que la inversión es efectuable o es preferible a otra.

Por ejemplo, se puede analizar cuál es la cuantía mínima de uno de los flujos de caja para que la inversión sea efectuable según el Valor Actualizado Neto (VAN), o cuál es el valor máximo que puede tener el desembolso inicial para que una inversión sea preferible a otra según la Tasa Interna de Retorno o Rentabilidad (TIR).

El análisis de sensibilidad se considera como una primera aproximación al estudio de inversiones con riesgo, ya que permite identificar aquellos elementos que son más sensibles ante una variación.

Puede aplicarse a la valoración de inversiones con dos objetivos fundamentales:

- ✓ Para determinar la efectividad de una inversión.
- ✓ Para establecer un determinado orden de preferencia (jerarquización) entre varias inversiones.

En cualquiera de los dos casos es posible utilizarlo con cualquiera de los métodos de valoración de inversiones aunque, por su importancia, se analiza para el VAN y para la TIR.

6.2.2.1 ESCENARIO 1:

TOMAR 25% DE LA DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA Y 15% DEL MERCADO CON RESPECTO A LA COMPETENCIA Y SUBIR \$0.05 AL PRECIO DE VENTA DE LOS PRODUCTOS.

En la etapa de Diagnóstico se estableció tomar un 40% de la disponibilidad de la materia prima principal que llevará el producto, y tomar un 30% de la Demanda pronosticada para permitir a la competencia una cobertura del 70% del mercado, debido a la novedad de la empresa y el producto; de acuerdo a estos datos se desarrolló el diseño y la evaluación económica y financiera.

A continuación se muestra la Tabla VI-19 y Tabla VI-20 con la demanda actual de Crema de Pepesca y Hierba Mora respectivamente:

Crema de Pepesca:

DEMANDA ANUAL DE CREMAS DE PEPESCA (Unidades)						
	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Venta Anual	2,902,954	2,921,824	2,941,401	2,961,991	2,983,318	3,005,395

Tabla VI-19: Demanda Proyectada de Crema de Pepesca

Crema de Hierba Mora:

DEMANDA ANUAL DE CREMAS DE HIERBA MORA (Unidades)						
	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Venta Anual	2,537,221	2,549,058	2,560,889	2,572,733	2,584,569	2,596,407

Tabla VI-20: Demanda Proyectada de Crema de Hierba Mora

Al tomar esos porcentajes de materia prima y demanda el proyecto dio optimista. Por lo que en un primer escenario se propone tomar un 25% de la disponibilidad de la materia prima y un 15% del mercado asumiendo que en un principio será bien complicado tomar parte del mercado de la competencia y que se abrirá un mercado abastecedor para el desarrollo de los productos.

Por lo tanto para este primer escenario, la demanda resultante se muestra en la Tabla VI-21, en el caso de la Crema de Pepesca y en la Tabla VI-22, para el caso de la Crema de Hierba Mora:

Crema de Pepesca:

DEMANDA ANUAL ESCENARIO 1 DE CREMAS DE PEPESCA (Unidades)						
	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Venta Anual	1,451,477	1,460,912	1,470,701	1,480,996	1,491,660	150,2699

Tabla VI-21: Demanda proyectada Crema de Pepescas. Escenario 1

Crema de Hierba Mora:

PRODUCCIÓN DE CREMAS DE HIERBA MORA (Unidades)						
	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Producción Anual	1585,763	1593,162	1600,557	1607,959	1615,356	1622,755

Tabla VI-22: Demanda proyectada Crema de Hierba Mora. Escenario 1

Además de ellos en este escenario se propone un precio de venta de \$0.45 y \$0.50 para la Crema de Pepesca y Hierba Mora respectivamente, con el que aún se encuentra por debajo de los precios de la competencia y se espera tener rentabilidad del negocio aunque haya bajado la demanda.

Para este escenario el Estado de Pérdidas y Ganancias se muestran a continuación, en la Tabla VI-23, para el caso de las Cremas de Pepesca, en la Tabla VI-24 para las cremas de Hierba Mora y en la Tabla VI-25, se muestran los resultados de los dos productos:

Crema de Pepesca:

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS: CREMA DE PEPESCA					
RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESO POR VENTAS	\$657,410.40	\$669,628.05	\$681,354.82	\$693,987.27	\$706,650.54
(-) COSTOS DE PRODUCCION	\$329,352.87	\$330,753.21	\$332,729.41	\$334,615.32	\$332,302.90
(=) UTILIDAD BRUTA	\$328,057.53	\$338,874.84	\$348,625.41	\$359,371.95	\$374,347.64
(-) COSTOS ADMINISTRATIVOS	\$10,044.59	\$10,078.79	\$10,109.40	\$10,142.75	\$10,175.00
(-) COSTOS DE COMERCIALIZACION	\$13,212.45	\$13,258.60	\$13,299.89	\$13,344.88	\$13,388.39
(=) UTILIDAD NETA EN OPERACIONES	\$304,800.49	\$315,537.45	\$325,216.12	\$335,884.33	\$350,784.25
(-) COSTOS FINANCIEROS	\$28,376.32	\$27,006.46	\$25,425.49	\$23,600.90	\$21,495.14
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$276,424.17	\$288,531.00	\$299,790.63	\$312,283.42	\$329,289.10
(-) IMPUESTO SOBRE LA RENTA (25%)	\$69,106.04	\$72,132.75	\$74,947.66	\$78,070.86	\$82,322.28
(=) UTILIDAD NETA DEL PERIODO	\$207,318.13	\$216,398.25	\$224,842.97	\$234,212.57	\$246,966.83

Tabla VI-23: Estado de Pérdidas y Ganancias de Crema de Pepescas de Escenario 1

Como se observa, aun con el cambio de estas variables, la comercialización de las Cremas de Pepescas genera utilidades que demuestran la sostenibilidad del negocio.

Crema de Hierba Mora:

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS: CREMA DE MORA					
RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESO POR VENTAS	\$796,581.00	\$809,725.63	\$821,962.32	\$835,040.23	\$847,897.09
(-) COSTOS DE PRODUCCION	\$429,604.70	\$430,894.44	\$432,811.23	\$434,520.34	\$430,417.07
(=) UTILIDAD BRUTA	\$366,976.30	\$378,831.19	\$389,151.09	\$400,519.90	\$417,480.03
(-) COSTOS ADMINISTRATIVOS	\$10,223.44	\$10,258.25	\$10,289.40	\$10,323.34	\$10,356.17
(-) COSTOS DE COMERCIALIZACION	\$13,447.70	\$13,600.62	\$13,752.17	\$13,911.18	\$14,072.50
(=) UTILIDAD NETA EN OPERACIONES	\$343,305.16	\$354,972.32	\$365,109.52	\$376,285.37	\$393,051.35
(-) COSTOS FINANCIEROS	\$28,881.57	\$27,487.31	\$25,878.20	\$24,021.12	\$21,877.86
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$314,423.59	\$327,485.01	\$339,231.33	\$352,264.26	\$371,173.49
(-) IMPUESTO SOBRE LA RENTA (25%)	\$78,605.90	\$81,871.25	\$84,807.83	\$88,066.06	\$92,793.37
(=) UTILIDAD NETA DEL PERIODO	\$235,817.69	\$245,613.76	\$254,423.50	\$264,198.19	\$278,380.12

Tabla VI-24: Estado de Pérdidas y Ganancias de Crema de Hierba Mora de Escenario 1

Al igual que en la comercialización de Crema de Pepescas, el de Cremas de Hierba Mora presenta resultados satisfactorios para la empresa interesada.

Ambas Cremas:

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS CONSOLIDADO					
RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESO POR VENTAS	\$1453,991.40	\$1479,353.68	\$1503,317.14	\$1529,027.51	\$1554,547.64
(-) COSTOS DE PRODUCCION	\$758,957.57	\$761,647.64	\$765,540.64	\$769,135.65	\$762,719.97
(=) UTILIDAD BRUTA	\$695,033.83	\$717,706.04	\$737,776.50	\$759,891.85	\$791,827.67
(-) COSTOS ADMINISTRATIVOS	\$20,268.03	\$20,337.04	\$20,398.79	\$20,466.09	\$20,531.17
(-) COSTOS DE COMERCIALIZACION	\$26,660.15	\$26,859.22	\$27,052.06	\$27,256.06	\$27,460.90
(=) UTILIDAD NETA EN OPERACIONES	\$648,105.65	\$670,509.78	\$690,325.65	\$712,169.70	\$743,835.60
(-) COSTOS FINANCIEROS	\$57,257.89	\$54,493.77	\$51,303.69	\$47,622.02	\$43,373.01
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$590,847.76	\$616,016.01	\$639,021.96	\$664,547.68	\$700,462.59
(-) IMPUESTO SOBRE LA RENTA (25%)	\$147,711.94	\$154,004.00	\$159,755.49	\$166,136.92	\$175,115.65
(=) UTILIDAD NETA DEL PERIODO	\$443,135.82	\$462,012.01	\$479,266.47	\$498,410.76	\$525,346.95

Tabla VI-25: Estado de Pérdidas y Ganancias para Ambas Cremas en Escenario 1

En el consolidado de Pérdidas y Ganancias se muestra una vez más la rentabilidad del negocio.

Los resultados económicos se muestran en la Tabla VI-26:

Indicador Económico	Situación actual	Escenario 1	Comentario
VAN (\$)	1674,262.32	912,877.91	El Valor Actual Neto del Proyecto (VAN), aunque disminuye, sigue siendo mayor que cero, por lo que el proyecto sigue siendo aceptado.
TIR (%)	128	97	Sigue siendo mayor que la Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento (16.85%)
B/C	1.79	1.75	Disminuyó bien poco y sigue siendo atractivo para la inversión
TRI (años)	0.73	0.95	El tiempo de Recuperación aumentó a 11 meses con 12 días, sin embargo sigue siendo favorable para el proyecto.

Tabla VI-26: Comparación de Indicadores Económicos de Situación actual y Escenario 1.

6.2.2.2 ESCENARIO 2:

AUMENTO DE 25% DEL COSTO DE MATERIA PRIMA, TOMAR UN 30% DE LA DISPONIBILIDAD DE LA MISMA Y TOMAR 15% DEL MERCADO CON RESPECTO A LA COMPETENCIA

En este escenario se propone aumentar el costo de la Materia prima como variable principal, debido a que es un factor determinante en el negocio para su rentabilidad; esta variable se combinó con disminuir a un 15% de la demanda actual pensando siempre en la novedad del proyecto y una disponibilidad del 30% de la materia prima con la que se estima se pueda abastecer el proyecto.

Con la modificación de estas variables, la demanda se muestra en la Tabla VI-27, para el caso de la Crema de Pepesca, y en la Tabla VI-28, para el caso de la Crema de Hierba Mora:

Demanda de Pepesca:

DEMANDA ANUAL ESCENARIO 2 DE CREMAS DE PEPESCA						
	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Demanda Anual	1,451,477	1,460,912	1,470,701	1,480,996	1,491,660	1,502,699

Tabla VI-27: Demanda proyectada Crema de Pepescas. Escenario 2

Demanda de Cremas de Hierba Mora:

Demanda anual escenario 2 DE CREMAS DE HIERBA MORA						
	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Demanda Anual	1,784,435	1,792,760	1,801,081	1,809,411	1,817,735	1,826,061

Tabla VI-28: Demanda proyectada Crema de Hierba Mora. Escenario 2

Como se observa en las tablas anteriores, la demanda del Escenario 1 y Escenario 2 es el mismo en el caso de las Cremas de Pepescas, debido a que tomando ese porcentaje de disponibilidad de materia prima logra cubrirse por completo la

demanda modificada con el 15% de la competencia. Esta demanda disminuye aproximadamente un 50% de la demanda propuesta en el diagnóstico.

En el caso de la demanda de Cremas de Hierba Mora se ve una disminución del 29.67% con respecto a la demanda proyectada en el diagnóstico, pues el porcentaje de la disponibilidad de materia prima para este producto solo logra cubrir totalmente la demanda que resulta de tomar el 15% de la competencia (o sea dejar un 85% del mercado para la competencia, por ser un producto innovador), en cambio en el escenario 1 solo se lograba cubrir con ese porcentaje de materia prima un 89% de esa demanda.

Para este escenario el Estado de Pérdidas y Ganancias se muestran en la Tabla VI-29 y Tabla VI-30, para las cremas de Pepesca y Hierba Mora respectivamente, en la Tabla VI-31 se muestra el estado de pérdidas y ganancias para ambos productos:

Crema de Pepesca:

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS: CREMA DE PEPESCA					
RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESO POR VENTAS	\$584,364.80	\$595,224.93	\$605,648.73	\$616,877.58	\$628,133.82
(-) COSTOS DE PRODUCCION	\$382,380.44	\$374,963.82	\$377,278.00	\$379,484.64	\$376,774.85
(=) UTILIDAD BRUTA	\$201,984.36	\$220,261.11	\$228,370.73	\$237,392.94	\$251,358.96
(-) COSTOS ADMINISTRATIVOS	\$10,044.59	\$10,078.79	\$10,109.40	\$10,142.75	\$10,175.00
(-) COSTOS DE COMERCIALIZACION	\$13,212.45	\$13,258.60	\$13,299.89	\$13,344.88	\$13,388.39
(=) UTILIDAD NETA EN OPERACIONES	\$178,727.32	\$196,923.72	\$204,961.44	\$213,905.31	\$227,795.57
(-) COSTOS FINANCIEROS	\$29,388.82	\$27,970.07	\$26,332.69	\$24,443.00	\$22,262.11
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$149,338.50	\$168,953.65	\$178,628.75	\$189,462.31	\$205,533.46
(-) IMPUESTO SOBRE LA RENTA (25%)	\$37,334.63	\$42,238.41	\$44,657.19	\$47,365.58	\$51,383.37
(=) UTILIDAD NETA DEL PERIODO	\$112,003.88	\$126,715.24	\$133,971.56	\$142,096.73	\$154,150.10

Tabla VI-29: Estado de Pérdidas y Ganancias de Crema de Pepescas de Escenario 2

Según lo observado en el cuadro anterior, las utilidades del periodo son mucho menores que con la demanda propuesta en el diagnóstico pero van aumentando gradualmente en los siguientes 5 años.

Crema de Hierba Mora:

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS: CREMA DE MORA					
RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESO POR VENTAS	\$806,742.00	\$820,054.08	\$832,447.15	\$845,692.02	\$858,712.89
(-) COSTOS DE PRODUCCION	\$558,186.22	\$522,934.19	\$525,339.44	\$527,474.64	\$522,294.69
(=) UTILIDAD BRUTA	\$248,555.78	\$297,119.89	\$307,107.72	\$318,217.37	\$336,418.20
(-) COSTOS ADMINISTRATIVOS	\$10,223.44	\$10,258.25	\$10,289.40	\$10,323.34	\$10,356.17
(-) COSTOS DE COMERCIALIZACION	\$13,447.70	\$13,600.62	\$13,752.17	\$13,911.18	\$14,072.50
(=) UTILIDAD NETA EN OPERACIONES	\$224,884.64	\$273,261.02	\$283,066.15	\$293,982.85	\$311,989.53
(-) COSTOS FINANCIEROS	\$29,912.09	\$28,468.08	\$26,801.55	\$24,878.21	\$22,658.48
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$194,972.56	\$244,792.94	\$256,264.60	\$269,104.64	\$289,331.04
(-) IMPUESTO SOBRE LA RENTA (25%)	\$48,743.14	\$61,198.24	\$64,066.15	\$67,276.16	\$72,332.76
(=) UTILIDAD NETA DEL PERIODO	\$146,229.42	\$183,594.71	\$192,198.45	\$201,828.48	\$216,998.28

Tabla VI-30: Estado de Pérdidas y Ganancias de Crema de Hierba Mora de Escenario 2

Al igual que en el caso de las cremas de pepescas, las utilidades del periodo en este nuevo escenario disminuyen, aunque son mayores que las de las cremas de pepescas.

Ambas Cremas:

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS CONSOLIDADO					
RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESO POR VENTAS	\$1391,106.80	\$1415,279.01	\$1438,095.88	\$1462,569.59	\$1486,846.71
(-) COSTOS DE PRODUCCION	\$940,566.66	\$897,898.01	\$902,617.44	\$906,959.28	\$899,069.54
(=) UTILIDAD BRUTA	\$450,540.14	\$517,381.00	\$535,478.44	\$555,610.31	\$587,777.16
(-) COSTOS ADMINISTRATIVOS	\$20,268.03	\$20,337.04	\$20,398.79	\$20,466.09	\$20,531.17
(-) COSTOS DE COMERCIALIZACION	\$26,660.15	\$26,859.22	\$27,052.06	\$27,256.06	\$27,460.90
(=) UTILIDAD NETA EN OPERACIONES	\$403,611.96	\$470,184.74	\$488,027.59	\$507,888.16	\$539,785.09
(-) COSTOS FINANCIEROS	\$59,300.90	\$56,438.15	\$53,134.25	\$49,321.21	\$44,920.59
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$344,311.06	\$413,746.59	\$434,893.34	\$458,566.94	\$494,864.50
(-) IMPUESTO SOBRE LA RENTA (25%)	\$86,077.77	\$103,436.65	\$108,723.34	\$114,641.74	\$123,716.13
(=) UTILIDAD NETA DEL PERIODO	\$258,233.30	\$310,309.95	\$326,170.01	\$343,925.21	\$371,148.38

Tabla VI-31: Estado de Pérdidas y Ganancia Ambas Cremas Escenario 2

A continuación, en la Tabla VI-32 se muestran los cálculos económicos para este escenario en comparación con la evaluación de la situación actual:

Indicador Económico	Situación actual	Escenario 2	Comentario
VAN (\$)	1674,262.32	458,148.80	El Valor Actual Neto del Proyecto (VAN), aunque disminuye más que en el escenario 1, sigue siendo mayor que cero, por lo que el proyecto sigue siendo aceptado.
TIR (%)	128	57	Sigue siendo mayor que la Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento (16.82%) aunque tiene un valor muy bajo con respecto a la situación actual.
B/C	1.79	1.43	Disminuyó considerablemente, percibiendo solo \$0.43 por cada dólar invertido.
TRI	0.73	1.47	Como era de esperar, el tiempo de Recuperación aumentó considerablemente a 1 año y 5 meses, sin embargo sigue siendo favorable para el proyecto.

Tabla VI-32: Comparación de Indicadores Económicos de Situación actual y Escenario 2.

6.2.2.3 ESCENARIO 3

APLICADO A UNA EMPRESA YA EXISTENTE

Este escenario planteado, está dirigido para una empresa existente que desee incorporar dichos productos a sus líneas de producción o posiblemente realizar algún tipo de expansión para facilitar la fabricación de los nuevos productos, por lo cual los montos de las inversiones serán más bajos, ya que no se necesitara de varios recursos o insumos, y en algunos otros casos solo se necesitará cierto porcentaje de ese monto, además de ello ya que la empresa puede que tenga más líneas de producción adicionales a estos dos productos se tomará una demanda más baja para un inicio y se tendrá un 25% de la disponibilidad de materia prima y un 15% del mercado con respecto a la competencia, para un escenario (escenario “A”) y para el segundo escenario se considerara la demanda original con un 40% de la disponibilidad de la materia prima y un 30% del mercado con respecto a competencia (Escenario “B”)

Primeramente se muestran las demandas anuales para el escenario “A” (Véase Tabla VI-33 y Tabla VI-34, cremas de Pepesca y Hierba Mora, respectivamente):

DEMANDA ANUAL DE CREMAS DE PEPESCA						
	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Venta Anual	1,451,477	1,460,912	1,470,701	1,480,996	1,491,660	150,2699

Tabla VI-33: Demanda anual para la crema de pepesca escenario "A" empresa ya existente

DEMANDA ANUAL DE CREMAS DE MORA						
	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Venta Anual	1585763	1593162	1600557	1607959	1615356	1622755

Tabla VI-34: Demanda anual para la crema de mora escenario "A" empresa ya existente

Ahora se muestran las demandas anuales para el escenario “B”. (Véase Tabla VI-35 para la crema de Pepesca y Tabla VI-36 para la crema de Hierba Mora)

DEMANDA ANUAL DE CREMAS DE PEPESCA

	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Venta Anual	2,902,954	2,921,824	2,941,401	2,961,991	2,983,318	3,005,395

Tabla VI-35: Demanda anual para la crema de pepesca escenario "B" empresa ya existente

DEMANDA ANUAL DE CREMAS DE HIERBA MORA

	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Venta Anual	2,537,221	2,549,058	2,560,889	2,572,733	2,584,569	2,596,407

Tabla VI-36: Demanda anual para la crema de mora escenario "B" empresa ya existente

Siguiendo con el análisis se muestran los rubros de inversión que se tendrían que hacer para una empresa ya existente para ambos escenarios, véase Tabla VI-37:

INVERSIÓN INICIAL	
INVERSION TANGIBLE	
Rubro	Costo \$
Terreno	8,844.20
Obra Civil	26,359.04
Maquinaria y Equipo	68,775.00
Equipo Auxiliar necesario para el proceso	14,162.90
Equipo necesario para el Control de Calidad	4,609.00
Equipo de manejo de materiales	7,605.00
Unidades de transporte	19,480.00
TOTAL DE INVERSIÓN TANGIBLE	\$149,835.14
INVERSIÓN INTANGIBLE	
Capacitación (Buenas Prácticas de Manufactura)	1000.00
Investigación y estudio del Proyecto	11951.00
Administración del Proyecto	8235.85
TOTAL DE INVERSIÓN INTANGIBLE	21428.66
CAPITAL DE TRABAJO	181859.85

TOTAL DE INVERSIÓN	353123.65
% de Imprevistos (2%)	7062.47
TOTAL DE INVERSIÓN MÁS EL % DE IMPREVISTOS	\$ 360186.12

Tabla VI-37: Inversión para una empresa ya existente

De la inversión anterior cabe mencionar lo siguiente:

- Del terreno se ha tomado solo un 35% de su valor original, ya que la empresa tiene la posibilidad de elegir si adaptar los productos a sus líneas o expandirse.
- La obra civil también de tomo un 35% de su valor original ya que este va directamente relacionado con el terreno.
- En cuanto al rubro de maquinaria y equipo se considera conveniente tomar todo el monto original, aunque como se dijo antes, puede que al final este monto sea menos ya que las empresas con el perfil definido en la etapa de diseño en el apartado “Requerimientos necesarios para la implementación del módulo en una empresa ya existente” ya poseen como tal, parte de toda la maquinaria necesaria por lo cual se podría necesitar menos maquinaria.
- El rubro del equipo auxiliar si se considera necesario tomarlo todo ya que es equipo específico para realizar ciertas actividades para la fabricación de las cremas por lo cual es conveniente tomarlo en cuenta todo.
- En el equipo de laboratorio y control de calidad y manejo de materiales y unidades de transporte, se estima conveniente tomar un 50% del monto original, ya que es equipo que no se está utilizando a cada momento del día, por lo cual se podría destinar parte para la fabricación de las cremas, aunque este monto aumentaría si se decide empezar desde cero.
- En cuanto al rubro de la inversión intangible como las capacitaciones, estudios previos y administración del proyecto, si es conveniente tomar el 100 % del monto original.

Con las consideraciones anteriores se proceden a ver ciertos indicadores para cada escenario, véase Tabla VI-38:

Indicador Económico	Escenario "A"	Escenario "B"
TMAR (%)	16.45	16.45
VAN (\$)	226,428.89	1,779,263.13
TIR (%)	36	152
B/C	1.31	1.80
TRI (años)	2.06	0.62

Tabla VI-38: Comparación de indicadores económicos para los escenarios de una empresa ya existente

En resumen se puede decir que para ambos escenarios los indicadores económicos son aceptados ya que por ejemplo la VAN en ambos casos es mayor que cero al igual que el beneficio costo, también la TIR en ambos escenarios supera a la TMAR correspondiente de cada uno y los tiempos de recuperación de la inversión son menores aun año, la diferencia está en la cantidad de demanda a cubrir por parte de la empresa.

Pero además de ello convendría más que se tomará por una empresa ya existente a una nueva como se refleja en la Tabla VI-39, ya que tanto la VAN, TIR, B/C resultan mayores para una empresa ya existente y el tiempo de recuperación de la inversión es menor, eso es debido a los montos de inversión ya que para la empresa nueva es mucho mayor a la ya existente que ya posee varios recursos a su disposición:

Indicador Económico	Empresa nueva	Empresa ya existente (escenario B)
TMAR (%)	16.59	16.45
VAN (\$)	1,674,242	1,779,263.13
TIR (%)	128	152
B/C	1.79	1.80
TRI (años)	0.73	0.62

Tabla VI-39: Comparación de indicadores económicos entre una empresa nueva y una ya existente

Cabe mencionar que se están comparando tomando un 30% de mercado consumidor con respecto a la competencia y con un 40% de la disponibilidad de la materia prima.

6.3 EVALUACION SOCIAL

El objetivo principal es evaluar el entorno Social, para medir el impacto que tendrá el proyecto en la economía y sistema social del sector donde se desarrollará o del país en general (Véase Ilustración VI-1).

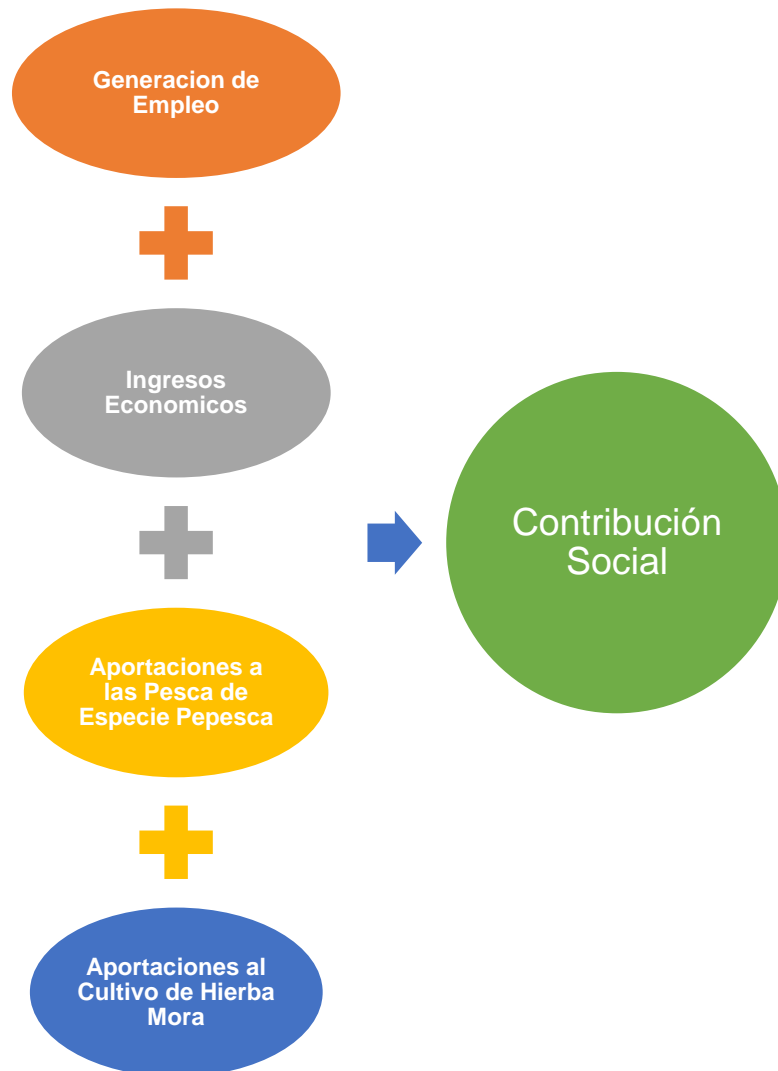


Ilustración VI-1: Análisis de la Evaluación Social

6.3.1 GENERACION DE EMPLEO

Con la implementación de la planta procesadora de Cremas Deshidratadas a base de Pepesca y Hierba Mora se estarían generando empleos directos e indirectos en San Salvador, generando estabilidad laboral a las familias involucradas, y por lo tanto salarios fijos que contribuirán a la seguridad económica de estas y suplir así sus necesidades primarias. En la Tabla VI-40 se muestra cómo se desglosan los puestos de trabajo según lo explicado en la etapa de Diseño:

Área	Área a la que pertenece:	Cantidad de personas
Producción de Crema de pepescas		8
Producción de Crema de Hierba Mora	Producción	8
Mantenimiento		2
Control de calidad	Un administrativo y uno en producción	2
Personal administrativo	Administrativo	3
Secretaria	Indirecto	1
Personal de bodega	Producción	2
Personal de limpieza y vigilancia	Indirecto	4 (3 vigilantes)
Total		30

Tabla VI-40: Cantidad de personal requerido para la Planta de Cremas Deshidratadas

Haciendo Un total de 30 personas que generalmente serían originarias de San Salvador, pues según los perfiles de los puestos de trabajo, las aptitudes requeridas pueden cumplirlas personas que viven en ese departamento.

A continuación, en la Ilustración VI-2 se muestra la proporción de personal según la clasificación de Mano de obra directa, indirecta y Administrativos:

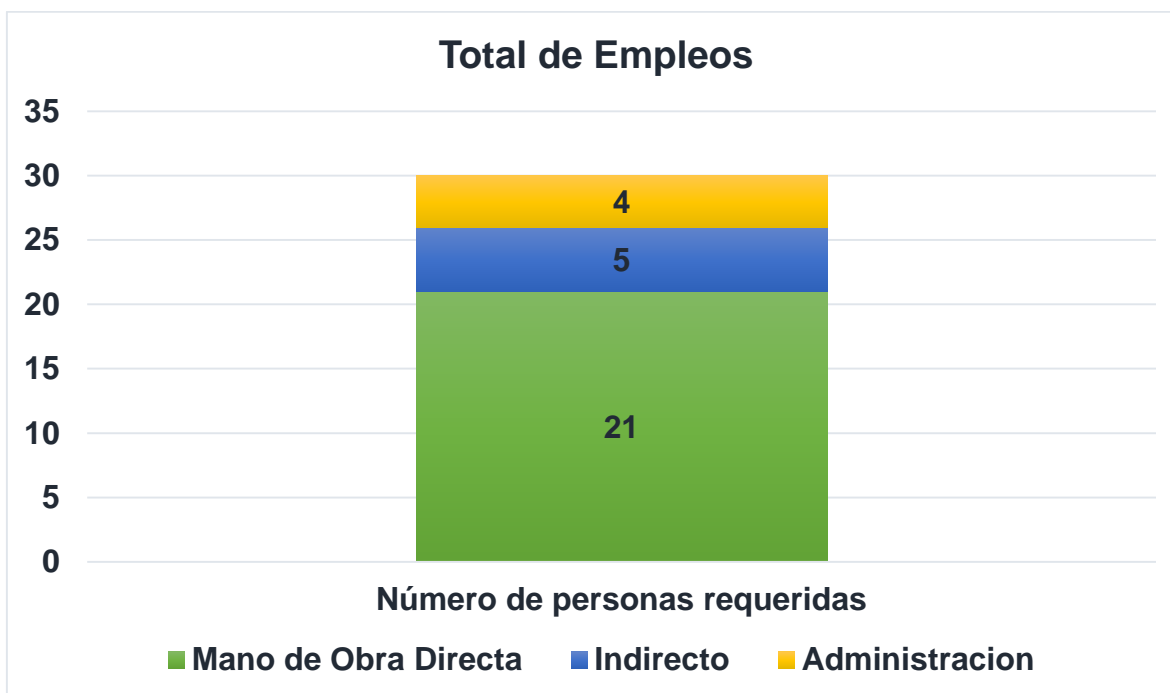


Ilustración VI-2: Total de Empleos generados con el proyecto de Cremas Deshidratadas

Esto muestra que se podrán beneficiar 30 familias, pues cada puesto de trabajo representa a una de ellas

6.3.2 INGRESOS ECONOMICOS

Este tipo de beneficio está relacionado con el explicado anteriormente, pues en este se cuantifica monetariamente los ingresos que percibirían cada familia. Según se describe en la Tabla VI-41, los salarios de estas personas se clasifican de la siguiente manera:

Tipo de Empleado	Tipo de Salario
Mano de Obra directa	1 Salario Mínimo
Mano de Obra indirecta	1 Salario Mínimo
Jefe de Contabilidad y Comercialización	2 Salarios Mínimos
Jefe de Calidad	2 Salarios Mínimos
Jefe de Producción	2 Salarios Mínimos
Gerente General	3 Salarios Mínimos

Tabla VI-41: Tipos de salarios entregados según el puesto de Trabajo

De acuerdo a la clasificación de salarios mostrados en la tabla anterior, se muestra a continuación en la Tabla VI-42 el ingreso mensual que estarían recibiendo las familias de esos empleados:

Tipo de Empleado	Tipo de Salario	de	Número de Personas	Pago Mensual Individual (\$)	Pago Mensual Total (\$)
Mano de Obra directa	1	Salario	21	259.71	5,453.91
	Mínimo				
Mano de Obra indirecta	1	Salario	5	259.91	1,299.55
	Mínimo				
Jefe de Contabilidad y Comercialización	2	Salarios	1	519.43	519.43
	Mínimos				
Jefe de Calidad	2	Salarios	1	519.43	519.43
	Mínimos				
Jefe de Producción	2	Salarios	1	519.43	519.43
	Mínimos				
Gerente General	3	Salarios	1	779.14	779.14
	Mínimos				
Total				2,857.05	9,090.89

Tabla VI-42: Pago mensual entregado a los empleados beneficiados

Según la tabla anterior, mensualmente se entregará \$9,090.89 repartidos a 30 familias. A continuación, en la Ilustración VI-3 se muestra el desglose de salarios proporcionados según el puesto en planta:

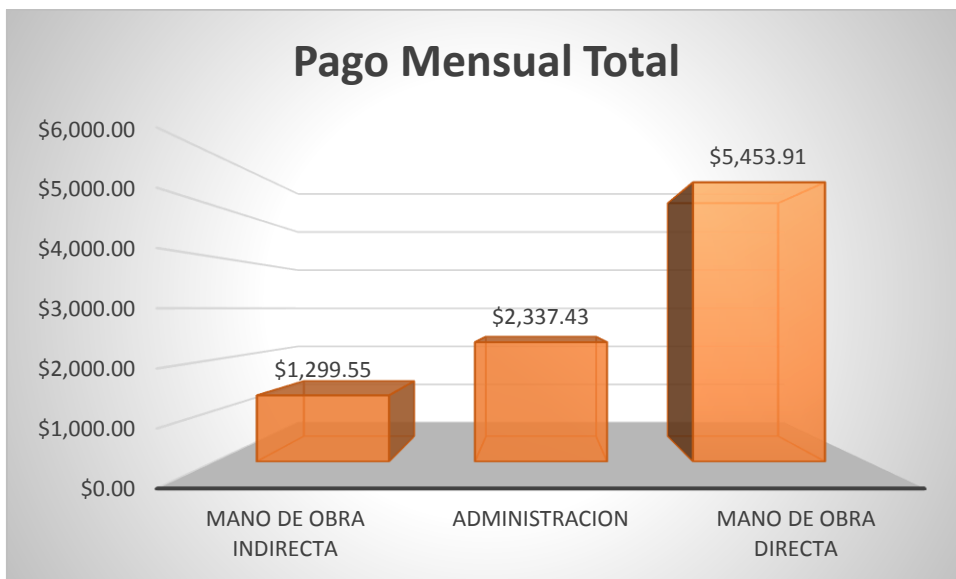


Ilustración VI-3: Pago mensual según tipo de Empleado

Como se muestra en la gráfica anterior, la mayor cantidad de salarios es entregado a personal considerado como Mano de Obra Directa que son los empleados de Planta; Los miembros de administración son las personas que perciben la segunda mayor cantidad de salarios y la mano de obra indirecta reciben la menor cantidad debido a que está conformado por menor cantidad de empleados.

6.3.3 APORTACIONES EN LA PESCA DE LA ESPECIE PEPESCA

Un beneficio reflejado con la puesta en marcha de la Planta procesadora de Cremas de Hierba Mora y pepesca es el porcentaje de contribución en la pesca de este tipo de especie.

Según la proyección realizada en la etapa de Diagnóstico, la cantidad de pepesca a obtener en los siguientes 5 años se muestra en la Tabla VI-43:

Año	Producción proyectada de Pepesca (Lb)	Producción anual de Pepesca (Kg)
2015	628311.00	285595.91
2016	634146.71	288248.50
2017	639982.41	290901.10

2018	645818.12	293553.69
2019	651653.82	296206.28

Tabla VI-43: Proyección de Producción de Pepesca anualmente en la Costa Salvadoreña

En la etapa de Diagnostico también se decidió tomar solo un 40% de toda esta producción disponible, la cual fue determinante para la proyección de la demanda de las Cremas; por lo tanto en la Tabla VI-44 se muestra, de acuerdo al diseño en el apartado de requerimiento de Materia prima, las necesidades de pepescas que se necesitan para echar a andar el proyecto, con las cuales se obtiene el porcentaje de contribución que el proyecto hace a la producción o pesca de este tipo de pez.

Año	Producción anual proyectada de Pepesca (Lb)	Producción anual proyectada de Pepesca (Kg)	Necesidades anuales de Pepesca (Kg)	% de Contribución
2015	628311.00	285595.91	89520.64	31.35%
2016	634146.71	288248.50	90005.05	31.22%
2017	639982.41	290901.10	90693.51	31.18%
2018	645818.12	293553.69	91346.81	31.12%
2019	651653.82	296206.28	90537.33	30.57%

Tabla VI-44: Porcentaje de Contribución en la Pesca que se logra con la puesta en marcha del proyecto.

De acuerdo a la tabla anterior, el proyecto contribuye en un 31.09% de la pesca de pepesca, pues demuestra que los pescadores son beneficiados al tener ese porcentaje seguro de venta.

6.3.4 APORTACIONES EN LA PRODUCCION DE HIERBA MORA

En la etapa de Diagnostico se elaboró la proyección de la producción de Hierba Mora anual en el país, de la cual se tomó un 40% para la proyección de la demanda de la Crema de Hierba Mora. Según la proyección de la etapa de Diagnostico la producción de esta materia prima resultó de la siguiente manera (Véase Tabla VI-45):

Año	Producción anual proyectada de Mora (Lb)	Producción anual proyectada de Mora (Kg)
2015	2,340,035.05	1,063,652.30
2016	2,350,895.29	1,068,588.77
2017	2,361,767.24	1,073,530.56
2018	2,372,632.50	1,078,469.32
2019	2,383,498.60	1,083,408.45

Tabla VI-45: Proyección de Producción de Hierba Mora anualmente en El Salvador

De acuerdo a las necesidades de Hierba Mora que se tendrán anualmente para echar a andar la producción de las cremas, tomadas de la etapa de Diseño, se tiene el siguiente porcentaje de contribución que el proyecto brindaría para el cultivo de esta materia prima en la Tabla VI-46:

Año	Producción anual proyectada de Mora (Kg)	Necesidades proyectadas de anuales de Mora (Kg)	% de Contribución
2015	1063652.30	438825.9673	41.26%
2016	1068588.77	440296.471	41.20%
2017	1073530.56	442616.3574	41.23%
2018	1078469.32	444652.4937	41.23%
2019	1083408.45	439498.3788	40.57%

Tabla VI-46: Porcentaje de Contribución en el cultivo de Hierba Mora que se logra con la puesta en marcha del proyecto

Como se muestra en la etapa anterior, al llevar a cabo la producción de estos productos, aportaríamos en promedio en un 41.10% del cultivo de Hierba Mora, es decir que se verían beneficiados los cultivadores de este tipo de hortaliza pues tienen seguro ese porcentaje de venta.

6.4 EVALUACION DE GENERO.

6.4.1 GENERALIDADES

La Evaluación de Género es una guía para incorporar un análisis de género en las evaluaciones de iniciativas que utilizan las tecnologías de la información y la comunicación para el cambio social. La Evaluación de Género proporciona herramientas para determinar si las tecnologías de información y comunicación están mejorando las vidas de las mujeres y las relaciones de género o no, y si están promoviendo un cambio efectivo a nivel individual, institucional, comunitario, o en los niveles sociales más amplios.

Para evaluar necesitamos construir unos términos de referencia que nos guiarán durante los procesos, dichos términos nos permiten delimitar las áreas que se abordarán en la evaluación.

Una vez que los términos de la evaluación están elaborados, tendremos que definir cuáles serán los criterios a los que daremos más énfasis durante el proceso evaluativo.

TERMINOS

- *GÉNERO*: Es el conjunto de ideas, creencias y atribuciones asignadas a las personas según cual sea su sexo, según sean biológicamente hombres o mujeres.
- *IMPACTO DE GENERO*: Es el criterio de evaluación que mide las consecuencias positivas y negativas que ha tenido una intervención de desarrollo en las relaciones de género, es decir, las que se establecen entre mujeres y hombres. Hay que evaluar este impacto independientemente de que estos resultados hayan sido o no previstos.
- *DIVISION SOCIAL DE TRABAJO*: Es el mandato social de realizar ciertas labores por ser de un determinado sexo.
- *IGUALDAD DE GENERO*: Define que las diferencias entre hombres y mujeres no tengan un significado discriminatorio. Se opone al trato desigual

en situaciones idénticas, no al trato diferente ante situaciones de hecho también diferentes.

- **EQUIDAD DE GÉNERO:** Se refiere al principio conforme el cual hombres y mujeres acceden con justicia e igual al uso, control y beneficio de los bienes y servicios de la sociedad incluyendo aquellos socialmente valorados, oportunidades y recompensas. *Implica la búsqueda de resultados justos para mujeres y hombres en los proyectos de desarrollo.*

Alcanzar la igualdad entre hombres y mujeres y eliminar toda forma de discriminación de género son dos aspectos que se encuentran en la base del enfoque fundamentado en derechos. El enfoque de género exige reorientar y mejorar la perspectiva del desarrollo a través de la superación de las desigualdades estructurales entre mujeres y hombres en sus distintas realidades —como pueden ser la etnia, la edad, la pertenencia a un grupo social determinado u otras— que impiden tanto un desarrollo equitativo como la plena participación de las mujeres en todas las esferas de la sociedad.

EQUIDAD DE GENERO EN EL SALVADOR

Una lectura de la realidad salvadoreña desde una perspectiva de género permite profundizar en el análisis y realidad tanto de las mujeres como de los hombres de los distintos grupos generacionales. Asimismo, permite establecer de manera más adecuada cuáles son los retos y desafíos en términos de desarrollo humano. Desde la Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer de Beijing (1995), El Salvador ha avanzado notablemente en términos de igualdad de género. Esto se ha evidenciado en el progreso en diferentes índices como el Índice de Desarrollo relativo al Género (IDG) y el Índice de Potenciación de Género (IPG), los cuales reflejan esfuerzos significativos en las intervenciones en el nivel nacional y local para mejorar la condición de las mujeres. Sin embargo, en la sociedad salvadoreña persisten desigualdades en el goce y el ejercicio de los derechos entre hombres y mujeres que producen un conjunto de brechas de género. Las áreas en las que se producen la mayoría de las brechas son la participación política, la participación en la actividad

económica, salud y violencia contra las mujeres, entre otras. De este modo, el ámbito de la política sigue siendo eminentemente masculino, ya que a pesar de que las mujeres constituyen el 52.7% de la población, sólo el 11.1% de las alcaldías son encabezadas por mujeres alcaldesas y en la Asamblea Legislativa únicamente el 19% de los cargos titulares de la Asamblea Legislativa están ocupados por mujeres. Los empleos con condiciones menos favorables son la maquila y el trabajo doméstico y en estas dos ocupaciones las mujeres son mayoría: 80% en empleo doméstico y 73% en maquila. Si se valorizara el trabajo doméstico realizado por las mujeres, su valor representaría la tercera parte de la riqueza nacional, sin embargo es un trabajo cuya contribución social no es reconocida. En El Salvador, una de cada dos mujeres alguna vez casadas o en unión libre sufrió violencia por parte de su pareja durante su vida marital según datos reportados por la Encuesta Nacional de Salud Familiar 2008. La misma encuesta reporta que una de cada diez mujeres ha sufrido violencia sexual con o sin penetración, siendo el grupo de edad más vulnerable al primer tipo de violencia el que se encuentra entre 15 a 19 años y al segundo tipo, el de 10 a 14 años. Los feminicidios aumentaron considerablemente, pasando a duplicarse de 1999 a 2005, de 195 a 390 casos. Sólo en 2008, se cometieron 348 asesinatos de mujeres. En una década (1999-2008), los feminicidios han alcanzado la cifra de 2840 asesinatos, según datos de Instituto de Medicina Legal. A pesar de los importantes avances realizados en el campo de la educación, el analfabetismo adulto sigue siendo un problema que afecta una mayor cantidad de mujeres que hombres: de las personas analfabetas de 15 años y más, 18.3% son mujeres y de 12.8% hombres (censo 2007). En el campo de la salud, de acuerdo a ISDEMU, el embarazo de adolescentes, del total de partos atendidos en 2007 en Maternidad, el 31.4 % correspondieron a adolescentes. En cuanto al VIH/SIDA, La relación hombre/mujer afectados por esta epidemia ha cambiado de 3 a 1 en el año 2000, a 1.5 a 1 actualmente, sugiriendo una feminización de la misma. La razón de mortalidad materna por 100 mil nacidos vivos es de 57.1 para el período 2006-2008 (MSPAS). Las brechas de género en El Salvador siguen existiendo y es necesario generar información que permita dar seguimiento a dicha

situación para generar las acciones que permitan la construcción de una sociedad con igualdad de oportunidades y derechos entre hombres y mujeres.

6.4.2 EVALUACION DE GÉNERO

De acuerdo a la Plataforma de Acción, aprobada en la cuarta Conferencia mundial sobre la mujer que se celebró en Pekín en 1995, invita a los Gobiernos y a los demás agentes a ***“integrar la perspectiva de género en todas las políticas y los programas para analizar sus consecuencias para las mujeres y los hombres, respectivamente, antes de tomar decisiones”***.

De acuerdo al enfoque de género en los proyectos del PNUD; los términos igualdad y equidad se suelen usar indistintamente; sin embargo, ambos términos tienen connotaciones de carácter político diferente, que conviene aclarar. La **igualdad de género** supone que los diferentes comportamientos, aspiraciones y necesidades de las mujeres y los hombres se consideren, valoren y promuevan de igual manera. Ello no significa que mujeres y hombres deban convertirse en iguales, sino que sus derechos, responsabilidades y oportunidades no dependan de si han nacido hombres o mujeres. La igualdad de género implica que todos los seres humanos, hombres y mujeres, son libres para desarrollar sus capacidades y para tomar decisiones¹³⁹. En ocasiones se supone que la igualdad de género puede lograrse si se les da a las mujeres y a los hombres las mismas oportunidades, asumiendo que esto dará lugar a los mismos resultados. Sin embargo, esta relación no es así de inmediata. Existen múltiples evidencias de que la igualdad en el trato no necesariamente conduce a la igualdad en los resultados. Se justifica entonces la necesidad de dar un tratamiento diferenciado, que compense las desigualdades de partida entre hombres y mujeres y permita alcanzar una verdadera igualdad en términos de derechos, beneficios, obligaciones y oportunidades. A esta idea de justicia alude el término equidad de género. La incorporación del enfoque de género en los proyectos de desarrollo se justifica por dos razones fundamentales: unas vinculadas a principios de equidad y justicia y otras a la preocupación por dotar de una mayor eficacia, efectividad y sostenibilidad a los proyectos de desarrollo. Como

¹³⁹ PNUD El Salvador (2004)

proyecto el enfoque de género no es un añadido al trabajo de planificación que se pueda resolver sumando actividades secundarias para mujeres al final del proceso de diseño. Planificar con enfoque de género implica considerar la situación de género como un contenido central a lo largo de todo el ciclo de proyecto, desde la identificación y priorización de problemas a la formulación, implementación, seguimiento y evaluación de las intervenciones. Por ello es necesario ir más allá de simplemente describir la situación de hombres y mujeres con datos estadísticos o de plantear actividades de capacitación en asuntos de género que posteriormente no tengan impacto en el desarrollo integral del proyecto.

1. POLITICAS DE EQUIDAD

En base a las estrategias generales del proyecto de implantación de una planta Procesadora de Cremas Deshidratadas se establece las siguientes políticas de equidad a cumplirse para los trabajadores y trabajadoras:

- i. El sueldo base es el mismo para hombres y mujeres tanto en el área administrativa como en la productiva.
- ii. Las prestaciones tales como vacaciones y aguinaldo son las mismas para todos los trabajadores y trabajadoras.
- iii. Cuando las jornadas de trabajo se extiendan a periodos extraordinarios, todos los trabajadores y trabajadoras tienen la obligación de aceptar el trabajo extra y las remuneraciones que esto conlleva, en concepto de pago de horas extras.
- iv. Todos los trabajadores y trabajadoras tendrán las mismas posibilidades de ascensos o aumentos de sueldo y las bases de evaluación para fundamentar la concesión de estos incentivos serán las mismas para ambos.

CONSTRUCCION DE UN SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACION SENSIBLE A GENERO¹⁴⁰.

Avanzar en la comprensión del concepto de monitoreo y evaluación como proceso, permite ir incrementando la participación de las personas involucradas en los proyectos, principalmente en los diferentes espacios de toma de decisiones, facilitando la vigilancia de los acuerdos y el control por parte de ellas(os).

PASOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.

Para introducir un sistema de monitoreo y evaluación participativo desde un enfoque de equidad de género, deben tomarse en cuenta los siguientes pasos básicos, que deben ser adaptados a las condiciones y necesidades de cada proyecto (Véase Ilustración VI-4).

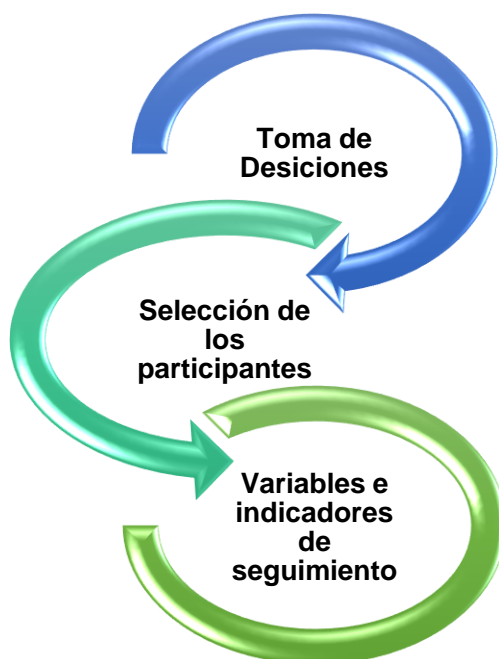


Ilustración VI-4: Pasos para la implementación del sistema

¹⁴⁰ Sistemas de monitoreo y evaluación sensibles al género, Serie Hacia La Equidad. UNIÓN MUNDIAL PARA LA NATURALEZA, Fundación Arias para la paz y el progreso humano.

TOMA DE DECISIONES

Es este paso, en la etapa de planificación, la gerencia de la planta Procesadora de Cremas Deshidratadas deberá definir los puestos o actividades a desempeñar que están sujeta a realizarse ya sea por mujeres u hombres:

Los resultados de este paso son:

- Se ha acordado contar con un personal equilibrado de acuerdo a los requerimientos del puesto, es decir, el número de personal debe ser en la manera de lo posible 30% mujeres y 70% hombres (Estrategia de la planta procesadora de Cremas Deshidratadas como parte de sus políticas).
- En el área productiva se ha determinado que existen labores en las cuales se necesita esfuerzos físicos que sobrepasan la capacidad convencionalmente aceptada para las mujeres (levantamiento de objetos desde el piso cuyo peso es mayor que 50 libras¹⁴¹) por ello estas son las únicas labores a las que la mujeres no pueden ser asignadas.

SELECCIÓN DE LAS(OS) PARTICIPANTES

En este paso se toma como punto de partida las decisiones tomadas en el paso anterior. Antes de realizar la distribución genérica del trabajo se considera necesario analizar el organigrama en el área empresarial de la Planta Procesadora de Cremas Deshidratadas, véase Ilustración VI-5.

¹⁴¹ Normas OSHA

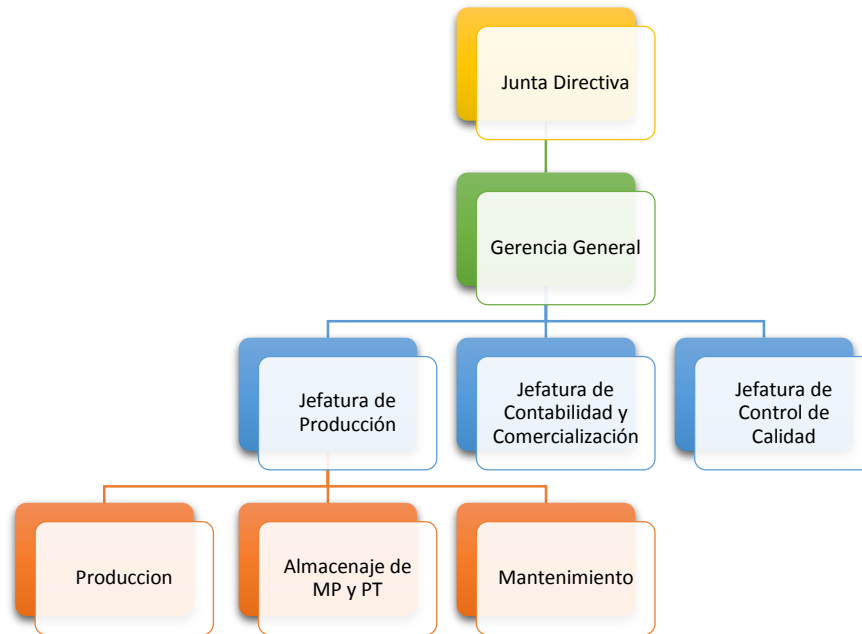


Ilustración VI-5: Organigrama de la Planta Procesadora de Cremas Deshidratadas

Para poder balancear la carga de trabajo en función del género, se han tomado como referencia una serie de interrogantes cuyo objetivo es el de construir una plataforma de equidad entre género:

1. ¿En qué medida (presencia, disposición, función y capacidad) los hombres y las mujeres participan en la toma de decisiones dentro de la Empresa?

Es necesaria una equidad de género de acuerdo al perfil establecido para el puesto. Existen tareas y/o funciones que pueden ser desempeñadas indistintamente tanto por hombres o mujeres.

2. ¿Cuáles son las limitaciones que obstaculizan la toma de decisiones, y cuáles son las posibilidades de cambio para cada uno?

Esfuerzos físicos en el área productiva (>50 lbs).

3. ¿Existen programas de capacitación al personal para fortalecer las capacidades de los participantes y los beneficiarios?

Capacitaciones de tipo administrativo y de tipo técnico. (Plan de Implementación del Proyecto).

4. ¿Estarán las mujeres involucradas en la ejecución a todos los niveles?

Sí.

En la Tabla VI-47 está diseñado en función de los empleos directos que genera la Planta Procesadora de Cremas Deshidratadas. El siguiente cuadro define la división del trabajo:

Etapa del proceso y Número de personas requeridas		M	F	Personal a contratar (M o F)
Línea de crema a base de Pepesca				
Operario de Recepción y pesado de la materia prima	1	X		M
Operario en el Presecado				
Operario en el Enfriado				
Operario en el Lavado y desinfectado	1	X	X	F
Operario en el Deshidratado	1	X	X	F
Operario en el Molido	1	X		M
Operario en el Mezclado	1	X		M
Operario en el Empacado	3	X	X	M
Total de personas por línea de producto	8			2F + 6M
Línea de crema a base de Hierba Mora				
Operario de Recepción y pesado de la materia prima	1	X		M
Operario en el Presecado				
Operario en el Enfriado				
Operario en el Lavado y desinfectado	1	X	X	F

Operario en el Deshidratado	1	X	X	F
Operario en el Molido	1	X		M
Operario en el Mezclado	1	X		M
Operario en el Empacado	3	X	X	M
Total de personas por línea de producto	8			2F + 6M
Otras áreas de la planta Procesadora de Cremas Deshidratadas				
Encargado de mantenimiento	1	X		M
Ayudante en mantenimiento	1	X		M
Encargado de Calidad	1	X	X	M
Auxiliar de Calidad	1	X	X	F
Gerente General	1	X	X	M
Contador/Comercialización	1	X	X	F
Jefe de Planta	1	X	X	M
Secretaria/o	1	X	X	F
Encargado de Bodega	1	X		M
Auxiliar de Bodega	1	X		M
Personal de limpieza	1	X	X	F
vigilantes	3	X	X	M
Total de personas por línea de producto	14			4F+ 10M
TOTAL SEGÚN GÉNERO:				8F + 22M

Tabla VI-47: Distribución de la división de trabajo de la planta procesadora de cremas deshidratadas

NOTA: Las actividades que tienen una **X** en ambas columnas (hombres y mujeres) significan que pueden ser desempeñadas por ambos géneros.

VARIABLES DEL SEGUIMIENTO

Como medida de seguimiento de la gestión de la empresa desde el enfoque de géneros se presenta a continuación las preguntas básicas que se debe plantear el Gerente General con miras a evaluar el proyecto bajo esta perspectiva en la etapa de operación. La Tabla VI-48 presenta tres categorías de preguntas: Existencia de políticas de equidad de género, monitoreo de las actividades consideradas, políticas, eficiencia y eficacia.

EXISTENCIAS DE POLITICAS DE EQUIDAD DE GENERO
¿Hasta dónde el proyecto ha integrado la política de equidad de género?
¿Hasta dónde el proyecto ha organizado apropiadamente al personal para la aplicación de las políticas de equidad de género?
¿Hasta dónde se incluyen las actividades de evaluación para medir el impacto del proyecto en las relaciones de género?
¿Hasta dónde el proyecto ha incorporado la política de equidad de género en las relaciones con las organizaciones locales?
MONITOREO DE POLITICAS DE EQUIDAD DE GENERO EN ACTIVIDADES Y RESULTADOS
¿Hasta dónde las actividades planificadas de acuerdo a las políticas de equidad de género son consideradas en el monitoreo y evaluación del proyecto?
¿Hasta dónde las actividades de evaluación del proyecto miden el impacto en las relaciones de género?
EFICIENCIA Y EFICACIA
¿Hasta dónde se integran la política de equidad de género en actividades de sensibilización y capacitación?
¿Son las mujeres consideradas un grupo prioritario?
¿Hasta dónde llegan las acciones de la(s) persona(s) responsable(s) de género del proyecto?
¿Hasta dónde las actividades que incorporan hombres promueven la equidad de género y lo llevan a cabo?

¿Hasta dónde el proyecto ha asegurado el respeto y cumplimiento de sus derechos humanos?

Tabla VI-48: Variables de Seguimiento, Políticas de Equidad de Género

De la tabla Distribución de la división de trabajo se tiene que se podría contar con un 70% del personal total representado por hombres y un 30% del total representado por mujeres, lo que cumple de acuerdo a lo que La empresa procesadora de Cremas Deshidratadas propone como organización dentro de uno de sus normativas, la equidad de género que permita la efectiva participación de hombres y mujeres en la toma de decisiones para alcanzar el desarrollo económico, político y social equitativo. Cabe señalar que la distribución de la división del trabajo queda sujeta a cambios ya que todos los puestos y sus funciones puedan ser realizados tanto por hombres como mujeres considerando los puestos donde existe la limitaciones de cargas de más de 50 Lb en el puesto de trabajo.

6.5 EVALUACIÓN AMBIENTAL

6.5.1 GENERALIDADES

La evaluación del impacto ambiental del proyecto de acuerdo al artículo 18 de la Ley de Medio Ambiente Salvadoreña vigente, se puede definir como: “Un conjunto de acciones y procedimientos que aseguran que las diferentes actividades, obras o proyectos que generen un impacto ambiental negativo en el entorno o en la calidad de vida de la población, se deben de someter desde la fase de pre-inversión a procedimientos que identifiquen y cuantifiquen dichos impactos y recomendar las medidas que los prevengan, atenúen o compensen, según sea el caso, seleccionando la alternativa que garantice la mejor protección del medio ambiente”. Esta evaluación es un proceso de análisis en el cual se identifican los posibles y futuros impactos ambientales ya sean positivos o negativos de las acciones humanas y/o técnicas que pueda presentar el proyecto, permitiendo así seleccionar las alternativas que cumplan con los objetivos propuestos, aprovechando al máximo los beneficios, disminuyendo los efectos no deseados; integrando componentes del medio con los aspectos que aportarán a la calidad de vida de la población.

La evaluación de los impactos ambientales tanto positivos como negativos, es una práctica que se realiza entre las organizaciones con el objetivo de asegurar que se tomen las consideraciones mínimas requeridas durante el diseño del proyecto.

Es esencial que la evaluación ambiental tenga presentes las amenazas naturales y el riesgo correspondiente. El estado del medio ambiente es uno de los principales factores que determinan la vulnerabilidad a los fenómenos naturales extremos.

Hoy en día, se reconoce de forma generalizada que, en caso de desastre, la degradación ambiental exacerba las pérdidas humanas, materiales y económicas. Por ejemplo, en muchos países, la deforestación altera las cuencas hidrográficas y favorece la acumulación de sedimentos en los lechos de los ríos, lo que desemboca a su vez en sequías e inundaciones más graves. Además, esa creciente acumulación de sedimentos en ríos, bahías y golfos, junto con la destrucción de manglares, arrecifes y otras estructuras naturales de protección, incrementan la exposición a las mareas de tormenta y la intrusión del agua de mar.

Por otra parte, la deficiente gestión del uso de la tierra, las prácticas agrarias no sostenibles y la degradación general del suelo contribuyen también a incrementar las pérdidas debidas a inundaciones y a aumentar la incidencia de las sequías.

La puesta en marcha de la planta procesadora de Cremas Deshidratadas, generará desechos orgánicos no tóxicos para el suelo, se generaran desechos inorgánicos debido a los insumos y suministros utilizados para el procesamiento de los productos terminados los cuales son contaminantes para el suelo, por esta razón se deberán manejar los desechos sólidos en depósitos para poder reciclar los plásticos y el cartón utilizado durante el proceso.

PROPOSITO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Verificar la viabilidad del proyecto (antes de tomar las decisiones para su ejecución), proponiendo y detallando medidas correctivas o paliativas (técnicas y procedimientos depurados y amigables con el medio ambiente, uso de tecnologías limpias, etc.), que harán que el proyecto ya ejecutado brinde el mayor beneficio, influyendo en lo más mínimo en el entorno.

OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Identificar los posibles Impactos Ambientales que pudieran derivar de la implantación de la Planta Procesadora de Cremas Deshidratadas a base de Pepesca y Hierba Mora, mediante una evaluación de impacto ambiental, con la cual se pudiese establecer medidas de mitigación, en el caso de no ser significativo el impacto.

PERMISOS

De acuerdo al Capítulo IV: Sistema de Evaluación Ambiental, de la ley ambiental, en el apartado Competencia del Permiso Ambiental, dice el Artículo 19: “Para el inicio y operación, de las actividades, obras o proyectos definidos en esta ley, deberán contar con un permiso ambiental. Corresponderá al Ministerio emitir el permiso ambiental, previa aprobación del estudio de impacto ambiental”. Y en su apartado “Alcance de los Permisos Ambientales”; el Artículo 20 hace mención de: “El Permiso Ambiental obligará al titular de la actividad, obra o proyecto, a realizar todas las acciones de prevención, atenuación o compensación, establecidos en el programa de Manejo Ambiental, como parte del Estudio de Impacto Ambiental, el cual será aprobado como condición para el otorgamiento del Permiso Ambiental.

6.5.2 EVALUACION AMBIENTAL PARA LA PLANTA PROCESADORA DE CREMAS DESHIDRATADAS A BASE DE PEPESCA Y HIERBA MORA

La planta procesadora de Cremas Deshidratadas, dispondrá de un área especial para el almacenamiento de materia prima e insumos y las instalaciones requeridas para llevar a cabo el proceso de transformación de la materia prima en producto terminado.

Para la obtención de los productos terminados se incurren en la generación de desechos orgánicos así como inorgánicos, los cuales se les debe tratar en su momento para no ocasionar una contaminación en el medio ambiente aledaño a las instalaciones de la planta.

En la Ilustración VI-6 se muestra la relación tanto de los impactos positivos como negativos de una forma general y que a continuación se desarrollara con más detalle.

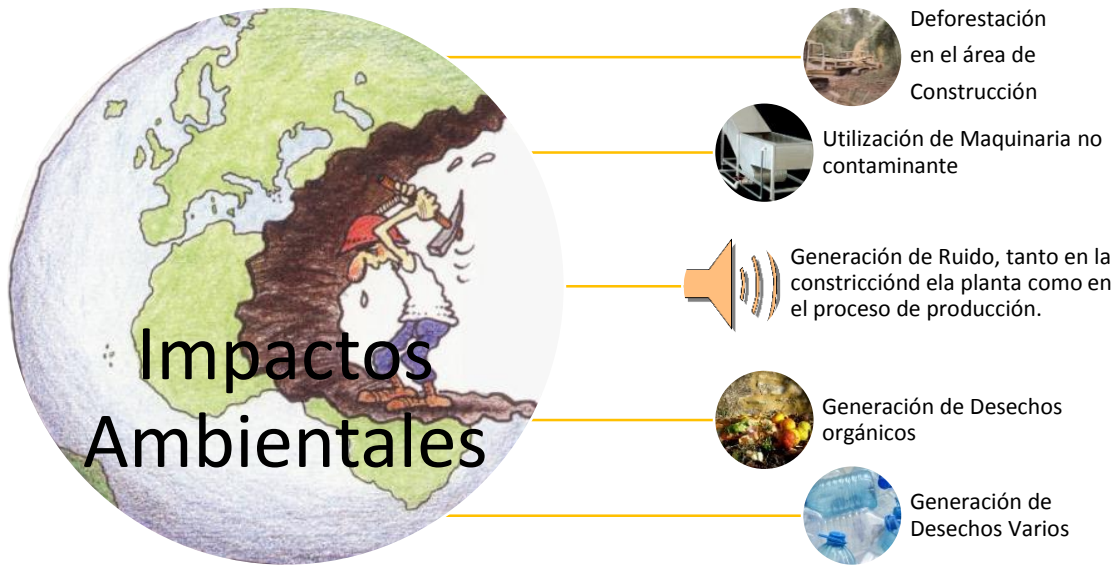


Ilustración VI-6: Impactos Ambientales

GENERACION DE DESECHOS ORGANICOS

Para la obtención de producto terminado a base de Pepesca y Hierba Mora, se generarán desechos orgánicos a partir de los tallos y hoja de hierba mora que no cumpla con los estándares de calidad, además de ello se generan desechos orgánicos a partir de los pescados que no cumplan con la calidad requerida, dentro del proceso de producción se generan más desechos orgánicos en algunos procesos, pero hasta este momento la materia prima ya ha tenido transformación, pero aun así el desecho sigue siendo orgánico por sus propiedades. Estos desechos serán aprovechados como alimento alternativo para ganado debido a que las propiedades de esta planta también se encuentran en los tallos y raíces de la planta solamente que en menos proporción en comparación con las hojas, además de ello El contenido de proteínas de la harina de pescado oscila entre 60 y 75%, y por ser una fuente de proteínas animales, tiene un contenido elevado y muy bien equilibrado de los aminoácidos esenciales para la alimentación.

Otra de las alternativas para el manejo de los desechos orgánicos será la generación de abono orgánico, el cual será de mucho beneficio para los agricultores de las zonas aledañas, esto en el caso de los desechos de la Hierba mora, con respecto a los desechos del pescado, cuando dichos pescados no hayan sido procesado por tener deficiencia en su calidad, estos serán almacenados, y al paso de 15 días (momento en el cual se tendrán almacenados todos los desechos de pescado diariamente) se procesarán para la elaboración de harina de pescado para uso de Piensa en la alimentación de animales. Con esto se reducirá la generación de desechos orgánicos de la planta procesadora de Cremas Deshidratadas.

Desechos estimados mensuales para la Crema de Pepesca que resultan el proceso de Fabricación se muestran en la Tabla VI-49:

PROCESO	PORCENTAJE (%)	Kg procesados	Desperdicio Mensual (Kg)
Molido	0.32 ¹⁴²	1,789.84	5.72
Mezclado	0.34 ¹⁴³	17,955.84	61.05
Pesado y Empacado	1 ¹⁴⁴	17,874.79	178.75
TOTAL			245.52

Tabla VI-49: Desechos estimados que resultan durante el proceso de fabricación de las Cremas Deshidratadas a base de Pepesca (Tomando como ejemplo el mes primero del año 1)

Desechos estimados mensuales para la Crema de Hierba Mora, que resultan el proceso de Fabricación, se muestran en la Tabla VI-50:

PROCESO	PORCENTAJE (%)	Kg procesados	Desperdicio mensual (Kg)
---------	----------------	---------------	--------------------------

¹⁴² FUENTE: Pruebas realizadas en el procesamiento de harina de maíz en la planta de Alimentos Balanceados de Zamorano, Honduras.

¹⁴³ FUENTE: Pruebas realizadas en el procesamiento de harina de maíz en la planta de Alimentos Balanceados de Zamorano, Honduras.

¹⁴⁴ FUENTE: Tomado como meta para el estudio.

Molido	0.32 ¹⁴⁵	10,767.89	34.46
Mezclado	0.34 ¹⁴⁶	18,309.25	62.25
Pesado y Empacado	1 ¹⁴⁷	18,247.00	182.47
TOTAL			279.18

Tabla VI-50: Desechos estimados que resultan durante el proceso de fabricación de las Cremas Deshidratadas a base de Hierba Mora (Tomando como ejemplo el mes primero del año 1)

Desechos provenientes de materia prima que no cumple con los estándares de calidad antes de entrar al proceso de fabricación de las cremas deshidratadas a base de Pepesca, se muestra en la Tabla VI-51:

CANTIDAD DE PESCADO PROCESADO MENSUALMENTE (Kg)	TAMAÑO DEL LOTE (KG)	DEFECTUOSOS (Kg)	DESPERDICIO (Kg)
8,949.28	345 ¹⁴⁸	7	181.58

Tabla VI-51: Desperdicios de pescado fresco, antes de ser sometidos al proceso de fabricación de las cremas deshidratadas a base de Pepesca (tomando como referencia el mes primero del año 1)

Desechos provenientes de materia prima que no cumple con los estándares de calidad antes de entrar al proceso de fabricación de las cremas deshidratadas a base de Hierba Mora se muestra en la Tabla VI-52:

CANTIDAD DE PESCADO PROCESADO MENSUALMENTE (Kg)	TAMAÑO DEL LOTE (KG)	DEFECTUOSOS (Kg)	DESPERDICIO (Kg)
43,950.57	1,692 ¹⁴⁹	14	363.66

¹⁴⁵ FUENTE: Pruebas realizadas en el procesamiento de harina de maíz en la planta de Alimentos Balanceados de Zamorano, Honduras.

¹⁴⁶ FUENTE: Pruebas realizadas en el procesamiento de harina de maíz en la planta de Alimentos Balanceados de Zamorano, Honduras.

¹⁴⁷ FUENTE: Tomado como meta para el estudio.

¹⁴⁸ Dato proveniente del plan de muestreo para la verificación de la calidad de la Pepesca, descrito en el apartado 4.7: Sistema de Control de calidad, Etapa de Diseño.

¹⁴⁹ Dato proveniente del Plan de muestreo para la verificación de la calidad de la Hierba Mora, descrito en el apartado 4.7: Sistema de Control de calidad, Etapa de Diseño.

Tabla VI-52: Desperdicios de pescado fresco, antes de ser sometidos al proceso de fabricación de las cremas deshidratadas a base de Hierba Mora (tomando como referencia el mes primero del año 1)

GENERACION DE RUIDO

El foco de ruido identificado dentro de las instalaciones de la planta procesadora de Cremas Deshidratadas será el ruido generado por los motores de los molinos. Cabe aclarar que los niveles de ruido no serán dañinos a los pobladores aledaños debido a que se consideraran imperceptibles para los habitantes.

Niveles establecidos máximos de sonidos emitidos se muestran en la Tabla VI-53:

Fuente Emisora	Zonas Receptoras ¹⁵⁰							
	Zona Residencial		Zona Comercial		Zona Industrial		Zona de Tranquilidad	
	D (h)	N (h)	D (h)	N (h)	D (h)	N (h)	D (h)	N (h)
Zona Industrial	65	45	70	65	75	75	50	45

Tabla VI-53: Niveles máximos de Sonido que pueden emitirse en la Zona industrial

Siendo:

D: Horas Diurnas, desde 06:00 am hasta 20:00 pm

N: Horas Nocturnas, Desde 20:00 pm hasta las 06:00 am

Nota: Los parámetros están medidos en Decibeles.

DEFORESTACION EN EL AREA DE CONTRUCCION

Debido a que el proyecto puede estar dirigido a una empresa existente o a una empresa nueva, este apartado solo puede ser aplicado cuando se trata de una

¹⁵⁰ Reglamento para el Control de Contaminación por Ruido

empresa nueva, por ello a la falta de instalaciones físicas para la ejecución del proyecto de la Planta Procesadora de Cremas Deshidratadas, será necesaria la tala de árboles en la zona identificada como óptima (en un área de zona industrial de San Salvador), para el proceso de transformación de la materia prima a producto terminado.

Como una medida paliativa, la empresa productora de Cremas Deshidratadas deberá estar comprometida legalmente a reforestar alguna zona aledaña con árboles e implementar un plan de seguimiento para el cuidado de todos los arboles con el objetivo de asegurar la efectividad de tal reforestación y mantener las condiciones ambientales de la zona.

UTILIZACION DE EQUIPO NO CONTAMINANTE

Las máquinas que serán utilizadas para los procesos productivos son a base de energía eléctrica por lo cual no contienen ningún tipo de agente que sea nocivo para el medio ambiente o para la salud de los operarios. Debido a esta razón el equipo utilizado no producirá daños al medio ambiente.

GENERACION DE DESECHOS VARIOS

Desechos varios son todos aquellos utilizados tanto en el proceso productivo como en el proceso administrativo, aquí se incluyen los desechos de papelería, bolsas, empaques, viñetas, bandejas y botellas plásticas. Con el fin de evitar un impacto negativo, todos estos desechos varios serán clasificados como reciclables y serán vendidos a entidades que compren este tipo de desechos minimizando la contaminación.

Para el manejo de estos desechos, en la planta procesadora de Cremas Deshidratadas se ha establecido un área especial, para el almacenamiento de dichos desechos, es por ello que se debe de tener un cuidado especial al manejo de los mismos.

6.5.3 EVALUACION AMBIENTAL NUMERICA DE LA PLANTA DE PROCESADORA DE CREMAS DESHIDRATADAS A BASE DE PEPESCA Y HIERBA MORA

Considerando el procedimiento básico para la Evaluación Ambiental, se presenta la aplicación para la Planta de Procesamiento de Cremas Deshidratadas.

Luego de revisar la auto-evaluación ambiental¹⁵¹, a continuación se describe el cálculo del desempeño ambiental en el área de producción (Véase Ecuación VI-17):

Total de respuestas Afirmativas = 15

Total de preguntas = 20

Total de respuestas no aplicables = 5

$$\% \text{ de Desempeño Ambiental} = \frac{15}{20 - 4} * 100 = 93.97\%$$

Ecuación VI- 17: Formula para el Cálculo del Porcentaje de Desempeño Ambiental

El porcentaje obtenido se compara con la tabla de Calificación del Desempeño Ambiental (Tabla extraída del Anexo: Procedimiento para la Evaluación Ambiental) establecido y se obtiene que para el área de producción la calificación es: Excelente.

En la Tabla VI-54 se muestran los parámetros del porcentaje de Desempeño ambiental en el cual pueden estar las empresas procesadoras.

Porcentaje de desempeño	Desempeño Ambiental	Significado
Mayor que 75%	Excelente	La empresa hace esfuerzos notables para desarrollar sus actividades de manera sostenible
Menor que 75% pero mayor que 50%	Bueno	La empresa realiza a menudo algún tipo de

¹⁵¹ Listado de Evaluación Ambiental

		esfuerzo por producir sosteniblemente.
Menor que 50% pero mayor que 25%	Regular	La empresa realiza muy pocos esfuerzos para desarrollar su gestión ambiental.
Menor que 25%	Malo	La empresa tiene serios problemas en su gestión ambiental

Tabla VI-54: Calificación del Desempeño Ambiental

EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para evaluar los impactos ambientales se debe de hacer de una forma cuantitativa para poder comprobar el grado o índice de tales impactos en el medio ambiente por lo tanto se tiene a bien realizar esta evaluación mediante la utilización de la técnica cuantitativa que a continuación se presenta.

CRITERIO PARA LA EVALUACION DE IMPACTOS¹⁵²

Para la valoración cuantitativa de los impactos ambientales se debe determinar el Valor del Índice Ambiental (VIA), la valoración se debe realizar con la ayuda de una matriz de calificación de Impactos Ambientales considerando los siguientes criterios:

Variación de la calidad ambiental (V)

Es una medida de los cambios experimentados por cada componente ambiental debido al impacto generado.

a) Positivo: 0 Aquellos impactos que se refieren a modificaciones que resultan en ganancias o beneficios para el medio ambiente.

¹⁵² Procedimiento de la Evaluación Ambiental (Ver Anexo 13)

b) Negativo: 3 Aquellos impactos que se refieren a modificaciones que resultan en pérdidas o costos para el medio ambiente.

Escala del impacto (E)

Se considera en este criterio las cercanías a lugares protegidos, recursos naturales y/o culturales sobresalientes o en el caso a poblaciones humanas.

a) Mínimo bajo: 0 El impacto es puntual dentro de los límites de la acción que lo genera.

b) Medio y/o alto: 1 El impacto está dentro de la zona de la empresa.

c) Notable o muy alto: 2 El impacto trasciende de la zona de la empresa y es de interés municipal.

d) Total: 3 La zona del impacto trasciende a los límites normales y se convierte en peligro nacional.

Gravedad del impacto (G)

Indica la utilización de recursos naturales, la cantidad y calidad de afluentes, emisiones y residuos que genera la empresa y la probabilidad de riesgo para la salud de la población humana.

a) Intrascendente: 0 El impacto generado no produce cambios sobre el medio ambiente.

b) Moderado: 1 El impacto produce cambios ya sea indirectos como directos sobre el medio ambiente, pero no son trascendentes.

c) Severo: 2 El impacto produce cambios tanto directos como indirectos sobre el medio ambiente que urgen se solución, pero están bajo los límites permisibles.

d) Crítico: 3 Efecto cuya magnitud es superior al umbral y de urgencia extrema de solución, que requiere atención inmediata.

Duración del Impacto (D)

Tiempo de duración del impacto, considerando que no se apliquen medidas correctivas del impacto.

- e) Fugaz (< 1 año): 0
- f) Temporal (1-3 años): 1
- g) Prolongado (4-10 años): 2
- h) Permanente (Alteración indefinida): 3

Dificultad para cambiar el impacto(C)

Grado en que los efectos sobre el medio ambiente resulten polémicos o dudosos e involucren riesgos desconocidos. Es el grado de reversibilidad del impacto y tiempo requerido para su mitigación, a través de medidas naturales o inducidas por el hombre.

- i) Recuperable: 0 Si se elimina la acción que causa el impacto y automáticamente éste desaparece.
- j) Mitigable: 1 Si al eliminar la causa del impacto hay que esperar un lapso de tiempo corto (1 a 6 meses) para que este desaparezca.
- k) Reversible: 2 Si elimina la acción causante del impacto, debe transcurrir un período largo de tiempo (6 meses en adelante) para que el impacto desaparezca.
- l) Irreversible: 3 Nunca desaparece el impacto aunque se apliquen medidas correctivas.

Momento en que se manifiesta (M)

Es la probabilidad de ocurrencia de un impacto como consecuencia de una actividad u operación industrial, esto en la búsqueda de su prevención.

Inmediato: 0 Los efectos del impacto son inmediatos

Corto plazo: 1 Los efectos se prevén en corto plazo (1 a 4 años)

Mediano plazo: 2 Debe de transcurrir un tiempo considerable (de 5 a 10 años) para que se observen los efectos.

Largo plazo: 3 El tiempo para observar los efectos es de largo plazo (mayor de 10 años).

El valor del VIA se calcula de la siguiente manera (Véase Ecuación VI-18):

$$VIA = \frac{V + E + G + D + C + M}{6}$$

Ecuación VI- 18: Formula para el cálculo de VIA

Dónde:

V= Variación de la calidad del ambiente

G= Gravedad del impacto

C=Dificultad para cambiar el impacto

E= Escala de Impacto

D= Duración del Impacto

M= Momento en que se manifiesta

Para la evaluación de los impactos deberá compararse el VIA obtenido con las categorías mostradas en la Tabla VI-55:

Valores límites del VIA		
Categoría	(Valor mínimo-Valor máximo)	Calificación
1	0.00 – 0.60	Impacto Insignificante
2	0.61 – 1.20	Impacto mínimo
3	1.21 – 1.80	Mediano Impacto
4	1.81 – 2.40	Impacto Considerable
5	2.41 – 3.00	Gran Impacto

Tabla VI-55: Clasificación de los impactos

A continuación en la Tabla VI-56 se presenta la matriz de calificación para los impactos ambientales del proyecto de implementación de una planta procesadora de Cremas Deshidratadas en el municipio de San Salvador:

Impacto Ambiental		Criterio						VIA	Calificación
		V	E	G	D	C	M		
Generación	de	0	0	1	3	0	0	0.67	Impacto Mínimo
desechos orgánicos									
Generación	de	0	1	1	3	1	0	1	Impacto Mínimo
desechos inorgánicos									
Utilización	de	0	0	0	3	0	0	0.5	Impacto Insignificante
equipo no contaminante									
Deforestación	en	0	2	2	1	1	0	1	Impacto Mínimo
el área de construcción									
Generación	de	0	0	0	3	0	0	0.5	Impacto Insignificante
ruido									

Tabla VI-56: Evaluación del impacto ambiental del proyecto: Planta Procesadora de Cremas Deshidratadas a base de Pepesca y Hierba Mora

El resultado de la evaluación de los impactos muestra que la planta tiene su mayor incidencia ambiental en la “Deforestación en el área de construcción” cuyo impacto es mínimo, seguido por la “generación de Desechos Inorgánicos”.

Por lo tanto las posibles acciones correctivas o puntos de mayor control deben de estar enfocadas a la siembra de árboles y la correcta manipulación de los desechos inorgánicos. Para los impactos que tienen una ponderación insignificante se debe de buscar fortalecer estas áreas para reducir aún en mayor grado los efectos o eliminarlos completamente, en el caso de la Generación de Desechos orgánicos, se debe de tener un cuidado especial para su manipulación, y así poder entregarlo a las entidades que se encargarán de transformarle en Piensa para la alimentación de animales, con respecto a la utilización de Equipos no contaminantes, no se encuentran impactos al ambiente, ya que no se utilizan agentes que contaminen ya

sea el interior de la planta o el exterior de la misma, con respecto a la Generación de Ruidos, se debe de tener muy en cuenta que no generan grandes impactos al ambiente exterior, sino más bien, en la zona donde se encuentra la maquinaria, en dicho caso, las que generan mayores ruidos son los molinos, para mitigar dicha situación se debe de cuidar al operario, entregándole orejeras que le permitan cuidar su oído.

Poniendo en práctica medidas de mitigación y cuidando especialmente de las acciones que brindan mayor impacto, ***el proyecto puede ser considerado factible desde un punto de vista ambiental***, ya que los efectos y daños al medio ambiente no se consideran significativos. Es recomendable documentar periódicamente los indicadores evaluados, a fines de llevar un control que sirva de comparativa con otras empresas del sector y como mecanismo de mejora interna de la planta en los aspectos medio ambientales.

VII. ADMINISTRACION DE LA IMPLANTACION DEL PROYECTO



7.1 PLANTEAMIENTO TEORICO

La Administración de Proyectos es la planeación, organización, dirección y control de los recursos para lograr un objetivo a corto plazo.

También se dice que la administración de proyectos ocurre cuando se da un énfasis y una atención especial para conducir actividades no repetitivas con el propósito de lograr un conjunto de metas.

Esta actividad es llevada a cabo por un conjunto de administradores que actúan como agentes unificadores para proyectos particulares, tomando en cuenta los recursos existentes, tales como el tiempo, materiales, capital, recursos humanos y tecnología. Se realiza en 4 etapas:

- Planificación.
- Organización.
- Dirección.
- Control.

7.2 PLANIFICACION DEL PROYECTO

Todo proyecto conlleva la realización de una serie de actividades para su desarrollo.

La distribución en el tiempo de dichas actividades y la consideración de los recursos necesarios son las funciones a desarrollar en la planificación de proyectos.

El objetivo de la planificación de proyectos es obtener una distribución de las actividades en el tiempo y una utilización de los recursos que minimice el coste del proyecto cumpliendo con los condicionantes exigidos de: plazo de ejecución, tecnología a utilizar, recursos disponibles, nivel máximo de ocupación de dichos recursos, etc.

- Comprende las actividades de:
- Definición de objetivos.
- Políticas y estrategias.
- Definición de actividades necesarias.

7.2.1 DEFINICION DE OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Ejecutar todas las actividades necesarias y esenciales que permitan la puesta en marcha de la planta Procesadora de Cremas Deshidratadas a base de Pepesca y Hierba Mora en no más de 7.33 meses y con un costo de \$347,661.58 dólares americanos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar los entregables que se proporcionarán con la administración del proyecto para definir las actividades a seguir para el cumplimiento de los objetivos planteados.
- Plantear las estrategias y políticas que serán de utilidad para el proyecto en cada uno de los entregables que se planea proporcionar.
- Definir, Evaluar y describir el tipo de organización destinado a la administración del proyecto.
- Elaborar la programación calendarizada y la red de la ejecución del proyecto para tener una visualización más clara de la consecución de las actividades y cumplimiento de los objetivos.
- Elaborar una programación financiera, para poder tener la claridad de las necesidades económicas a las que se enfrenta la puesta en marcha de la planta y así evitar inconvenientes de tipo financiero.

7.2.2 DIAGRAMA DE ESTRUCTURA DESGLOSABLE DEL TRABAJO

Una Estructura de Descomposición del Trabajo o EDT, también conocida por su nombre en inglés *Work Breakdown Structure* o WBS, es en gestión de proyectos una descomposición jerárquica orientada al entregable, del trabajo a ser ejecutado por el equipo de proyecto, para cumplir con los objetivos de éste y crear los entregables requeridos, con cada nivel descendente de la EDT representando una

definición con un detalle incrementado del trabajo del proyecto. La EDT es una herramienta fundamental en la gestión de proyectos.

El propósito de una EDT es organizar y definir el alcance total aprobado del proyecto según lo declarado en la documentación vigente. Su forma jerárquica permite una fácil identificación de los elementos finales, llamados "Paquetes de Trabajo". Se trata de un elemento exhaustivo en cuanto al alcance del proyecto, la EDT sirve como la base para la planificación del proyecto. Todo trabajo a ser hecho en el proyecto debe poder rastrear su origen en una o más entradas de la EDT.

A continuación en la Ilustración VII-1 se muestra la EDT del proyecto para la Planta Procesadora de Cremas Deshidratadas a base de Hierba Mora y Pescado:

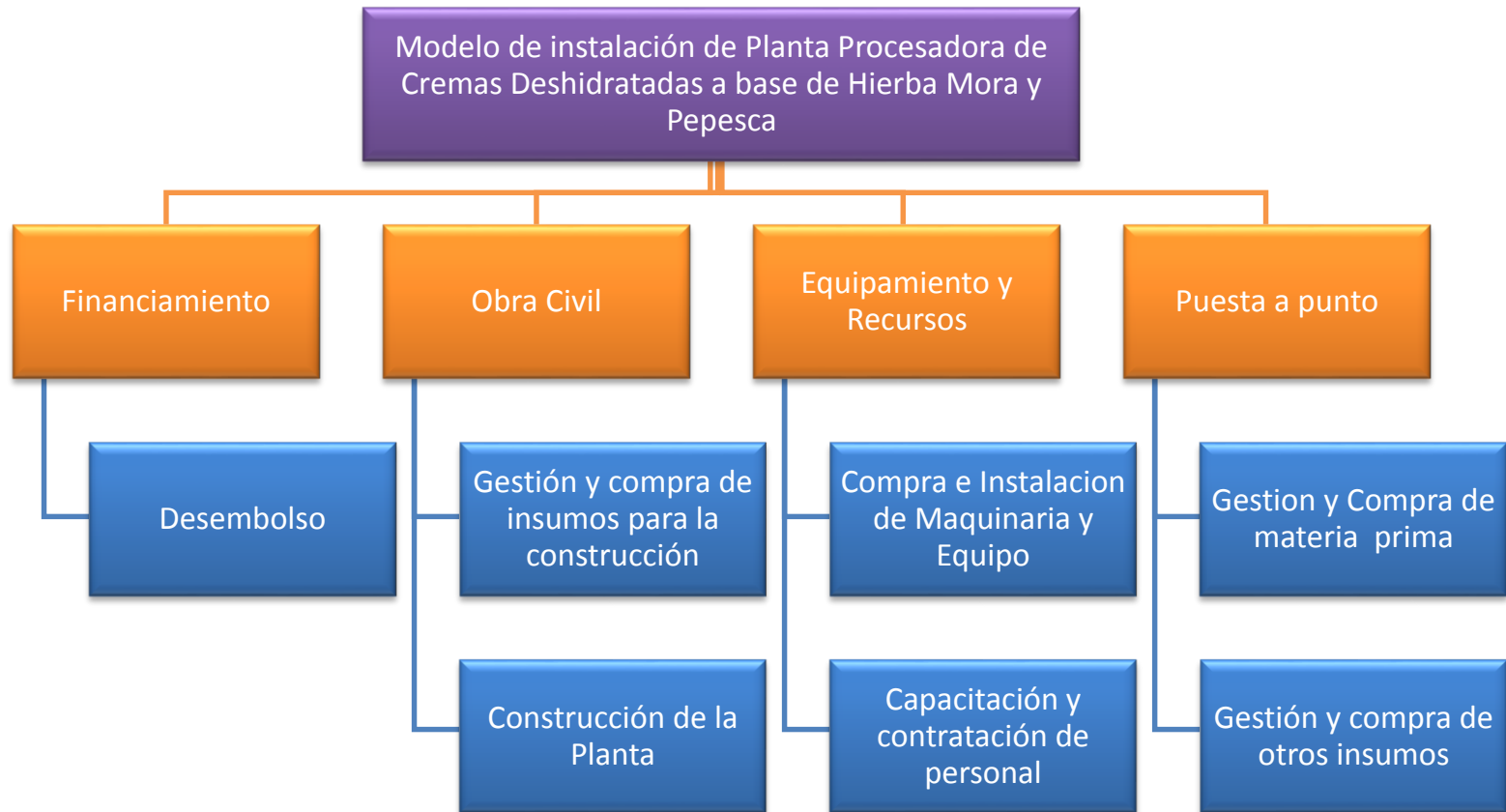


Ilustración VII-1: EDT del proyecto en cuestión

A continuación en la Tabla VII-1 se presenta en formato de tabla cuáles son los entregables, los paquetes de trabajo y las actividades:

ENTREGABLE	PAQUETE DE TRABAJO	DE ACTIVIDADES
Financiamiento	Desembolso	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto e inscripción en Banco Industrial de El Salvador • Presentación de Requisitos y estudio del proyecto. • Aprobación y desembolso
Obra Civil	Gestión de compra de insumos para la construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Contratación de la empresa que se encargará de la construcción de la planta Procesadora de Cremas Deshidratadas. • Planificación de la Construcción de la obra civil. • Listado de materiales y cotización de empresas proveedoras. • Selección de empresas proveedoras. • Realización de pedido de materiales, y recibimiento de los mismos.
	Construcción de la Planta	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de Fundaciones y suelo • Construcción de Paredes • Colocación de techo • Elaboración de los Acabados y construcción de Obra Gris • Firma de recibido y liquidación

Equipamiento	Compra e instalación de maquinaria y equipo	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto con proveedores de maquinaria, equipo y mobiliario • Compra de maquinaria y equipo(5 días), espera de envío de los mismos (90 días) • Instalación de equipo y maquinaria • Compra de Cuartos Fríos • Instalación de cuartos Fríos • Control de la instalación de los cuartos Fríos
	Capacitación y contratación de personal	<ul style="list-style-type: none"> • Convocatoria de trabajo • Selección y contratación de empleados • Capacitación de empleados
PUESTA A PUNTO	Gestión y compra de materia prima	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto con proveedores de Materia Prima • Compra de la materia prima para el primer mes de funcionamiento
	Gestión y compra de otros insumos	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto con proveedores de otras materias primas e insumos • Compra de la materia prima secundaria y de otros insumos para el primer mes de funcionamiento

Tabla VII-1: Descripción de elementos de la estructura desglosable del trabajo

7.2.2.1 ENTREGABLES

FINANCIAMIENTO

Entre los entregables se tiene los desembolsos que el banco realizará para la realización del proyecto.

OBRA CIVIL

Este consiste en las gestiones necesarias para la contratación de la empresa de construcción de la Planta procesadora de Cremas Deshidratadas, así como también la planeación y ejecución de las compras de los materiales, herramientas y/o equipos necesarios referentes a la construcción de la Planta, según las especificaciones realizadas en la sección de la Distribución en planta entregada en la etapa de Pre inversión (Formulación y Evaluación de Proyectos).

EQUIPAMIENTO Y RECURSOS

Este entregable consta de la programación y realización de las compras de todo el equipo, maquinaria, herramientas e insumos necesarios para poner la planta en operación, así como también la contratación del personal que se necesario para llevar a cabo la puesta en marcha de la procesadora de Cremas Deshidratadas.

PUESTA A PUNTO.

Este entregable consta de todos los esfuerzos realizados para dejar la planta en un estado en el cual pueda comenzar labores inmediatamente. Es en este entregable donde se gestionan los insumos, y los materiales necesarios para la puesta en marcha de la planta, es por ello que este entregable está muy relacionado al capital de trabajo.

✚ DESCRIPCION DE PAQUETES DE TRABAJO

A continuación se muestra la Tabla VII-2 con la descripción de cada paquete de trabajo y el objetivo que se persigue con cada uno de ellos:

ENTREGABLE	PAQUETE	OBJETIVO	DESCRIPCION
FINANCIAMIENTO	Desembolso	Realizar todos los procedimientos necesarios para el desembolso del préstamo necesario para la ejecución del proyecto.	Acercarse a la entidad financiera (Banco Industrial) para realizar las actividades necesarias y llenar los requisitos para la aprobación y desembolso del préstamo.
OBRA CIVIL	Gestión y compra de insumos para la construcción	Contar con todos los insumos necesarios para iniciar la construcción de la planta	En este paquete se deben de gestionar la compra de todos los insumos necesarios para la construcción de la planta procesadora de cremas deshidratadas, además de ello es aquí donde se realizan todas las actividades necesarias para la contratación de la empresa que construirá la planta como tal.
	Construcción de la planta	Levantamiento de toda la infraestructura necesaria para la implementación de la planta	En este paquete, se debe de acordar con la empresa constructora todos los detalles necesarios para la construcción eficiente y

		Procesadora de Cremas Deshidratadas.	exacta de las instalaciones de la planta, además de ello se debe de estar monitoreando el avance de la construcción de la obra.
EQUIPAMIENTO Y RECURSOS	Compra e Instalación de maquinaria y equipo	Ejecutar las actividades necesarias de cotización, compra e instalación de la maquinaria y equipo necesario para la operación del negocio.	Realizar cotizaciones a proveedores de maquinaria y equipo necesario, así mismo la compra e instalación de cada equipo y maquinaria requerida, según las especificaciones que llenen las necesidades de la Planta.
	Capacitación y contratación de personal.	Planificar y ejecutar la contratación y capacitación de los empleados de la planta, para así asegurar la efectiva ejecución del negocio.	Llevar a cabo convocatorias para los empleos que participarán en el negocio, así como la evaluación y selección del personal ideal y su posterior capacitación para que contribuyan al buen funcionamiento de la planta.
PUESTA EN MARCHA	Gestión de compra de materia prima	Gestionar los precios de las diversas materias primas necesarias para un mes de producción.	En dicho paquete se debe de Gestionar los precios de las diversas materias primas necesarias para producción un mes, en dicho tiempo se necesita cierto

			capital de trabajo para la subsistencia de la nueva empresa.
	Gestión de compra de otros insumos	Gestionar los precios de los diversos insumos necesarios para un mes de producción.	En dicho paquete se debe de Gestionar los precios de los diversos insumos necesarios para iniciar la producción de la nueva empresa.

Tabla VII-2: DESCRIPCIÓN DE LOS PAQUETES DE CADA ENTREGABLE

7.2.3 POLITICAS Y ESTRATEGIAS DEL PROYECTO.

Jornada de trabajo

Será de lunes a viernes desde las 8:00 a.m. a 12:00 p.m. y de 1:00 p.m. a 5:00 p.m. y sábado de 8:00 a.m. a 12:00 m.d.

Ingreso a instalaciones

Será necesaria una identificación para las personas puedan ingresar a la zona donde se realiza el proyecto, también se debe respetar la hora de entrada en el caso del personal externo, y para el caso de los gerentes del proyecto y personas que deben realizar actividades fuera de las instalaciones deben registrar su hora de entrada y salida, al igual que todo el personal.

Instalaciones

Los gerentes responsables de cada paquete de trabajo deben velar por el cumplimiento normativo que se exige para la construcción de las instalaciones del negocio; velar también por el cumplimiento de medidas de higiene y seguridad industrial para evitar accidentes al personal que se mantendrá en las instalaciones.

También se debe llevar un control del consumo de agua y energía para evitar gastos en esos rubros.

Actividades

Los encargados de cada paquete deben controlar el consumo de los recursos para cada actividad de manera que se optimicen gastos y aprovechar al máximo los recursos de los que se disponen.

Periódicamente el gerente general del proyecto debe evaluar y controlar el trabajo realizado por cada paquete de trabajo para asegurarse del avance que se lleva a cada uno, para así poder alcanzar los objetivos establecidos.

Autorizaciones

Autoridades o representantes de la empresa Procesadora de Cremas Deshidratadas deben de estar presentes en todo momento para encargarse de todo tipo de autorizaciones y permisos que se requieran para la realización de alguna actividad o procedimiento.

7.2.4 DESCRIPCION DE ACTIVIDADES, POLITICAS Y ESTRATEGIAS PERTENECIENTES A CADA PAQUETE DE LA ESTRUCTURA DESGLOSABLE DEL TRABAJO DEL PROYECTO DE CREMAS DESHIDRATADAS.

FINANCIAMIENTO

DESEMBOLSO BANCO

Básicamente comprende la administración adecuada del préstamo que brindara el Banco Industrial de El Salvador, además de su estricto control al momento de realizar las compras para el equipo, maquinaria y otras cosas necesarias para el proyecto.

Una de las actividades importantes inicialmente se encuentra, el contacto e inscripción en Banco Industrial, el cual se trata de visitar una agencia del BI y

solicitar los requisitos necesarios para la aprobación del préstamo planteado anteriormente para el negocio.

Para establecer contacto se pueden acercar o llamar a alguna de las siguientes agencias:

TELÉFONOS Y DIRECCIONES

- Agencia Las Magnolias. Boulevard El Hipódromo, Av. Las Magnolias, Colonia San Benito No.144 San Salvador, El Salvador. Tel. 22131717.
- Agencia World Trade Center. W.T.C. Torre II, Locales 106, 107 y 108 , Once Calle Poniente entre 87 y 89 Avenida Norte, Colonia Escalón, San Salvador Tel. 22444300.
- Agencia Plaza Maderos. Centro Comercial Plaza Madero, Local L-16 , Boulevard Santa Elena entre calle Oromontique y calle Alegria Poniente, Urbanización Santa Elena, Antiguo Cuscatlán, Departamento de La Libertad. Tel. 22444500.
- Agencia Merliot. Avenida Las Carretas y Blvd. Merliot #1073, Ciudad Merliot, La Libertad, frente al redondel del Plátillo. Tel. 25239600.
- Agencia Cascadas. Centro Comercial Las Cascadas Local 108, zona caja Wallmart, Antiguo Cuscatlán, La Libertad Tel. 22434880.
- Agencia Paseo. Paseo General Escalon y ochenta y nueve avenida norte, Colonia Escalon, San Salvador Tel. 25289900.
- Agencia Plaza Mundo. Centro Comercial Plaza Mundo 4ta Etapa, 2do Nivel, local #2, Soyapango Tel. 2529-5200.
- Agencia San Miguel. Prolongación Hnos Maristas y Ave Roosevelt Sur #1-19 Col Los Pinos, Tel. 2645-9400.
- Agencia Sonsonate. Final Blvd las Palmeras, entre 7ª calle Oriente y Línea Férrea. Tel. 2445-3800.

POLITICAS

- Se deberá llevar estricto control de la utilización que se le está dando al recurso monetario, es decir que para cada transacción que sea realizada se deberá tener un comprobante, en este caso para las compras en cuanto al equipo, maquinaria, materiales, etc.
- En el caso de las compras se deberá especificar el tipo de compra, la cantidad, precio unitario, total y fecha. Además de ello deberá estar firmada por un responsable de dicha compra.

ESTRATEGIAS

- Ya que se tiene la opción de elegir la modalidad de los desembolsos, la estrategia será pedir un solo desembolso para así poder administrarlo de la mejor manera y evitar cualquier escasez de dinero durante la ejecución del proyecto.
- Realizar un plan muy bien detallado de los desembolsos que se harán durante el proyecto, para evitar tener cualquier tipo de inconveniente de falta de dinero.

En la Tabla VII-3 se describen las actividades de este paquete:

ACTIVIDADES

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	DURACION (DÍAS)
A	Contacto e inscripción en Banco Industrial de El Salvador	En esta actividad lo principal es informarse sobre el funcionamiento del banco y sus políticas, para presentarles luego el desarrollo de la propuesta de préstamo al proyecto de la planta procesadora de Cremas Deshidratadas.	3
B	Presentación de Requisitos y estudio del proyecto.	Luego de solicitar los requisitos necesarios y establecer contacto con el BI, se debe hacer todas las gestiones necesarias para cumplir tales requisitos y entregarlas a la entidad financiera. Se realizara una reunión con el banco industrial de El Salvador para presentarles el proyecto de construcción y puesta en marcha de la Planta Procesadora de Cremas Deshidratadas.	5
C	Aprobación y desembolso	En esta actividad se debe de Mantener contacto con el BI y esperar a la aprobación del préstamo, y luego se debe de sostener una reunión para terminar de acordar todos los detalles del financiamiento, finalmente se recibirá el desembolso.	7

Tabla VII-3: Descripción de las actividades pertenecientes al paquete "desembolso"

OBRA CIVIL

GESTION Y COMPRA DE INSUMOS PARA LA CONSTRUCCION

En este paquete se encuentra el procedimiento de contratación de la empresa encargada de la obra civil para la construcción de la Planta procesadora de cremas deshidratadas, siguiendo las políticas y estrategias para que se ejecute de manera efectiva, también se encarga del control del avance de la obra y de la gestión y compra de todos los insumos necesarios para la construcción de la planta.

POLITICAS

- Se evaluarán como mínimo 3 opciones de cotizaciones de proveedores de insumos para la construcción.
- El proveedor que brinde las especificaciones más adecuadas y el precio más bajo, además de facilidades post compra, será el seleccionado.

ESTRATEGIAS

- Se buscarán proveedores que trasladen los insumos hasta la localización de su respectiva planta

ACTIVIDADES.

Las actividades de este paquete se describen lo mayormente posible en la Tabla VII-4

N°	ACTIVIDADES	DESCRIPCION	DURACION (DÍAS)
D	Contratación de la empresa que se encargará de la construcción de la planta Procesadora de Cremas Deshidratadas (15 días)	Esta esta actividad que engloba desde el establecimiento de las bases para la licitación de la obra, hasta la contratación legal de la empresa que se encargará de construir dicha obra, es por ello que dentro de esta actividad está incluido la selección de la empresa que esté más acorde a las necesidades y beneficios de la empresa productora de cremas, se solventan todas las dudas y futuros inconvenientes a los que puede estar sometida la empresa constructora y la empresa fabricante de cremas.	15
F	Planificación de la Construcción de la obra civil	Esta actividad engloba todas las actividades necesarias para desarrollar la construcción de la planta, e inicia desde que la empresa constructora inicia su planificación de la obra, hasta la entrega de la misma con el aval de la empresa productora de cremas, después de haber analizado los acabados requeridos en la construcción-	10

G	Listado de materiales y cotización de empresas proveedoras.	Se formula el listado de materiales y se contacta con las empresas que venden los diferentes materiales necesarios.	2
H	Selección de empresas proveedoras	Se hace una evaluación de las empresas y se elige la más conveniente económicamente y según la calidad	2
I	Realización de pedido de materiales, y recibimiento de los mismos	Se contacta con las diferentes empresas, se hace el pedido, se establecen las políticas de venta y recibo y se paga el anticipo	3

Tabla VII-4: Actividades del paquete " gestión y compra de insumos para la construcción"

CONSTRUCCION

En este paquete se encuentran todas aquellas actividades necesarias para el levantamiento y construcción de la planta procesadora de cremas deshidratadas.

POLITICAS

- Únicamente se entregará el dinero a los encargados de la construcción, previa supervisión y seguimiento de avance de construcción.
- Se realizará la supervisión de los gastos de obra civil por parte del director del proyecto y el encargado de la obra.
- Realizar auditorías del avance de la obra.
- Se trabajará en el horario de 8:00 am a 12:00 m. y de 1:00 pm a 5:00 pm de lunes a viernes y sábado de 8:00 am a 12:00 m.

ESTRATEGIAS

- Se contratará empresa constructora con sus propios empleados y maquinaria, luego de ser sometida a licitación y evaluación.
- Diseñar programación de las actividades de construcción, tomando en cuenta la alternabilidad, simultaneidad y posibilidad de combinar las actividades requeridas, para tratar de aprovechar el uso de recursos y de mano de obra.
- Programar un calendario de desembolsos de acuerdo a las necesidades.
- Verificar continuamente el aprovechamiento de los materiales.

En la Tabla VII-5 se describen las actividades pertenecientes al paquete de Construcción

ACTIVIDADES

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	DURACION
J	Construcción de Fundaciones y suelo	La empresa constructora inicia la construcción de la planta mediante la construcción de las fundaciones y la colocación del suelo.	23
K	Construcción de Paredes	En esta actividad la empresa constructora hace el levantamiento de todas las paredes requeridas en la planta procesadora de cremas.	30
L	Colocación de techo	La empresa constructora se encarga de colocar el techo correspondiente en cada área que ha sido construida con las especificaciones establecidas por la empresa productora de Cremas.	8
M	Elaboración de los Acabados y construcción de Obra Gris	Dentro de esta actividad la empresa constructora se encargará de realizar los acabados correspondientes según lo establecido, así mismo debe encargarse de la construcción de colocación de las tuberías necesarias y de la instalación eléctrica en toda la planta procesadora.	20
N°	Firma de recibido y liquidación	Se hace el pago final a la constructora y se firma el recibo de la construcción	1

Tabla VII-5: Descripción de las actividades pertenecientes al paquete "construcción"

EQUIPAMIENTO Y RECURSOS

COMPRAS E INSTALACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

Este paquete está constituido por la planificación y ejecución de las actividades para realizar las compras tanto de Maquinaria, equipo y herramientas necesarios para cada área de la Planta Procesadora, desde las oficinas hasta el área de producción.

POLITICAS

- Se evaluarán como mínimo 3 opciones de cotizaciones de maquinaria, equipo e insumos.
- El proveedor que brinde las especificaciones más adecuadas y el precio más bajo, además de facilidades post compra, será el seleccionado.
- Se impondrán multas al proveedor que no cumpla con los plazos de entrega de maquinaria y equipo, las cuales serán de un descuento en la compra de 5% por día de atraso. El proveedor será avisado de esto.
- Todo equipo, maquinaria y mobiliario que forme parte de los bienes de la empresa, deberá ser debidamente inventariado.

ESTRATEGIAS

- Se buscarán proveedores que trasladen la maquinaria hasta la localización de su respectiva planta y que brinden la instalación y capacitación en el uso de la misma.
- Para los equipos provenientes de un mismo proveedor se puede aplicar la economía de escala para lograr que se obtengan precios más bajos, de los equipos, del transporte de los mismos, así como del pago de impuestos.

ACTIVIDADES

En la Tabla VII-6 se describen las actividades:

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	DURACION
O	Contacto con proveedores de maquinaria, equipo y mobiliario	En esta actividad, el encargado del paquete debe buscar a través de medios electrónicos o visitas a las sucursales, aquellos proveedores de maquinaria, equipo y mobiliario necesario para el área de producción, administración y demás áreas necesarias para la operación; debe evaluar cada uno de los proveedores posibles, quienes le deben proporcionar cotizaciones y a partir de ellas, seleccionar aquel que economice recursos monetarios y tiempo para beneficio de la planta.	5
P	Compra de maquinaria y equipo(5 días), espera de envío de los mismos (90 días)	Luego de seleccionar el proveedor, hacer contacto y contrato con el mismo, con quienes se deben tener planteadas las condiciones de pago y entrega del equipo. Además de ello, es necesario esperar el envío de la maquinaria para aquellas que vienen del exterior.	95

Q	Instalación de equipo y maquinaria	Después de la compra de maquinaria y equipo, y de tenerlo en las instalaciones, el personal debe de colaborar al gerente encargado del paquete a la instalación de los mismos en cada una de las áreas a las que corresponde, siempre y cuando la obra civil haya sido entregada. Además de ello, al estar la maquinaria instalada se deben de hacer las pruebas de su funcionalidad y la calibración necesaria, por los técnicos expertos (Personal de la empresa que vendió la maquinaria).	10
R	Compra de Cuartos Fríos	Luego de seleccionar el proveedor, hacer contacto y contrato con el mismo, con quienes se deben tener planteadas las condiciones de pago y entrega de los cuartos fríos.	2
S	Instalación de cuartos Fríos	Esta actividad la realiza la empresa que proporciona el equipo de los cuartos fríos.	11
T	Control de la instalación de los cuartos Fríos	En esta actividad se debe de Estar monitoreando la instalación de los cuartos fríos por parte del vendedor de los mismos.	11

Tabla VII-6: Descripción de actividades pertenecientes al paquete "compras e instalación de maquinaria y equipo

CONTRATACION Y CAPACITACION DEL PERSONAL

Este paquete comprende las actividades necesarias para reclutar, seleccionar, evaluar y contratar al personal que laborará en la Planta procesadora, además de ello, es aquí donde se debe de capacitar en lo necesario al personal que se contratará para el funcionamiento de la planta.

POLITICAS

- Evaluación y selección de personal de forma objetiva y de preferencia deben ser residentes de municipios cercanos a San Salvador o del mismo municipio.
- No puede contratarse personal que no haya sido evaluado previamente.
- Deben asistir a las capacitaciones e inducciones previas para el conocimiento del procesamiento de las Cremas Deshidratadas.

ESTRATEGIAS DE EJECUCIÓN:

- Diseñar los perfiles de los puestos de trabajo requeridos para el funcionamiento de la empresa de acuerdo a los requerimientos del procedimiento.
- Lanzar en las comunidades aledañas a la localización la planta, la oferta de las plazas en la planta Procesadora de Cremas, de manera que se haga una lista previa de los participantes y éstos sean seleccionados por un procedimiento adecuado.
- Diseñar y ejecutar la capacitación respectiva al personal operativo de la empresa, a través de material de apoyo tanto para capacitadores como participantes.
- Contratar a la empresa que se encargará de Capacitar al personal seleccionado sobre las Buenas Prácticas de Manufactura, para que sea impartida por personal especializado en dicha área.

ACTIVIDADES

Descripción de actividades en la Tabla VII-7:

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	DURACION
U	Convocatoria de trabajo	Se debe realizar mecanismos de convocatoria en el cual se llegue a la atención de los pobladores del municipio de San Salvador y sus alrededores, para que estos se acerquen y opten por algún puesto; uno de los mecanismos propuesto podrían ser colocación de carteles u Hojas volantes en lugares estratégicos, utilizar páginas de internet para promover las plazas vacantes, entre otros.	30
V	Selección y contratación de empleados	Luego de la convocatoria, el encargado de este paquete debe someter a entrevista y evaluación a los convocados que hayan cumplido los requisitos necesarios, seleccionar aquellos que más se acerquen a las necesidades de lo que se debe realizar en el puesto de trabajo asignado.	3
W	Capacitación de empleados	Luego de hacer todos los procedimientos de contratación del personal, este debe ser sometido a una capacitación organizada y gestionada por parte de los gerentes del proyecto para cada una de las estaciones de trabajo; los temas de capacitación deben abarcar temas de comercialización, administración, finanzas y operación, entre otros de mayor importancia y que contribuyan al mejor desempeño del empleado, incluyendo uno de los tema más importantes "Las Buenas Prácticas de Manufactura".	15

Tabla VII-7: Descripción de actividades pertenecientes al paquete "contratación y capacitación del personal"

PUESTA A PUNTO.

GESTION Y COMPRA DE MATERIA PRIMA

Este paquete se trata de todas las actividades necesarias para dejar la empresa puesta punto, en otras palabras para dejar a la planta lista para iniciar sus actividades de funcionamiento interno de producción, para ello es necesario tener contacto con los proveedores de las materias primas necesarias para el proceso de producción.

POLITICAS

- Se debe tener un control de las materias primas compradas a través de Inventario para su posterior utilización.
- Se le enviará con anticipación a la empresa que provea de las materias primas, la cantidad a comprar para que ésta los tenga en existencia al momento de hacer el pedido e ir a traerlo.

ESTRATEGIAS

- La empresa Procesadora de Cremas Deshidratadas deberá ir a traer las materias primas al lugar de venta (hasta adonde se encuentran sus proveedores) para poder asegurarse de la condición adecuada de la Materia Prima.
- Se debe de hacer un acuerdo con los proveedores de la materia prima, para asegurar que la cantidad de materia prima necesaria esté lista para cuando se llegue a traer, así mismo se debe de establecer claramente el periodo en el cual se irá a traer la materia prima.

ACTIVIDADES.

Las actividades descritas se encuentran en la Tabla VII-8:

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	DURACION
X	Contacto con proveedores de Materia Prima	En esta actividad, el encargado del paquete debe buscar a través de visitas personales a los lugares donde se encuentren los proveedores de la materia prima adecuada y negociar el producto que se desea comprar.	5
Y	Compra de la materia prima para el primer mes de funcionamiento	Luego de seleccionar los proveedores, hacer contacto y establecer un convenio con ellos, con quienes se deben tener planteadas las condiciones de pago y entrega del equipo.	6

Tabla VII-8: Descripción de las actividades pertenecientes al paquete gestión y compra de materia prima

GESTION Y COMPRA DE OTROS INSUMOS.

Este paquete se trata de todas las actividades necesarias para dejar la empresa puesta punto, para ello es necesario tener contacto con los proveedores de los diversos insumos necesarios (Otras materias primas e insumos) para el proceso de producción.

POLITICAS

- Se debe tener un control de los insumos comprados a través de Inventario para su posterior utilización.
- Se le enviará con anticipación a la empresa que provea los insumos, la cantidad a comprar para que ésta los tenga en existencia al momento de hacer el pedido.

ESTRATEGIAS

- La empresa que provea los insumos debe aplicar economía de escala y se le debe comprar en cantidades que permita la reducción de precios.
- La empresa que provea los insumos puede enviar el producto a domicilio, si sale más económico para la Planta.

ACTIVIDADES:

Estas se describen en la Tabla VII-9

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	DURACION
Z	Contacto con proveedores de otras materias primas e insumos	En esta actividad, el encargado del paquete debe buscar a través de visitas personales a los lugares donde se encuentren los proveedores de la materia prima secundaria y de los insumos necesarios, se debe de negociar el producto que se desea comprar y establecer las políticas de compra y de entrega de los mismos.	5
AA	Compra de la materia prima secundaria y de otros insumos para el primer mes de funcionamiento	Luego de seleccionar los proveedores, hacer contacto y establecer un convenio con ellos, con quienes se deben tener planteadas las condiciones de pago y entrega del equipo.	6

Tabla VII-9: Descripción de las actividades pertenecientes al paquete "gestión y compra de otros insumos"

7.2.5 PROGRAMACION

En la Tabla VII-10 se muestran las actividades con su respectiva precedencia y duración:

N°	ACTIVIDAD	DURACION (DIAS)	PRECEDENCIA
A	Contacto e inscripción en Banco Industrial de El Salvador	3	*
B	Presentación de Requisitos y estudio del proyecto.	5	A
C	Aprobación y desembolso	7	B
D	Contratación de la empresa que se encargará de la construcción de la planta Procesadora de Cremas Deshidratadas (15 días)	15	C
F	Planificación de la Construcción de la obra civil	10	D
G	Listado de materiales y cotización de empresas proveedoras.	2	F
H	Selección de empresas proveedoras	2	G,F
I	Realización de pedido de materiales, y recibimiento de los mismos	3	H
J	Construcción de Fundaciones y suelo	23	I,D
K	Construcción de Paredes	30	J
L	Colocación de techo	8	K
M	Elaboración de los Acabados y construcción de Obra Gris	20	L
N°	Firma de recibido y liquidación	1	M
O	Contacto con proveedores de maquinaria, equipo y mobiliario	5	C

P	Compra de maquinaria y equipo(5 días), espera de envío de los mismos (90 días)	95	O
Q	Instalación de equipo y maquinaria	10	P,N
R	Compra de Cuartos Fríos	2	O
S	Instalación de cuartos Fríos	11	R,N
T	Control de la instalación de los cuartos Fríos	11	R,N
U	Convocatoria de trabajo	30	C,N
V	Selección y contratación de empleados	3	U,N
W	Capacitación de empleados	15	V
X	Contacto con proveedores de Materia Prima	5	C,S
Y	Compra de la materia prima para el primer mes de funcionamiento	6	X,N
Z	Contacto con proveedores de otras materias primas e insumos	5	C,N
AA	Compra de la materia prima secundaria y de otros insumos para el primer mes de funcionamiento	6	Z

Tabla VII-10: Tabla de Actividades, Duración y Precedencias.

7.2.5.1 DIAGRAMA GANTT

En la Ilustración VII-2, se muestra la secuencia de actividades para la administración del proyecto, indicando en color rojo la ruta crítica, se muestran todas las actividades según su desarrollo tanto en meses como en semanas. La duración total de la implantación del proyecto es de 176 días, equivalente a 7.33 meses aproximadamente.

TIEMPO EN MESES				MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8																							
TIEMPO EN SEMANAS				SEMANAS																														
N°	ACTIVIDAD	DURACIÓN	PRECEDENCIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
A	Contacto e inscripción en Banco Industrial de El Salvador	3	*																															
B	Presentación de Requisitos y estudio del proyecto.	5	A																															
C	Aprobación y desembolso	7	B																															
D	Contratación de la empresa que se encargará de la construcción de la planta Procesadora	15	C																															

A continuación se presenta la estructura desglosable de trabajo con sus costos respectivos (Véase Ilustración VII-3):

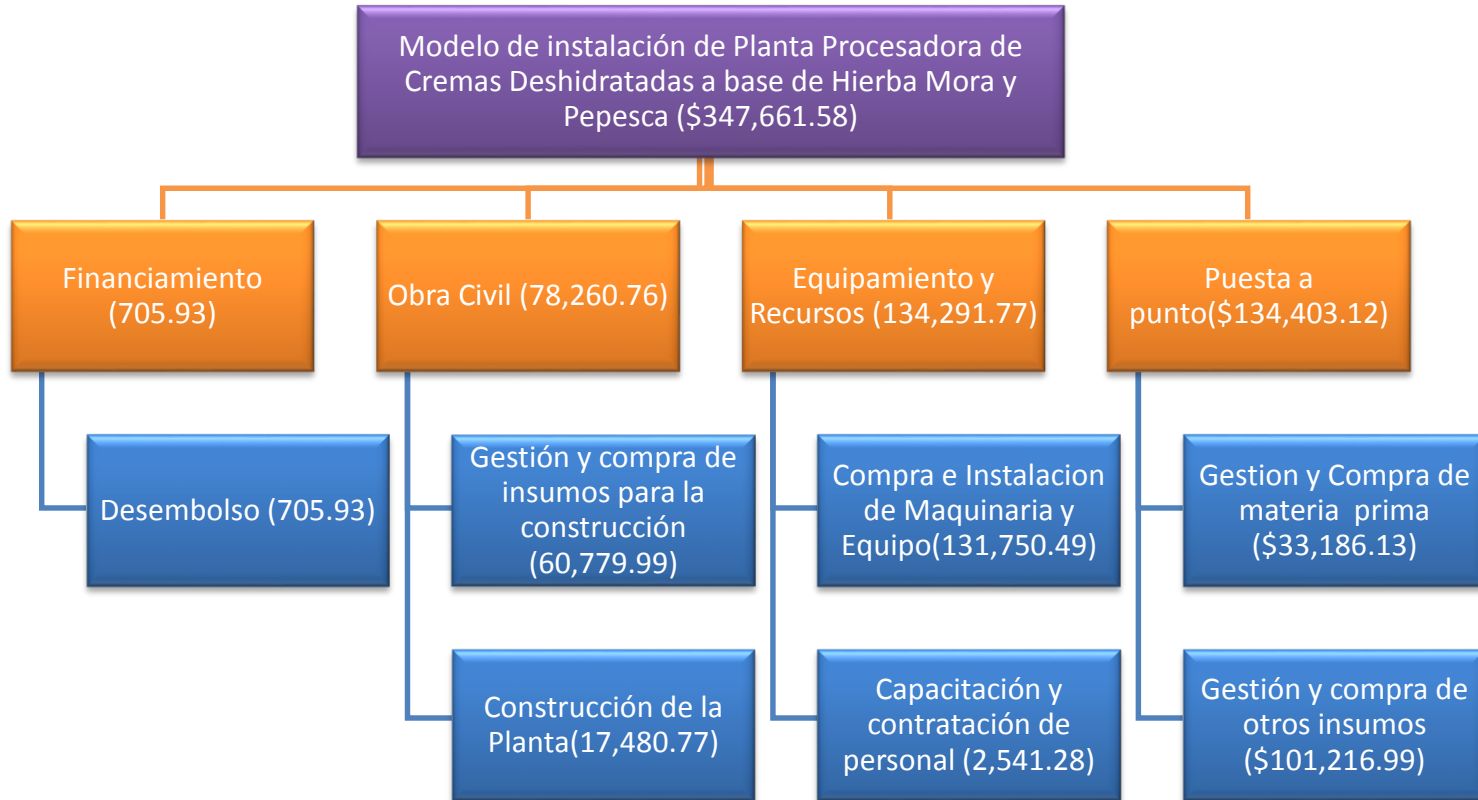


Ilustración VII-3: EDT con costos

Con respecto a la programación financiera y por consiguiente, para los desembolsos se tiene lo siguiente:

- En una entrevista que se hizo al Banco Industrial de El Salvador, se mencionó que para llegar a un acuerdo bien formalizado de los desembolsos que se realizarían por parte de esta entidad, ellos necesitaban tener un estudio de formulación y evaluación de proyectos para poder tener todos los datos relevantes y partiendo de ahí acordar los desembolsos, pero que en la mayoría de veces para este tipo de proyectos, se tenía que a un 50% del avance del proyecto se iba a tener un estimado del 50% del financiamiento y que además cuando se tuviera las 3 cuartas partes del proyecto se tendría ya una aproximado del 90% si no es que el 100% de todo el financiamiento, pero que esto no siempre se daba así, ya que dependía mucho de la evaluación que hiciera el comité del banco de acuerdo al proyecto y al estudio.
- De acuerdo a lo antes mencionado, se tomara que en un 50% del avance físico se deberá tener un aproximado del 50% del avance financiero y también en un 75% del avance físico se deberá tener del 90 al 100 % del avance financiero

Como puede observarse, al tener un avance físico del 50% (con respecto al tiempo), se tendrá un 36.67% de avance financiero, dicha situación la describe la Tabla VII-11, sobre la línea azul, al tener un avance físico del 75%, se espera haber obtenido un 71.68% de avance financiero, véase en la Tabla VII-11 (lo sombreado en verde), por ende se estaría dentro de los límites que el banco ha establecido, y se espera poder avanzar con el proyecto lo mejor posible sin inconvenientes de tipo financiero.

Los costos se derivan de la siguiente manera, según muestra la Tabla VII-12:

DESGLOCE DE LOS COSTOS DE LA IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO			
Descripción	Costo \$	ENTREGABLE	
Obra Civil	75311.54	OBRA CIVIL	
Maquinaria y Equipo	68775.00	EQUIPAMIENTO Y RECURSOS	
Equipo Auxiliar necesario para el proceso	14162.90		
Equipo necesario para el Control de Calidad	9218.00		
Mobiliario y equipo de oficina	6055.20		
Equipo de manejo de materiales	7605.00		
Unidades de transporte	19480.00		
Otros	1828.00		
Otros equipos Eléctricos	1951.70		
Capacitación (Buenas Prácticas de Manufactura)	1000.00		
Equipo de limpieza	1085.10		PUESTA A PUNTO
Costos de Conexiones de Energía Eléctrica y Agua Potable	241.81		
CAPITAL DE	Materia Prima		32927.288
		3	
	Ingredientes	76920.841	
		6	

Insumos	17657.776 2	
Suministros de Planta y Oficinas	5113.9107 1	
Publicidad y Promoción	91.666666 7	
Administración del Proyecto	8235.85	FINANCIAMEINT O, OBRA CIVIL, EQUIOAMIENTO Y RECURSOS Y PUESTA A PUNTO
TOTAL PARA LA IMPLANTACIÓN:	347661.58	

Tabla VII-12: Desglose de costos

7.3 ORGANIZACION DEL PROYECTO.

7.3.1 ORGANIZACION:

Toda organización tiene una estructura organizacional o una forma de organización de acuerdo a sus necesidades, teniendo en cuenta sus debilidades, amenazas, oportunidades y fortalezas por medio de la cual se pueden ordenar las actividades, procesos y el funcionamiento de sus actividades específicas.

Los tipos más comunes de estructuras de organización son:

- 1) Funcional
- 2) Proyectos
- 3) Matricial

FUNCIONAL

En una estructura funcional, la división del trabajo en una organización se agrupa por las principales actividades o funciones que deben realizarse dentro de la

organización de ventas, marketing, recursos humanos, y así sucesivamente. Cada grupo funcional dentro de la organización está integrado verticalmente desde la parte inferior hasta la parte superior de la organización.

Ventajas de la organización funcional

- Máxima flexibilidad en el empleo de los recursos humanos.
- Los especialistas de una misma área funcional pueden ser empleados en distintos proyectos.
- Amplia base técnica dentro del área funcional para solución de problemas y creatividad.
- Mejor continuidad tecnológica cuando algunos especialistas abandonan la organización.
- Permite el normal crecimiento y desarrollo profesional de las personas cuya especialización está en el área funcional.

Desventajas de la organización funcional

- El cliente no es el foco de las actividades e interés: el trabajo funcional se considera más importante que el proyecto.
- No está orientada al problema, sino a las actividades particulares del área funcional.
- Ambigüedad en la asignación de responsabilidades, lo que dificulta la coordinación y aumenta el tiempo de respuesta a los requerimientos del cliente.
- La motivación del personal asignado al proyecto tiende a ser baja.
- Dificulta el manejo integral del proyecto.

POR PROYECTOS

En este modelo organizacional, todos o gran parte de los integrantes del equipo del proyecto trabajan con dedicación exclusiva al proyecto. El proyecto puede estar inserto en una organización madre o ser la organización en sí. En una organización

orientada a proyectos, los miembros del equipo están frecuentemente ubicados en un mismo lugar. La mayoría de los recursos de la organización están involucrados en el trabajo del proyecto, y los directores del proyecto cuentan con una gran independencia y autoridad. Las organizaciones orientadas a proyectos suelen tener unidades denominadas departamentos, pero estos grupos dependen directamente del director del proyecto o proveen servicios de soporte a diversos proyectos.

Ventajas de la organización por proyectos

- El administrador del proyecto tiene total responsabilidad y un mayor grado de autoridad sobre el proyecto.
- Se acortan las líneas de comunicación, mejorando la coordinación y tiempo de respuesta al cliente.
- Proyectos repetitivos aumentan la eficiencia y capacidades de los especialistas.
- Mayor nivel de compromiso y motivación.
- Existe unidad de mando (un solo jefe).
- Es simple y flexible, lo que facilita su comprensión e implementación.
- Mejora la dirección integrada del proyecto.

Desventajas de la organización por proyectos

- Varios proyectos simultáneos implican un aumento considerable de recursos (básicos y especializados).
- Necesidad de asegurar la disponibilidad de recursos críticos, incrementa los costes.
- Dificil acceso a la base tecnológica de las áreas funcionales cuando se requieren soluciones que escapan al conocimiento de los especialistas.

- Tendencias a no respetar los procedimientos y políticas generales de la organización.
- Tendencia a una fuerte división entre el equipo del proyecto y el resto de la organización.
- Incertidumbre respecto al futuro de las personas una vez terminado el proyecto.

MATRICIAL

Las organizaciones matriciales, presentan una mezcla de características de las organizaciones funcionales y de las orientadas a proyectos. Las matriciales débiles mantienen muchas de las características de las organizaciones funcionales, y el director del proyecto es más un coordinador que un director. De forma similar, las matriciales fuertes tienen muchas de las características de las organizaciones orientadas a proyectos; pueden tener directores de proyectos a dedicación completa con considerable autoridad y personal administrativo de dedicación completa. Si bien la organización matricial equilibrada reconoce la necesidad de un director del proyecto, no confiere al director del proyecto autoridad plena sobre el proyecto ni sobre su financiación.

Ventajas de la Organización Matricial

- El proyecto es el punto de énfasis, compartiendo esta virtud con la organización por proyectos.
- Existe un razonable acceso a la base tecnológica de las áreas funcionales y se reduce la duplicación de recursos.
- Se genera menos ansiedad respecto al futuro.
- La respuesta a los clientes y flexibilidad es casi tan rápida como en la organización por proyectos.
- Mayor consistencia con los procedimientos y políticas de la organización.

- Cuando existen varios proyectos se logra un mejor balance de recursos a nivel de la organización.

Desventajas de la Organización Matricial

- El balance de poder entre el administrador del proyecto y los jefes funcionales es delicado.
- El equilibrio de recursos asignados a cada proyecto puede generar roces entre los administradores de proyectos.
- Compartir responsabilidades es complejo, para superar esta desventaja, el administrador del proyecto decide “qué” y “cuándo”, mientras que los jefes funcionales deciden “quién” y “cómo”.
- La administración matricial viola el principio de unidad de mando, pudiendo generar confusión y desorden.

SELECCION DE TIPO DE ORGANIZACION

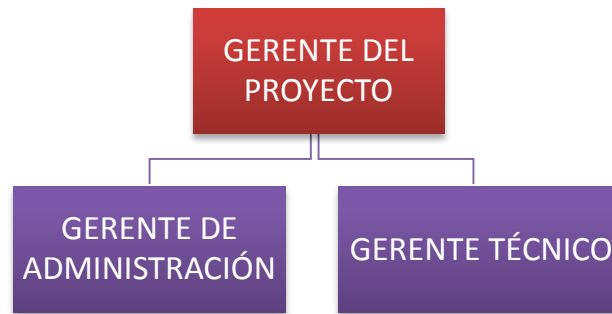
Se tomarán en cuenta los criterios mostrados en la Tabla VII-13 y se evaluará acoplado la dimensión del proyecto al criterio para seleccionar el tipo de estructura conveniente.

CRITERIO	ALTA	MEDIA	BAJA	TIPO
INCERTIDUMBRE		X		Funcional
TECNOLOGIA			X	Funcional
COMPLEJIDAD		X		Matricial
DURACION		X		Matricial
DIMENSION			X	Funcional
IMPORTANCIA	X			Proyecto
CLIENTE	X (Diverso)			Funcional
DIFERENCIACION		X		Proyecto

Tabla VII-13: Criterios para la elección del tiempo de organización:

Según se observa en la tabla anterior, de los 8 criterios tomados, 4 de ellos (50%) corresponde al tipo de organización Funcional; un 25% a matricial y otro 25% a Por Proyectos, por lo que se decide formar una estructura Funcional.

7.3.2 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA:



Gerente General: Persona que ha de integrar los esfuerzos internos, y de fuera de la organización, para dirigirlos hacia la ejecución, con éxito, del proyecto, Función principal: crear un producto final, completando con éxito el proyecto, dedicando se atención a los objetivos del proyecto, objetivos globales, y no a los particulares.

Así como de realizar los controles respectivos de los avances del proyecto y de logro de metas del mismo.

Gerente Administrativo: Se encarga de todos los aspectos relacionados con la administración del proyecto, en ejecutar las diversas estrategias establecidas por la gerencia de Proyecto, además dirige las actividades relacionadas con el reclutamiento, capacitación de recurso humano para el desarrollo de la ejecución del proyecto, la contratación de empresas constructoras, entre otras actividades.

Gerente Técnico: Es el encargado de velar por que todos los aspectos técnicos de la ejecución del proyecto marchen de la mejor forma, este puesto de trabajo tiene contenido el análisis, prueba y compra de toda las maquinaria, todo lo relacionado a la tecnología necesaria en la puesta en marcha del negocio.

MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

En la Tabla VII-14 se presenta la los códigos para la matriz de responsabilidades.

SIMBOLO	SIGNIFICADO
R	Responsable
A	Aprueba
V	Verifica
C	Consulta
O	Opina

Tabla VII-14: Matriz de Responsabilidades

En la Tabla VII-15 se muestra la matriz de responsabilidades a Nivel de Paquete:

PAQUETE	GERENTE DEL PROYECTO	GERENTE ADMINISTRATIVO	GERENTE TECNICO
Desembolso	R	A	A
Gestión y compra de insumos para la construcción	A	R	O,V
Construcción de la Planta	A	O	R
Compra e Instalación de maquinaria y equipo	V	R,C	A
Capacitación y contratación	V	R,C	A
Gestión y compra de materia prima	A, V	R	O
Gestión y compra de otros insumos.	A, V	R	O

Tabla VII-15: Distribución de Responsabilidades por Paquete de Trabajo

CONCLUSIONES

- ✓ El proceso productivo para ambos productos es similar, pues al realizar el análisis de operaciones se estableció combinas operaciones para optimizar el proceso, entre esas operaciones se encentra el tamizado, el cual se combinó con la operación de molido, ahorrando de esa manera recurso humano, maquinaria y espacio.
- ✓ Los requerimientos de maquinaria resultantes fueron establecidos principalmente por las unidades buenas a planificar producir y por los requerimientos de materia prima principal como la pepesca y la hierba mora, por lo cual resultan maquinarias con diferentes capacidades para cada línea de producción en algunas partes del proceso, aunque la cantidad de maquinaria por cada etapa del proceso fue igual en ambas líneas, solamente de 1 máquina.
- ✓ El requerimiento de mano de obra por procesos es de 1 persona por cada una exceptuando a 2 personas en el área de empackado, esto según lo lanzado en el balance de Línea; sin embrago, se ha decidido, para la máquina de empackado, asignar una persona exclusivamente para estar concentrado en el buen funcionamiento del equipo, resultando 3 personas en esta parte del proceso.
- ✓ La capacidad instalada de la planta fue determinada a través de la operación critica dentro del flujo del proceso, la cual es el deshidratado, y resulto una capacidad de 340,088.34 kg de crema en polvo de hierba mora /año y 346,431.44 kg de crema en polvo de pepesca/año, con un nivel de aprovechamiento de 53.6% para la crema de hierba mora y 51.60% para la crema de pesca.
- ✓ La macro localización optima del proyecto resultante por medio de una evaluación por puntos de factores como el mercado consumidor, abastecedor, disponibilidad de mano de obra, agua y energía, es en el departamento de San Salvador, primordialmente porque ahí se encuentra la mayoría de consumidores y gran parte de la materia prima a ser adquirida

- ✓ Se establecieron planes de muestreo para controlar la calidad de los productos elaborados, basados en el Codex Alimentarius y el reglamento técnico centroamericano, considerando el equipo con que se deberá inspeccionar y la forma en que se ejecutaran.
- ✓ El análisis de los puntos críticos de control (HACCP), aplicados para la fabricación de las cremas en polvo así como también las buenas prácticas de manufactura contribuirán de gran manera a la inocuidad de los productos, ya que al conocer cuáles son los peligros en los puntos críticos de control y su grado de peligrosidad, se podrán crear medidas preventivas que eviten cualquier contaminación dentro del proceso.
- ✓ El monto de la inversión del proyecto para la fabricación de las cremas deshidratadas asciende a \$ 531,878.77, tomando en cuenta la inversión tangible, intangible, capital de trabajo y un 2% de porcentaje sobre la inversión para imprevistos.
- ✓ El financiamiento para este proyecto se realizara por medio de dos fuentes, una de ellas es el Banco Industrial de El Salvador, ya que esta institución presenta la tasa de interés más baja con un 15.41% para un plazo de 10 años, cabe mencionar que se recibirá de dicho banco el 83% de la inversión total y el 17% restante que será dada por los accionistas.
- ✓ Al final de haber obtenido el resumen de costos tanto de producción, administración, comercialización y financieros se llegó a determinar el costo unitario, teniendo para la crema de mora un costo de \$0.27 y para la crema de pepesca un costo unitario de \$0.22
- ✓ El precio de venta para los productos se estableció tomando en cuenta factores como el mercado consumidor, competidor, costos unitarios, margen de ganancias de intermediarios, etc. Resultando al final para la crema de mora \$0.45 y para la crema de pepesca \$0.40.
- ✓ Desde el punto de vista económico se puede decir que se demuestra la factibilidad, ya que al realizar la evaluación económica se muestra lo siguiente: VAN= \$1,940,162.95 lo cual es positivo ya que es mayor a cero; TIR= 140% lo que indica buena rentabilidad ya que es mucho mayor a la TMAR la cual es

del 13.60%; la razón B/C = 1.80, lo que indica que el negocio está generando utilidades, debido a que el criterio de aceptación es que sea mayor a 1. Además de ello el tiempo de recuperación de la inversión es relativamente corto, ya que resulto de 8 meses.

- ✓ Se demostró a través de la evaluación financiera con los diferentes ratios de apalancamiento, rentabilidad y liquidez que el proyecto puede salir adelante con todos sus compromisos u obligaciones que tiene con sus acreedores.
- ✓ También se logra demostrar que aun con escenarios pesimistas, el proyecto saldría adelante ya que en ambos escenarios planteados existe una factibilidad económica y financiera tanto en el escenario donde se toma una menor proporción de la demanda (considerando el 25% del mercado abastecedor y tomando del mercado un 15% con respecto a la competencia), como en el segundo escenario donde hay un incremento del 25% en los costos de las materias primas y se considera un 30% del mercado abastecedor y un 15% del mercado con respecto a la competencia. Ya que la VAN = \$1064,316.59, TIR= 104%, B/C= 1.75, para el primer escenario y para el segundo la VAN= \$358,766.84, TIR= 45% y B/C= 1.31.

RECOMENDACIONES

- ✓ Antes de iniciar cualquier tipo de operaciones como empresa, se deben tomar en cuenta todos los requerimientos legales que la entidad debe de cumplir para poder establecerse como tal y así iniciar las actividades, esto con el fin de evitar problemas futuros sobre el establecimiento de la empresa.
- ✓ Al momento de querer implementar este proyecto, se debe de revisar primeramente de que año se han tomado los datos necesarios para la realización del estudio, como precios, inflación, número de habitantes de una zona, índices económicos y sociales de un país, etc. En caso de que los datos ya sean muy desactualizados para su uso, se recomienda actualizarlos para tener datos más confiables.
- ✓ Tratar de establecer alianzas estratégicas con los proveedores de las materias primas principales y secundarias de los productos, para poder llegar a tener costos bajos en la fabricación de las cremas deshidratadas, además de buscar la forma de beneficiar a dichos proveedores.
- ✓ Es importante revisar a fondo todos los reglamentos y normas mencionadas sobre la inocuidad de los alimentos dentro de la planta, para poder fabricar productos inocuos para las personas.
- ✓ Los planes de control de calidad aquí mencionados se deben aplicar de forma rigurosa por tratarse de una planta de alimentos, además de que estos planes están fundamentados en normas internacionales que avalan dichos procedimientos.
- ✓ Se recomienda realizar capacitaciones constantes a todo el personal que intervienen en la fabricación de los productos, desde cómo usar el equipo de protección personal, hasta conocer a cerca de buenas prácticas de manufactura y sobre HACCP.
- ✓ Para la puesta en marcha de dichos procesos de fabricación es necesario tomar muy en cuenta la infraestructura que debe tener, debido a que hay estaciones de trabajo que deben estar aisladas de las demás para evitar la contaminación mediante la expansión de olores.

- ✓ Para la aplicación del módulo se debe de tomar en cuenta que este se ha establecido bajo la base de los requisitos de la demanda analizada en la etapa de mercado, la cual representa un 30% de la demanda real, pues en el diagnostico se determinó que por ser nuevo producto y tener competencia de alto nivel no se debe ser ambicioso con la demanda a abastecer; además solo se tomó un 40% de la disponibilidad de la materia prima. Con esto se quiere decir que mientras el producto se introduzca al mercado su demanda puede crecer gradualmente y ser mayor a la tomada en el módulo.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- ✓ Evaluación de proyectos
Baca Urbina
Séptima edición

- ✓ Distribución en planta.
Richard Muther

- ✓ Ingeniería Industrial, métodos estándares y diseño del trabajo
Nievel y Freivalds

PAGINAS WEB

- ✓ Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, disponible en:
http://www.marn.gob.sv/index.php?option=com_xmap&Itemid=282

- ✓ Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales: Informe de la situación ambiental del país, periodo 2003_2007, disponible en:
http://www.marn.gob.sv/phocadownload/GEO_2003_2007.pdf

- ✓ Libro de los peces:
http://books.google.com.sv/books?id=MQPxkdRtaW0C&pg=PA165&hl=es&source=gbs_toc_r&cad=4#v=onepage&q&f=false

- ✓ Pobreza: <http://www.laprensagrafica.com/2013/12/06/pais-registra-un-453-de-poblacion-en-pobreza>

- ✓ La pobreza en El Salvador:
[https://www.google.com.sv/?gws_rd=cr&ei=mulFU4qfKcuz0QHSrID4Dw#q=informe+de+Comisi%C3%B3n+Econ%C3%B3mica+para+Am%C3%A9rica+Latina+y+el+Caribe+\(CEPAL\)](https://www.google.com.sv/?gws_rd=cr&ei=mulFU4qfKcuz0QHSrID4Dw#q=informe+de+Comisi%C3%B3n+Econ%C3%B3mica+para+Am%C3%A9rica+Latina+y+el+Caribe+(CEPAL))

- ✓ La Pobreza en el Salvador: http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/7/52077/P52077.xml&xsl=/publicaciones/ficha.xsl&base=/publicaciones/top_publicaciones.xsl#

- ✓ El panorama Económico y social, disponible en la web en:
<http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/7/52077/PanoramaEconomicoSocial.pdf>

- ✓ Panorama social 2013, disponible en la web en:
<http://www.cepal.org/publicaciones/xml/9/51769/PanoramaSocial2013.pdf>
- ✓ Pobreza en El Salvador:
<http://www.bancomundial.org/es/country/elsalvador/overview>
- ✓ Sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (haccp) y directrices para su aplicación, disponible en la web en:
www.fao.org/docrep/005/y1579s/y1579s03.htm
- ✓ Banco Industrial de El Salvador, disponible en la web en:
<http://www.bi.com.sv/>
- ✓ COMITÉ DEL CODEX SOBRE PESCADO Y PRODUCTOS PESQUEROS. FAO, disponible en la web en:
<http://www.codexalimentarius.org/committees-and-task-forces/es/?provide=committeeDetail&idList=17>
- ✓ INFORME DE PRODUCTOS, SOPAS Y CALDOS. ALIMENTOS ARGENTINOS, disponible en la web en:
http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/sectores/conservas/productos/SopasCaldos_2011_06Jun.pdf
- ✓ CALCULO DE TIEMPOS POR MODAPTS, disponible en la web en:
<http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/8781/Capitulo2.pdf>
- ✓ Desarrollo de una metodología para la cuantificación de mermas en plantas de alimentos balanceados de Zamorano, disponible en la web en:
<http://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/229/1/T2904.pdf>
- ✓ FAO: Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo, disponible en la web en: <http://www.fao.org/3/a-i2697s.pdf>
- ✓ CODEX Alimentario, disponible en la web en:
<http://www.codexalimentarius.org/standards>
- ✓ FAO: DOCUMENTO DE DEBATE SOBRE LA UTILIZACIÓN DE AGUA CLORADA, disponible en la web en:
[tp://ftp.fao.org/codex/meetings/CCFFP/CCFFP24/fp00_13s.pdf](http://ftp.fao.org/codex/meetings/CCFFP/CCFFP24/fp00_13s.pdf)
- ✓ CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA DE EQUIPOS
<http://www.electrocalculator.com/>
- ✓ EQUIPOS O CONTENEDORES: <http://www.mcmaster.com/#wire-baskets/=tiiiief>

ANEXOS

ANEXO 1: Norma Ecuatoriana Sobre Sopas Deshidratadas

CDU: 664.871 :664.932.2
ICS: 67.040



CIIU: 3113 :3111
AL 05.06-401

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	SOPAS, CALDOS Y CREMAS. REQUISITOS.	NTE INEN 2602:2011 2011-10
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir las sopas, caldos y cremas destinados al consumidor final.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta Norma se aplica a las sopas, caldos y cremas, que se ofrecen para el consumo directo y se presentan o bien en forma de producto listo para el consumo, o bien deshidratados, condensados, congelados o concentrados.</p> <p style="text-align: center;">3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 Para los efectos de esta norma se adoptan las siguientes definiciones:</p> <p>3.1.1 <i>Sopas, caldos y cremas.</i> Son los productos líquidos que se obtienen cociendo con agua sustancias adecuadas (de origen vegetal y/o animal) o sus extractos y/o hidrolizados, con o sin la adición de aderezos y/o sustancias aromatizantes, grasas comestibles, sal, especias y sus extractos o destilados naturales, u otros productos alimenticios para mejorar su sabor, y aditivos permitidos, o por reconstitución de una mezcla equivalente de ingredientes deshidratados con arreglo a las instrucciones de uso.</p> <p>3.1.2 <i>Caldo deshidratado.</i> Es el producto constituido por verduras y/o mezclas de carne y sus extractos, grasa, sal, condimentos, especias. Pueden contener verduras deshidratadas, proteínas hidrolizadas, extractos de levaduras y aditivos permitidos; por lo general se presenta en estado granulado, en polvo o moldeado en forma de cubos, cubitos, tabletas o en pasta, para ser consumido mediante el agregado de agua de acuerdo al modo de empleo indicado en su rotulación.</p> <p>3.1.3 <i>Sopas y cremas deshidratadas.</i> Son aquellos productos elaborados a base de uno o varios de los siguientes ingredientes: cereales y sus derivados, leguminosas sometidas a tratamiento térmico, verduras deshidratadas, hongos comestibles, carnes en general incluyendo las de aves, pescados y mariscos, leche y sus derivados, alimentos grasos, extractos de carnes y levaduras, proteínas hidrolizadas, sal, especias y sus extractos y aditivos permitidos.</p> <p style="text-align: center;">4. CLASIFICACIÓN</p> <p>4.1 Las sopas, caldos y cremas se clasifican en:</p> <p>4.1.1 Listos para consumo,</p> <p>4.1.2 Concentrados,</p> <p>4.1.3 Deshidratados</p> <p style="text-align: center;">5. DISPOSICIONES GENERALES</p> <p>5.1 La elaboración del producto debe cumplir con los principios de manufactura establecidos en el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura del Ministerio de Salud Pública</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p>		

5.2 Los límites máximos de plaguicidas no deben superar los establecidos en el Codex Alimentarius CAC/ MRL 1, en su última edición.

5.3 Los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios no deben superar los establecidos en el Codex Alimentario CAC/MRL 2, en su última edición (en los productos en los que declaran carne entre sus ingredientes).

6. REQUISITOS

6.1 **Requisitos específicos.** El producto listo para consumo debe presentar el color, olor, sabor y textura característicos.

6.1.1 *Requisitos bromatológicos.* Las sopas, caldos y cremas ensayados de acuerdo con las normas correspondientes deben cumplir con lo establecido en las tablas 1.

TABLA 1. Requisitos bromatológicos

	Caldos		Sopas y cremas		Método de ensayo
	Min	Máx	Min	Máx	
Humedad, % en productos deshidratados	-	5,0	-	8,0	NTE INEN 1676
Nitrógeno total, en g por litro de producto listo para consumo que declaran carne entre sus ingredientes	0,1	-	8,0	-	NTE INEN 781
Creatinina, en mg por litro de producto reconstituido, listo para consumo:					AIIBP 2/5 (Revisión 2000), HPLC, de la Colección Oficial de Métodos de Análisis de la AIIBP (2001).
- En productos con carne de vacuno	20	-	60	-	
- En productos con otras carnes	10	-	10	-	

6.1.1.1 No se permite la adición de creatinina como tal a los productos regulados por esta Norma.

6.1.2 *Requisitos microbiológicos.* Al realizar el análisis microbiológico correspondiente, los productos deben dar ausencia de microorganismos patógenos, de sus metabolitos y toxinas.

6.1.2.1 Los productos ensayados de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes deben cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en las tablas 2 ó 3

TABLA 2. Requisitos microbiológicos para productos que requieren cocción

Requisito	n	m	M	c	Método de ensayo
E. coli, ufc/g	5	10	100	3	NTE INEN 1 529-8
Staphylococcus aureus, ufc/g	5	10	100	2	NTE INEN 1529-14
Salmonella en 25 g	5	ausencia	-	0	NTE INEN 1529-15
Mohos y levaduras	5	10 ²	10 ⁴	3	NTE INEN 1529-10

TABLA 3. Requisitos microbiológicos para productos que no requieren cocción

Requisito	n	m	M	c	Método de ensayo
E. coli, ufc/g	5	10	100	2	NTE INEN 1 529-8
Staphylococcus aureus, ufc/g	5	10	100	1	NTE INEN 1529-14
Salmonella en 25 g	5	ausencia	-	0	NTE INEN 1529-15
Aerobios mesófilos, REP, ufc/g	5	10 ²	10 ⁴	2	NTE INEN 1529-5
Mohos y levaduras ufc/g	5	10	10 ²	1	NTE INEN 1529-10
Coliformes totales, ufc/g	5	10 ²	10 ³	2	NTE INEN 1529-7

Donde:

n = Número de muestras a examinar.

m = Índice máximo permisible para identificar nivel de buena calidad.

M = Índice máximo permisible para identificar nivel aceptable de calidad.

c = Número de muestras permisibles con resultados entre m y M.

6.1.3 Aditivos. Se pueden utilizar los aditivos permitidos y en las cantidades especificadas en la NTE INEN 2074.

6.1.4 Contaminantes. El límite máximo permitido debe ser el que establece el Codex Alimentarius de contaminantes Codex Stan 193-1995, en su última edición.

6.2 Requisitos complementarios. Las unidades de comercialización de este producto deben cumplir con lo dispuesto en la Ley 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

7. INSPECCIÓN

7.1 Muestreo. El muestreo debe realizarse de acuerdo con lo establecido en las Directrices Generales del Codex para el Muestreo (CAC/GL 50-2004).

7.2 Aceptación o rechazo. Se acepta el lote si cumple con los requisitos establecidos en esta norma; caso contrario se rechaza.

8. ENVASADO Y EMBALADO

8.1 Estos productos deben expendirse en envases asépticos, que aseguren la adecuada conservación y calidad del producto.

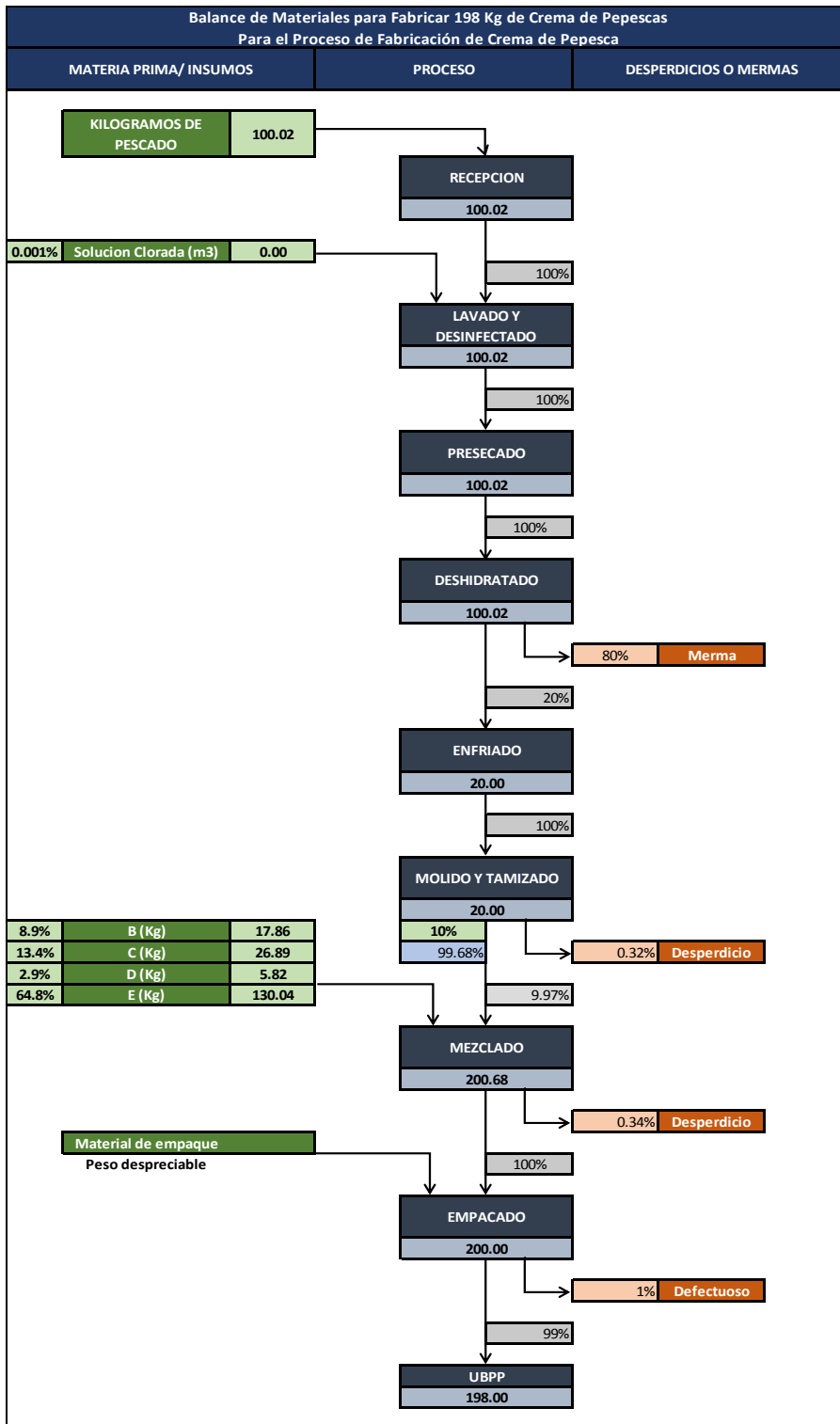
8.2 Deben acondicionarse en envases cuyo material, en contacto con el producto, sea resistente a su acción y no altere las características organolépticas del mismo.

8.3 El embalaje debe hacerse en condiciones que mantenga las características del producto y aseguren su inocuidad durante el almacenamiento, transporte y expendio.

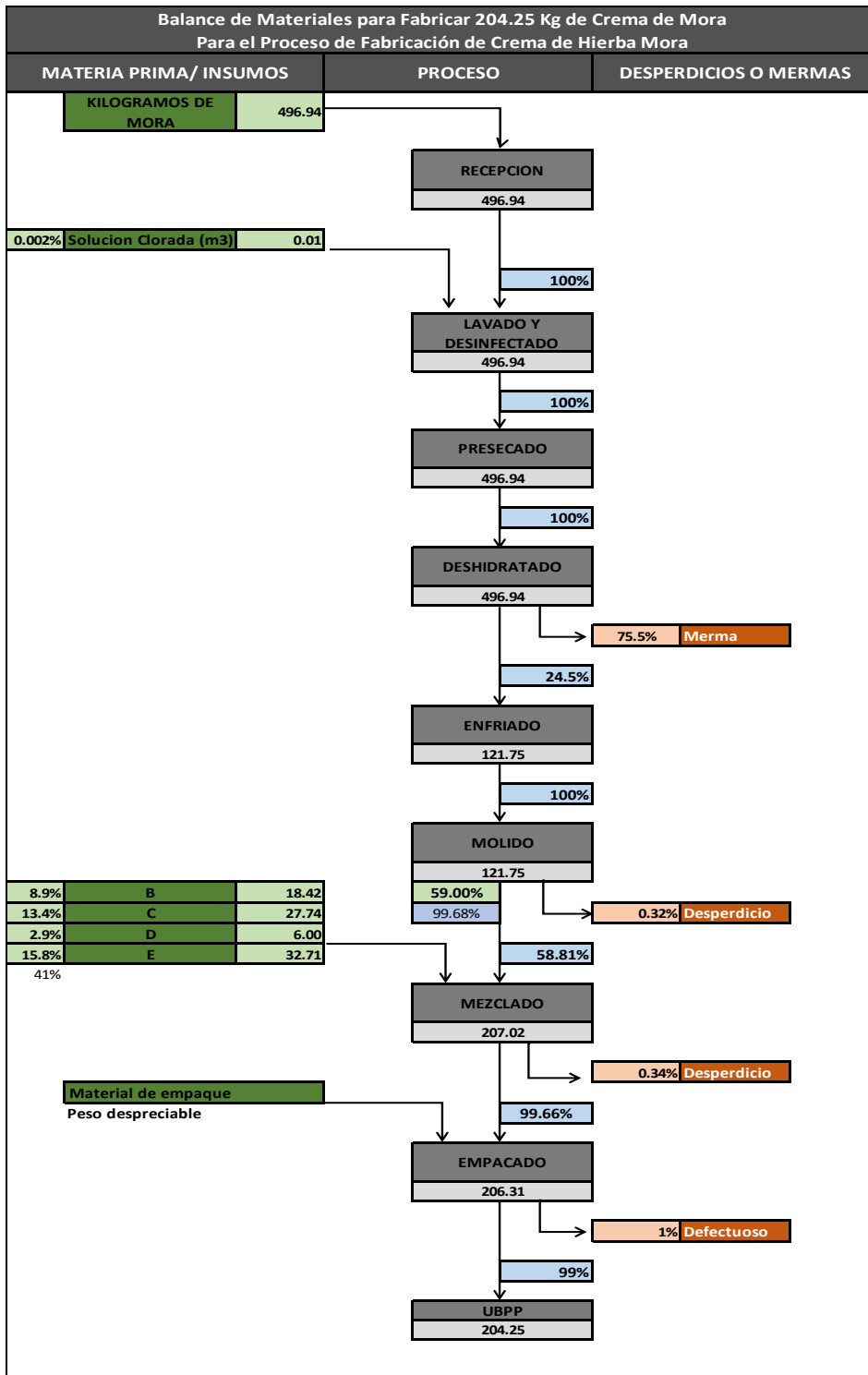
9. ROTULADO

9.1 El rotulado del producto debe cumplir con los requisitos establecidos en el RTE INEN 022.

ANEXO 2: Balance de materiales para 198 kg de UBPP crema de pepesca.



ANEXO 3. Balance de materiales para 204.25 kg de UBPP crema de mora



ANEXO 4. Carga y descarga de maquinas

CREMA DE PEPESCAS

LAVADO: Tomado de Modapts

CARGA PARA 198 Kg de CREMA DE PEPESCAS	DESCARGA PARA 198 Kg de CREMA DE PEPESCA
1.88	3.54
CARGA TOTAL DIA DE PRODUCCION	DESCARGA TOTAL DIA DE PRODUCCION
6.05	15.86

DESHIDRATADO

Tomado de Modapts

Carga para la producción de un día: 43.15 min

Descarga para la producción de un día: 3 min

MOLIDO

Tiempo de Carga y Descarga:

Se utilizará el Recipiente proveniente del Molido con una capacidad de 20 Kg

Nº	CARGA/ DESCARGA	ELEMENTOS	CODIGO	FREC.	MOD	TOTAL
1	CARGA	Inclinarse, estirar brazo, tomar big bag, contraer brazo, erguirse, caminar hacia molino, estirar brazos, girar big bag,	B17, M7, G8, M7, B17, W40, M7, C4, L1	1	108	108

2		regresar a posición, contraer brazo, girar, caminar hacia área de recipientes vacíos, estirar brazo, colocar recipiente, contraer brazo, girar, caminar hacia recipientes llenos	C4, M7, W5,W10, M5, P5, M5, W50	1	101	101
3	DESCARGA	Inclinarse, estirar brazo, tomar big bag con MP molida, encoger brazos, levantarse, caminar hacia área de mezclado, inclinarse, estirar brazo, colocar Big bag en área,	B17, M7, G8, M7, B17, W40,, B17,M7, P5, L1	1	126	126
4		Encoger brazo, levantarse, girar, caminar hacia molido.	M7, B17, C4, W40	1	68	68
TOTAL						403
MULTIPLICADO X 0.129 SEG.						51.99
Tiempo de depósito de MP en molino/ recipiente (60 seg)						60
MINUTOS						1.87
TIEMPO X FV(1.09)						2.03

Carga de un día de producción: 6.08 min

Descarga de un día de producción: 1.66 min

MEZCLADO

Tomado de Modapts

CARGA PARA 198 Kg de CREMA DE PEPESCAS	DESCARGA PARA 198 Kg de CREMA DE PEPESCA
12.75	1.19
CARGA TOTAL DIA DE PRODUCCION	DESCARGA TOTAL DIA DE PRODUCCION
42.39	4.35

CREMA DE HIERBA MORA

LAVADO: Tomado De Modapts

CARGA PARA 204.25 Kg de CREMA DE MORA	DESCARGA PARA 204.25 Kg de CREMA DE MORA
4.26517	12.09246
CARGA TOTAL DIA DE PRODUCCION	DESCARGA TOTAL DIA DE PRODUCCION
14.501578	41.114364

DESHIDRATADO

Tomado de Modapts

Carga para la producción de un día: 80.84 min

Descarga para la producción de un día: 2.98 min

MOLIDO

Tiempo de Carga y Descarga:

Se utilizará el Recipiente proveniente del Molido con una capacidad de 20 Kg

Nº	CARGA/ DESCA RGA	ELEMENTOS	CODIGO	FREC	MOD	TOTAL
1	CARGA	Inclinarse, estirar brazo, tomar big bag, contraer brazo, erguirse, caminar hacia molino, estirar brazos, girar big bag,	B17, M7, G8, M7, B17, W40,, M7, C4, L2	7	109	763
2		regresar a posición, contraer brazo, girar, caminar hacia área de recipientes vacíos, estirar brazo, colocar recipiente, contraer brazo, girar, caminar hacia recipientes llenos	C4, M7, W5,W10, M5, P5, M5, W50	6	101	707
3	DESCA RGA	Inclinarse, estirar brazo, tomar big bag con MP molida, encoger brazos, levantarse, caminar hacia área de mezclado, inclinarse, estirar brazo, colocar Big bag en área,	B17, M7, G8, M7, B17, W40,, B17,M7, P5, L2	7	127	889
4		Encoger brazo, levantarse, girar, caminar hacia molido.	M7, B17, C4, W40	6	68	476
TOTAL						2835.00
MULTIPLICADO X 0.129 SEG.						365.72

Tiempo de depósito de MP en molino/ recipiente (60 seg)	420.00
MINUTOS	13.10
TIEMPO X FV(1.09)	14.27

Carga de un día de producción: 33 min

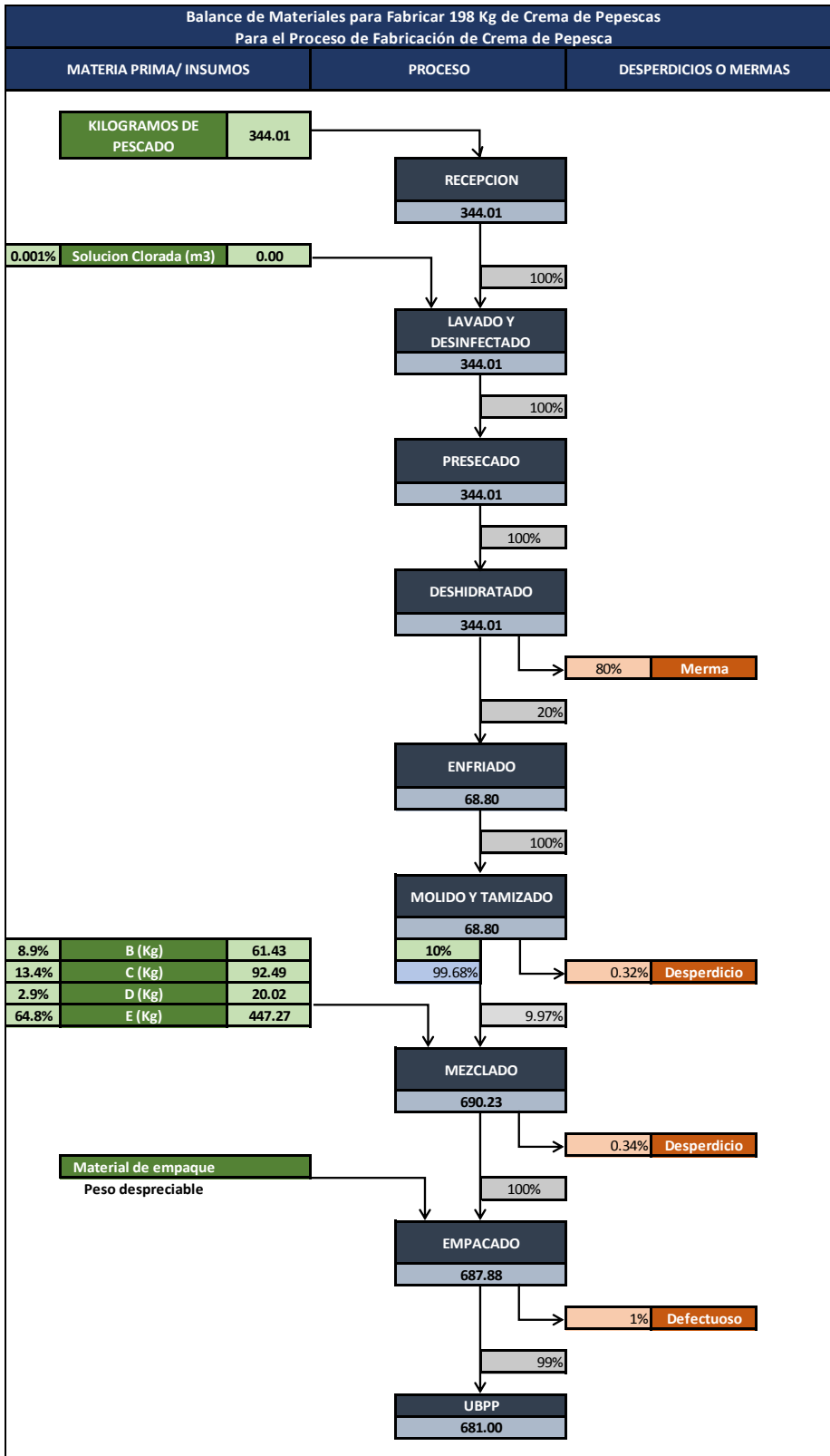
Descarga de un día de producción: 9.44 min.

MEZCLADO

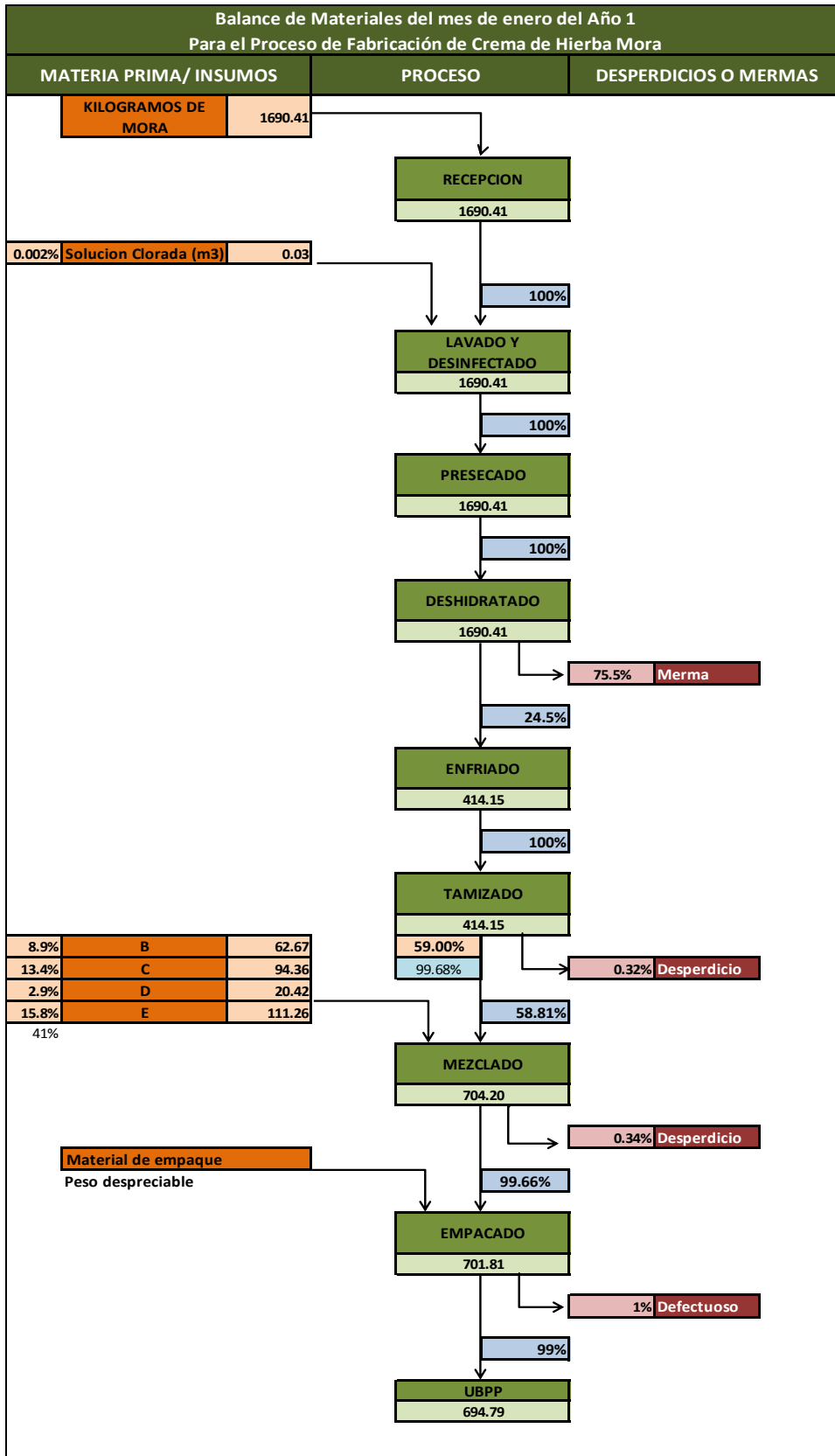
Tomado de Modapts

CARGA PARA 198 Kg de CREMA DE PEPESCAS	DESCARGA PARA 198 Kg de CREMA DE PEPESCA
7.64	1.19
CARGA TOTAL DIA DE PRODUCCION	DESCARGA TOTAL DIA DE PRODUCCION
48.12	3.44

ANEXO 5. Balance diario de crema de pepesca



ANEXO 6. Balance diario crema de mora



ANEXO 7. Requerimiento de MO por proceso para un año

Requerimiento para Crema de Pepesca:

A manera de ejemplo se colocaran los cálculos del año 1

AÑO 1- 2014															
TIEMPO DE LA OPERACIÓN				Ener o	Febr ero	Marz o	Abril	May o	Juni o	Julio	Agost o	Se pt	Oct	Novi	Dic
N °	OPERACI ÓN	Testad ar (h- h/Kg)	H. reale s dispo nible	177. 06	163. 44	177. 06	156. 63	177. 06	170. 25	183.8 7	163.4 4	170 .25	177. 06	170.2 5	170.2 5
1	Recepción y pesado de la MP	0.0006	UBP P	8949 .28	7287 .61	7592 .08	7220 .52	7463 .27	7296 .58	7577. 74	7344. 58	729 6.5 8	7516 .02	7349. 33	7415. 56
			Horas	23.9 8	19.5 3	20.3 5	19.3 5	20.0 0	19.5 5	20.31	19.68	19. 55	20.1 4	19.70	19.87

			Requerida												
			# Teórico de Operación	0.14	0.12	0.11	0.12	0.11	0.11	0.11	0.12	0.1	0.11	0.12	0.12
# Real Requerido				1	1	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.0	1.00	1.00	1.00
2	Lavado y desinfectado	0.0010	UBP P	8949 .19	7287 .54	7592 .00	7220 .45	7463 .20	7296 .50	7577. 67	7344. 51	729 6.5	7515 .95	7349. 25	7415. 48
			Horas Requerida	98.9 85	80.6 06	83.9 74	79.8 64	82.5 49	80.7 05	83.81 5	81.23 6	80. 705	83.1 33	81.28 9	82.02 1
			# Teórico	0.56	0.49	0.47	0.51	0.47	0.47	0.46	0.50	0.4 7	0.47	0.48	0.48

			co de Operación												
# Real Requerido				1	1	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	Presecado	0.0046	UBP	8949	7287	7592	7220	7463	7296	7577.	7344.	729	7515	7349.	7415.
			P	.19	.54	.00	.45	.20	.50	67	51	6.5	.95	25	48
			Hora s Requ erida	16.9 9	13.8 4	14.4 2	13.7 1	14.1 7	13.8 6	14.39	13.95	13. 86	14.2 7	13.96	14.08
# Teóri co de Oper ación	0.10	0.08	0.08	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.0 8	0.08	0.08	0.08		

# Real Requerido				1	1	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
4	Deshidrata do	0.0020	UBP	8949	7287	7592	7220	7463	7296	7577.	7344.	729	7515	7349.	7415.
			P	.19	.54	.00	.45	.20	.50	67	51	0	.95	25	48
			Hora s Requ erida	21.7 2	17.6 9	18.4 3	17.5 3	18.1 2	17.7 1	18.39	17.83	17. 71	18.2 4	17.84	18.00
# Teóri co de Oper ación	0.12	0.11	0.10	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.1 0	0.10	0.10	0.11		
# Real Requerido				1	1	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

5	Enfriado	0.0033	UBP	1789	1457	1518	1444	1492	1459	1515.	1468.	145	1503	1469.	1483.	
			P	.84	.51	.40	.09	.64	.30	53	90	0	.19	85	10	
			Hora s Requ erida	6.56	5.34	5.57	5.29	5.47	5.35	5.56	5.39	5.3	5	5.51	5.39	5.44
			# Teóri co de Oper ación	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.0	0.03	0.03	0.03	
# Real Requerido				1	1	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.0	0	1.00	1.00	1.00
6	Molido	0.0100	UBP	1789	1457	1518	1518	1492	1459	1515.	1468.	145	1503	1469.	1483.	
			P	.84	.51	.40	.40	.64	.30	53	90	0	.19	85	10	

			Hora s Requ erida	59.6 6	48.5 8	50.6 1	50.6 1	49.7 5	48.6 4	50.52	48.96	48. 64	50.1 1	49.00	49.44
			# Teóri co de Oper ación	0.34	0.30	0.29	0.32	0.28	0.29	0.27	0.30	0.2 9	0.28	0.29	0.29
# Real Requerido				2	1	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.0 0	1.00	1.00	1.00
8	Mezclado	0.0050	UBP P	1795 5.84	1462 1.86	1523 2.75	1448 7.26	1497 4.31	1463 9.85	15203 .98	14736 .17	146 39. 85	1508 0.15	14745 .69	14878 .58
			Hora s Requ erida	20.2 5	16.4 9	17.1 8	16.3 4	16.8 9	16.5 1	17.15	16.62	16. 51	17.0 1	16.63	16.78

			# Teórico de Operación	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	
# Real Requerido				1	1	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
9	Pesado y empacado	0.0056	UBP	1789	1457	1518	1443	1492	1459	15152	14686	145	1502	14695	14827
				4.79	2.15	0.95	8.00	3.40	0.08	.29	.07	90.08	8.88	.56	.99
			Horas Requerida	277.49	225.96	235.40	223.88	231.41	226.24	234.96	227.73	226.24	233.05	227.88	229.93
			# Teórico de	1.57	1.38	1.33	1.43	1.31	1.33	1.28	1.39	1.33	1.32	1.34	1.35

			Operación													
# Real Requerido				1	1	1	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0	2.00	2.00	2.00

REQUERIMIENTO DE MO PARA CREMA DE HIERBA MORA

A manera de ejemplo se colocaran los cálculos del año 1

AÑO 1-2014															
TIEMPO DE LA OPERACIÓN				Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
N°	OPERACIÓN	Testador (h-h/Kg)	Has reales disponibles	177.06	163.44	177.06	156.63	177.06	170.25	183.87	163.44	170.25	183.87	170.25	177.06
1	Recepción y pesado de la MP	0.0002	UBP	4395	3578	3728	3546	3665	3583	3721	36069	3583	3691	36093	36405
			Horas	0.57	9.99	5.25	0.52	2.68	4.03	4.85	.78	4.03	1.74	.10	.52
				37.34	30.41	31.68	30.13	31.14	30.44	31.62	30.64	30.44	31.36	30.66	30.93

			Requerida												
			# Teórico de Operación	0.21	0.19	0.18	0.19	0.18	0.18	0.17	0.19	0.18	0.17	0.18	0.17
# Real Requerido				1	1	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	Lavado y desinfectado	0.0010	UBP	4395	3578	3728	3546	3665	3583	3721	36069	3583	3691	36093	36405
			P	0.57	9.99	5.25	0.52	2.68	4.03	4.85	.78	4.03	1.74	.10	.52
			Horas Requerida	112.00	91.21	95.02	90.37	93.40	91.32	94.84	91.92	91.32	94.06	91.98	92.77
			# Teórico de	0.63	0.56	0.54	0.58	0.53	0.54	0.52	0.56	0.54	0.51	0.54	0.52

			Operación												
# Real Requerido				1	1	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	Presecado	0.0028	UBP	4395	3578	3728	3546	3665	3583	3721	36069	3583	3691	36093	36405
			P	0.57	9.99	5.25	0.52	2.68	4.03	4.85	.78	4.03	1.74	.10	.52
			Horas Requerida	22.8 4	18.6 0	19.3 7	18.4 2	19.0 4	18.6 2	19.3 4		18.74	2	18.6 8	19.1 18.75	18.91
			# Teórico de Operación	0.13	0.11	0.11	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.11	0.11
# Real Requerido				1	1	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4	Deshidratado	0.0020	UBP P	4395 0.57	3578 9.99	3728 5.25	3546 0.52	3665 2.68	3583 4.03	3721 4.85	36069 .78	3583 4.03	3691 1.74	36093 .10	36405 .52

			Hora s Requ erida	36.3 2	29.5 8	30.8 2	29.3 1	30.2 9	29.6 2	30.7 6	29.81	29.6 2	30.5 1	29.83	30.09
			# Teóri co de Oper ación	0.21	0.18	0.17	0.19	0.17	0.17	0.17	0.18	0.17	0.17	0.18	0.17
# Real Requerido				1	1	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	Enfriado		UBP P	1076 7.89	8768 .55	9134 .89	8687 .83	8979 .91	8779 .34	9117 .64	8837. 10	8779 .34	9043 .38	8842. 81	8919. 35
			Hora s Requ erida	41.8 6	34.0 9	35.5 1	33.7 7	34.9 1	34.1 3	35.4 5	34.35	34.1 3	35.1 6	34.38	34.67
		0.0006	# Teóri	0.24	0.21	0.20	0.22	0.20	0.20	0.19	0.21	0.20	0.19	0.20	0.20

			co de Operación												
# Real Requerido				1	1	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
6	Molido	0.0100	UBP	1076	8768	9134	8687	8979	8779	9117	8837.	8779	9043	8842.	8919.
			P	7.89	.55	.89	.83	.91	.34	.64	10	.34	.38	81	35
			Horas Requ	71.7	58.4	60.9	57.9	59.8	58.5	60.7		58.5	60.2		
			erida	9	6	0	2	7	3	8	58.91	3	9	58.95	59.46
			# Teóri												
			co de Oper												
			ación	0.41	0.36	0.34	0.37	0.34	0.34	0.33	0.36	0.34	0.33	0.35	0.34
# Real Requerido				2	1	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
8	Mezclado	0.0050	UBP	1830	1490	1553	1477	1526	1492	1550	15026	1492	1537	15035	15166
			P	9.25	9.66	2.56	2.40	9.04	8.00	3.24	.21	8.00	6.96	.93	.08

			Hora s Requ erida	22.3 4	18.2 0	18.9 6	18.0 3	18.6 3	18.2 2	18.9 2	18.34	18.2 2	18.7 7	18.35	18.51
			# Teóri co de Oper ación	0.13	0.11	0.11	0.12	0.11	0.11	0.10	0.11	0.11	0.10	0.11	0.10
# Real Requerido				1	1	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
9	Pesado y empacado	0.0056	UBP P	1824 7.00	1485 8.96	1547 9.75	1472 2.18	1521 7.13	1487 7.25	1545 0.52	14975 .12	1487 7.25	1532 4.68	14984 .80	15114 .51
			Hora s Requ erida	242. 59	197. 55	205. 80	195. 73	202. 31	197. 79	205. 41	199.0 9	197. 79	203. 74	199.2 2	200.9 5
			# Teóri	1.37	1.21	1.16	1.25	1.14	1.16	1.12	1.22	1.16	1.11	1.17	1.13

			co de Oper ación												
# Real Requerido				2	2	2	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00

170	Carga de Lavadora	2			Descarga de MQ	1													
180					Ajuste de MQ	10		Enfriado de MP	20			Ajuste de MQ	5						
190					Carga de MQ	15						Carga de MQ	2						
200	Lavado de Pepescas	60										Molido de Pepescas	40						
210																			
220																			
230	Descarga de Lavadora	4		Preparacion	15							Descarga de MQ	1		Ajuste de MQ	5			
240	Ajustes de MQ	5		Presecado	7							Ajuste de MQ	5						
250	Carga de Lavadora	2													Carga Mezclado	13			
260	Lavado de Pepescas	26																	
270	Descarga de Lavadora	2																	
280					Preparacion	5													
290	Ajuste y Lavado de MQ	35			Presecado	5													
300																			
310					Lavado y ordenado de area	40													
320																			

Las áreas verdes (ajuste de maquinaria), rojas (carga y descarga de Maquinaria) y amarillas (tiempo de operación de la maquinaria) muestran los tiempos productivos del operador; el área azul es el de los 3 operadores de recepción y pesado, presecado y enfriado en el que están en tiempo improductivo, demostrando que estas operaciones puede ser realizadas por una sola persona.

330	Ajuste y Lavado de MQ	40	Presecado	6						Carga de MQ	12		Mezclado de MP	50		Ajuste de MQ	35
340																	
350			Lavado y ordenado de area	40	Deshidratado de Mora	60											
360										Molido de Mora	50		Descarga de MP	2			
370													Ajuste de MQ	10			
380					Descarga de MQ	1											
390					Ajuste de MQ	10				Descarga de MQ	4						
400					Carga de MQ	10	Enfriado de MP	26		Ajuste de MQ	10		Carga Mezclado	8			
410																	
420					Deshidratado de Mora	22											
430					Descarga de MQ	1				Carga de MQ	12		Mezclado de MP	50		Empacado	130
440							Enfriado de MP	20									
450					Ajuste y Limpado de MQ	40				Molido de Mora	50		Descarga de MP	2			
460													Ajuste de MQ	10			
470																	
480										Descarga de MQ	4						

Las áreas verdes (ajuste de maquinaria), rojas (carga y descarga de Maquinaria) y amarillas (tiempo de operación de la maquinaria) muestran los tiempos productivos del operador; el área azul es el de los 3 operadores de recepción y pesado, presecado y enfriado en el que están en tiempo improductivo, demostrando que estas operaciones puede ser realizadas por una sola persona.

ANEXO 9. Pliego Tarifario de Energía Eléctrica

SUPERINTENDENCIA GENERAL DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES									
TARIFAS									
PRECIOS MAXIMOS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO									
VIGENTES A PARTIR DEL 15 DE JULIO DE 2014									
L. PEQUEÑAS DEMANDAS (0 < kW < 10)									
BAJA TENSION									
a) Tarifa Residencial para consumos menores de 99 kWh/mes - BT									
Bloque 1: Primeros 99 kWh/mes									
		CAESS	DEL SUR	CLESA	EEO	DEUSEM	EDESAL	B&D	ABRUZZO
Cargo de Comercialización:									
Cargo Fijo	US\$/Usuario-m	0.864952	0.970762	0.822731	0.932619	0.929202	2.020086	0.813496	0.862856
Cargo de Energía:									
Cargo Variable	US\$/kWh	0.194105	0.199295	0.197099	0.198943	0.202248	0.209701	0.151411	0.208458
Cargo de Distribución:									
Cargo Variable	US\$/kWh	0.029971	0.049673	0.061685	0.067693	0.076613	0.083650	0.023401	0.036872
Bloque 2: Consumos entre 100 kWh/mes y 199 kWh/mes									
		CAESS	DEL SUR	CLESA	EEO	DEUSEM	EDESAL	B&D	ABRUZZO
Cargo de Comercialización:									
Cargo Fijo	US\$/Usuario-m	0.864952	0.970762	0.822731	0.932619	0.929202	2.020086	0.813496	0.862856
Cargo de Energía:									
Cargo Variable	US\$/kWh	0.194177	0.199294	0.197215	0.198650	0.202548	0.206889	0.154120	0.208326
Cargo de Distribución:									
Cargo Variable	US\$/kWh	0.032723	0.059508	0.027271	0.034991	0.036220	0.071593	0.025104	0.040358
Bloque 3: Consumos mayores o iguales a 200 kWh/mes									
		CAESS	DELSUR	CLESA	EEO	DEUSEM	EDESAL	B&D	ABRUZZO
Cargo de Comercialización:									
Cargo Fijo	US\$/Usuario-m	0.864952	0.970762	0.822731	0.932619	0.929202	2.020086	0.813496	0.862856
Cargo de Energía:									
Cargo Variable	US\$/kWh	0.194310	0.199294	0.197315	0.198497	0.202660	0.207071	0.157344	0.208372
Cargo de Distribución:									
Cargo Variable	US\$/kWh	0.041405	0.069810	0.077695	0.077711	0.077574	0.077378	0.027110	0.042013
Uso General									
		CAESS	DELSUR	CLESA	EEO	DEUSEM	EDESAL	B&D	ABRUZZO
Cargo de Comercialización:									
Cargo Fijo	US\$/Usuario-m	0.864952	0.970762	0.822731	0.932619	0.929202	2.020086	0.813496	0.862856
Cargo de Energía:									
Cargo Variable	US\$/kWh	0.194979	0.199388	0.197589	0.199420	0.203227	0.206833	0.155634	0.209077
Cargo de Distribución:									
Cargo Variable	US\$/kWh	0.033419	0.041353	0.038901	0.059069	0.058549	0.062237	0.022098	0.033237
Alumbrado Público									
		CAESS	DELSUR	CLESA	EEO	DEUSEM	EDESAL	B&D	ABRUZZO
Cargo de Comercialización:									
Cargo Fijo	US\$/Usuario-m	0.864952	0.970762	0.822731	0.932619	0.929202	2.020086	0.813496	0.862856
Cargo de Energía:									
Cargo Variable	US\$/kWh	0.159531	0.160250	0.151584	0.152660	0.150065	0.204351	0.147701	0.203148
Cargo de Distribución:									
Cargo Variable	US\$/kWh	0.034660	0.050612	0.062542	0.072703	0.071518	0.060518	0.025284	0.033257

II. MEDIANA DEMANDA (10 < kW < 60)									
BAJA TENSION CON MEDICIÓN DE POTENCIA									
		CAESS	DEL SUR	CLESA	EEO	DEUSEM	EDESAL	B&D	ABRUZZO
Carga de Comercialización:									
Cargo Fijo	US\$/Usuario-m	0.864952	0.970762	0.822731	0.932619	0.929202	2.020086	0.813496	0.862856
Carga de Energía:									
Cargo Variable	US\$/kWh	0.194843	0.199511	0.198209	0.199998	0.204189	0.205837	0.153125	0.209491
Carga de Distribución:									
Potencia	US\$/kW-mes	13.164120	21.411636	21.637792	27.086359	26.645839	36.086870	8.306436	19.659880
MEDIA TENSION CON MEDICIÓN DE POTENCIA									
		CAESS	DEL SUR	CLESA	EEO	DEUSEM	EDESAL	B&D	ABRUZZO
Carga de Comercialización:									
Cargo Fijo	US\$/Usuario-m	0.864952	0.970762	0.822731	0.932619	0.929202	2.020086	0.813496	0.862856
Carga de Energía:									
Cargo Variable	US\$/kWh	0.180718	0.182629	0.180330	0.178206	0.180482	0.190007	0.142643	0.195781
Carga de Distribución:									
Potencia	US\$/kW-mes	6.263900	6.867950	12.051303	17.394294	16.615205	16.472655	2.466721	5.065353
BAJA TENSION CON MEDIDOR HORARIO									
		CAESS	DEL SUR	CLESA	EEO	DEUSEM	EDESAL	B&D	ABRUZZO
Carga de Comercialización:									
Atención al Cliente	US\$/Usuario-m	0.864952	0.970762	0.822731	0.932619	0.929202	2.020086	0.813496	0.862856
Carga de Energía:									
Energía en Punta	US\$/kWh	0.193389	0.198821	0.195187	0.197198	0.199698	0.205871	0.151426	0.198906
Energía en Resto	US\$/kWh	0.197325	0.199966	0.199895	0.201349	0.205150	0.207186	0.157099	0.202292
Energía en Valle	US\$/kWh	0.184980	0.198170	0.191896	0.194753	0.199307	0.202612	0.143305	0.188018
Carga de Distribución:									
Potencia:	US\$/kW-mes	13.164120	21.411636	21.637792	27.086359	26.645839	36.086870	8.306436	19.659880
MEDIA TENSION CON MEDIDOR HORARIO									
		CAESS	DEL SUR	CLESA	EEO	DEUSEM	EDESAL	B&D	ABRUZZO
Carga de Comercialización:									
Cargo Fijo	US\$/Usuario-m	0.864952	0.970762	0.822731	0.932619	0.929202	2.020086	0.813496	0.862856
Carga de Energía:									
Energía en Punta	US\$/kWh	0.179156	0.182001	0.178010	0.175841	0.176993	0.191068	0.140826	0.175797
Energía en Resto	US\$/kWh	0.182802	0.183049	0.182304	0.179543	0.181825	0.192287	0.146102	0.178789
Energía en Valle	US\$/kWh	0.171365	0.181405	0.175009	0.173661	0.176646	0.188043	0.133274	0.166174
Carga de Distribución:									
Potencia:	US\$/kW-mes	6.263900	6.867950	12.051303	17.394294	16.615205	16.472655	2.466721	5.065353
III. GRANDES DEMANDAS (>60 kW)									
BAJA TENSION CON MEDIDOR HORARIO									
		CAESS	DEL SUR	CLESA	EEO	DEUSEM	EDESAL	B&D	ABRUZZO
Carga de Comercialización:									
Atención al Cliente	US\$/Usuario-m	12.974283	14.561436	12.340965	13.989288	13.938035	17.666082	3.299270	6.630030
Carga de Energía:									
Energía en Punta	US\$/kWh	0.193389	0.198821	0.195187	0.197198	0.199698	0.205871	0.151426	0.198906
Energía en Resto	US\$/kWh	0.197325	0.199966	0.199895	0.201349	0.205150	0.207186	0.157099	0.202292
Energía en Valle	US\$/kWh	0.184980	0.198170	0.191896	0.194753	0.199307	0.202612	0.143305	0.188018
Carga de Distribución:									
Potencia:	US\$/kW-mes	13.164120	21.411636	21.637792	27.086359	26.645839	36.086870	8.306436	19.659880
MEDIA TENSION CON MEDIDOR HORARIO									
		CAESS	DEL SUR	CLESA	EEO	DEUSEM	EDESAL	B&D	ABRUZZO
Carga de Comercialización:									
Cargo Fijo	US\$/Usuario-m	12.974283	14.561436	12.340965	13.989288	13.938035	17.666082	3.299270	6.630030
Carga de Energía:									
Energía en Punta	US\$/kWh	0.179156	0.182001	0.178010	0.175841	0.176993	0.191068	0.140826	0.175797
Energía en Resto	US\$/kWh	0.182802	0.183049	0.182304	0.179543	0.181825	0.192287	0.146102	0.178789
Energía en Valle	US\$/kWh	0.171365	0.181405	0.175009	0.173661	0.176646	0.188043	0.133274	0.166174
Carga de Distribución:									
Potencia:	US\$/kW-mes	6.263900	6.867950	12.051303	17.394294	16.615205	16.472655	2.466721	5.065353

ANEXO 10. Pliego tarifario de anda sector no residencial



Agua para todos

PLIEGO TARIFARIO | SECTOR NO RESIDENCIAL

m3	Tarifa Acueducto	Costo Alcantarillado	Factura Total
307	1.822	4.00	583.35
308	1.822	4.00	585.18
309	1.822	4.00	587.00
310	1.822	4.00	588.82
311	1.822	4.00	570.64
312	1.822	4.00	572.46
313	1.822	4.00	574.29
314	1.82	4.00	576.11
315	1.82	4.00	577.93
316	1.822	4.00	579.75
317	1.822	4.00	581.57
318	1.822	4.00	583.40
319	1.822	4.00	585.22
320	1.822	4.00	587.04
321	1.822	4.00	588.86
322	1.822	4.00	590.68
323	1.822	4.00	592.51
324	1.822	4.00	594.33
325	1.822	4.00	596.15
326	1.82	4.00	597.97
327	1.82	4.00	599.79
328	1.822	4.00	601.62
329	1.822	4.00	603.44
330	1.822	4.00	605.26
331	1.822	4.00	607.08
332	1.822	4.00	608.90
333	1.822	4.00	610.73
334	1.822	4.00	612.55
335	1.822	4.00	614.37
336	1.822	4.00	616.19
337	1.822	4.00	618.01
338	1.82	4.00	619.84
339	1.82	4.00	621.66
340	1.822	4.00	623.48
341	1.822	4.00	625.30
342	1.822	4.00	627.12
343	1.822	4.00	628.95
344	1.822	4.00	630.77
345	1.822	4.00	632.59
346	1.822	4.00	634.41
347	1.822	4.00	636.23
348	1.822	4.00	638.06
349	1.822	4.00	639.88
350	1.822	4.00	641.70
351	1.82	4.00	643.52
352	1.82	4.00	645.34
353	1.822	4.00	647.17
354	1.822	4.00	648.99
355	1.822	4.00	650.81
356	1.822	4.00	652.63
357	1.822	4.00	654.45

ANEXO 11: Consumo de combustible

Rubro	Medio de Transporte	Destino	Distancia recorrida a destino (Km)	Viajes al mes	Recorrido Mensual (Km)	Rendimiento de combustible (gal/Km)	Galones consumidos (gal)	Costo (\$/gal)	Costo Mensual (\$)
Recepción de Hierba Mora	Camión Frigorífico	De San Salvador hacia Santo Tomas	214	13	2782	0.04	111.28	\$4.00	\$445.12
Recepción de Pepesca		De San Salvador hacia Jiquilisco	50	13	650	0.04	26	\$4.00	\$104.00
Entrega de Producto Terminado	Camión Repartidor de 3 ton.	Planta a Centros de Distribución	30	5	150	0.04	6	\$4.00	\$24.00
TOTAL									\$573.12

ANEXO 13: Procedimiento para la evaluación ambiental

Se debe de seleccionar un grupo de personas que efectuará la evaluación del desempeño ambiental de la planta, luego se procede a llenar las listas de auto - evaluación y posteriormente se realiza la calificación para obtener así el desempeño ambiental.

Se han revisado las listas inicialmente para poder excluir aquellas preguntas que no son aplicables en ningún aspecto a las actividades de la empresa, tal es el caso de las listas que comprenden Emisiones a la Atmósfera, Manejo de Residuos Peligrosos y otros más; ya que estas actividades no forman parte de la labor de la empresa.

Una vez llenadas las listas de auto-evaluación se procede a calcular el desempeño ambiental con los siguientes pasos:

1. Responder cada una de las preguntas contestando Sí, No, NA (no aplica, esto cuando la pregunta no tiene relación con la actividad de la empresa).
2. Efectuar la calificación:
 - i. Sumar el número total de preguntas que se han contestado.
 - ii. Sumar el número de respuestas afirmativas.
 - iii. Sumar el número de preguntas no aplicables.
 - iv. Utilizar la siguiente ecuación para obtener los porcentajes de desempeño ambiental:

% de Desempeño Ambiental

$$= \frac{\textit{Total de Respuestas Afirmativas}}{\textit{Total de Preguntas} - \textit{Total de Respuestas no aplicables}} * 100\%$$

- v. Colocar los porcentajes obtenidos en cada una de las secciones en la siguiente tabla y calcular el porcentaje de desempeño ambiental total.

CUADRO DE CALIFICACIÓN DE DESEMPEÑO AMBIENTAL

Secciones	Porcentaje	de Calificación
Desempeño Ambiental		
Producción		
Emisiones a la atmósfera		
Aguas residuales		
Residuos sólidos no peligrosos		
Residuos peligrosos		
Materiales peligrosos		
Registros medioambientales		
Relación con el entorno		
% de Desempeño Ambiental Total		

El porcentaje de Desempeño Ambiental total se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Total Ambiental Desempeño de \%} = \frac{\Sigma \text{Ambiental Desempeño De Porcentaje}}{\text{Secciones De Total Número}}$$

vi. Comparar los resultados con la tabla siguiente:

CALIFICACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL

Porcentaje de desempeño	Desempeño Ambiental	Significado
Mayor que 75%	Excelente	La empresa hace esfuerzos notables para

Menor que 75% pero mayor que 50%	Bueno	desarrollar sus actividades de manera sostenible La empresa realiza a menudo algún tipo de esfuerzo por producir sosteniblemente.
Menor que 50% pero mayor que 25%	Regular	La empresa realiza muy pocos esfuerzos para desarrollar su gestión ambiental.
Menor que 25%	Malo	La empresa tiene serios problemas en su gestión ambiental

Evaluación de los Impactos Ambientales.

Se deben evaluar los impactos ambientales identificados, utilizando (en este estudio) la técnica cuantitativa que se describe a continuación:

i. Criterios para la Evaluación de Impactos. Para la valoración cuantitativa de los impactos ambientales se debe determinar el Valor Índice Ambiental (VIA). La valoración se debe realizar con la ayuda de la matriz de calificación de Impacto Ambiental considerando los siguientes criterios:

- Variación de la calidad ambiental: Es una medida de los cambios experimentados por cada componente ambiental debido al impacto generado.
 - I. Positivo: 0, Aquellos impactos que se refieren a modificaciones que resultan en ganancias o beneficios para el medio ambiente.
 - II. Negativo: 3, Aquellos impactos que se refieren a modificaciones que resultan en pérdidas o costos para el medio ambiente.

- Escala del impacto: Se considera en este criterio las cercanías a lugares protegidos, recursos naturales y/o culturales sobresalientes o en el caso a poblaciones humanas
 - I. Mínimo bajo: 0, El impacto es puntual dentro de los límites de la acción que lo genera.
 - II. Medio y/o alto: 1, El impacto está dentro de la zona de la empresa.
 - III. Notable o muy alto: 2, El impacto trasciende de la zona de la empresa y es de interés municipal.
 - IV. Total: 3, La zona del impacto trasciende a los límites normales y se convierte en peligro nacional.

- Gravedad del impacto: Indica la utilización de recursos naturales, la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos que genera la empresa y la probabilidad de riesgo para la salud de la población humana.
 - I. Intrascendente: 0, El impacto generado no produce cambios sobre el medio ambiente.
 - II. Moderado: 1, El impacto produce cambios ya sea indirectos como indirectos sobre el medio ambiente, pero no son trascendentes.
 - III. Severo: 2, El impacto produce cambios tanto directos como indirectos sobre el medio ambiente que urgen de solución, pero están bajo los límites permisibles.
 - IV. Crítico: 3, Efecto cuya magnitud es superior al umbral y de urgencia extrema de solución, que requiere atención inmediata.
 - Duración del Impacto: Tiempo de duración del impacto, considerando que no se apliquen medidas correctivas del impacto.
 - I. Fugaz (□ 1 año) : 0
 - II. Temporal (1-3 años): 1
 - III. Prolongado (4-10 años): 2

- IV. Permanente (Alteración indefinida): 3
 - Dificultad para cambiar el impacto: Grado en que los efectos sobre el medio ambiente resulten polémicos o dudosos e involucren riesgos desconocidos. Es el grado de reversibilidad del impacto y tiempo requerido para su mitigación, a través de medidas naturales o inducidas por el hombre
- I. Recuperable: 0, Si se elimina la acción que causa el impacto y automáticamente éste desaparece.
- II. Mitigable: 1, Si al eliminar la causa del impacto hay que esperar un lapso de tiempo corto (1 a 6 meses) para que este desaparezca.
- III. Reversible: 2, Si elimina la acción causante del impacto, debe transcurrir un período largo de tiempo (6 meses en adelante) para que el impacto desaparezca.
- IV. Irreversible: 3, Nunca desaparece el impacto aunque se apliquen medidas correctivas.
 - Momento en que se manifiesta: Es la probabilidad de ocurrencia de un impacto como consecuencia de una actividad u operación industrial, esto en la búsqueda de su prevención.
- I. Inmediato: 0, Los efectos del impacto son inmediatos
- II. Corto plazo: 1, Los efectos se prevén en corto plazo (1 a 4 años)
- III. Mediano plazo: 2, Debe de transcurrir un tiempo considerable (de 5 a 10 años) para que se observen los efectos.
- IV. Largo plazo: 3, El tiempo para observar los efectos es de largo plazo (mayor de 10 años)

Cada uno de los impactos deben de calificarse tomando en cuenta los criterios descritos anteriormente, esta calificación se anotará en la Matriz de calificación de Impactos que se muestra en la siguiente tabla:

MATRIZ DE CALIFICACIÓN

Criterio

	V	E	G	D	C	M	VIA	Calificación
Impacto								
Generación de								
Generación de								
Utilización de								
Deforestación en								
Generación de								

ii. *Priorización de Impactos (a través del cálculo del VIA)* El cálculo del Valor del Índice Ambiental (VIA), para cada impacto, se realizará utilizando la siguiente ecuación:

$$VIA = \frac{V + E + G + D + C + M}{6}$$

En donde:

V: Variación de la calidad ambiental

E: Escala del Impacto

G: Gravedad del impacto

D: Duración del impacto

C: Dificultad para cambiar el impacto

M: momento en que se manifiesta

iii. *Evaluación de los Impactos Ambientales.* Para la evaluación de los impactos deberá compararse el VIA obtenido con las categorías mostradas en la siguiente tabla:

Valores límites del VIA		
Categoría	(Valor mínimo-Valor máximo)	Calificación
1	0.00 – 0.60	Impacto Insignificante

2	0.61 – 1.20	Impacto mínimo
3	1.21 – 1.80	Mediano Impacto
4	1.81 – 2.40	Impacto Considerable
5	2.41 – 3.00	Gran Impacto

La identificación de los aspectos ambientales y la evaluación de los impactos asociados a un proceso que de acuerdo al Artículo 23 de la Ley del medio Ambiente, debe realizarse por un equipo técnico multidisciplinario cuyos miembros deberán estar registrados en el MARN como prestadores de servicios ambientales. De acuerdo a lo anterior el personal de la empresa, ni los investigadores son las personas idóneas para realizar esta actividad, por lo cual es necesario que se subcontraten los servicios de un prestador de servicios ambientales.

LISTAS DE AUTO EVALUACIÓN AMBIENTAL			
PRODUCCIÓN	SI	NO	NA
¿Tiene la empresa bien definidas todas las operaciones y actividades para la fabricación de los productos?	X		
¿Cuenta la empresa con diagramas de operaciones, balance de materiales y diagramas de flujo?	X		
¿Se actualizan o revisan por lo menos una vez al año estos diagramas?			X
¿Se lleva un registro actualizado de estos diagramas?			X
¿Se tienen identificado todos los productos y las cantidades producidas de cada uno?	X		
¿Tiene identificada la empresa todos los tipos y cantidades de subproductos que tengan valor comercial?	X		
¿Tiene identificada la empresa todos los tipos y cantidades de subproductos que tengan valor comercial?	X		
¿Conoce la empresa el ciclo de vida de sus productos?	X		

MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES			
¿Se conocen todas las materias primas y las cantidades utilizadas?	X		
¿Se tiene bien definidas las características requeridas de cada materia prima?	X		
¿Se tiene definidos todos los materiales y las cantidades consumidas?	X		
¿Se tienen definidos todos los elementos auxiliares (envases, etiquetas,) y las cantidades consumidas?	X		
¿Tiene la empresa identificados los tipos de combustible y las cantidades utilizadas de cada uno, así como su procedencia?	X		
¿Tiene identificada la empresa todos los procesos y actividades que consumen energía eléctrica y el consumo mensual de esta?	X		
¿Se tiene conocimiento sobre las fuentes de donde se obtiene el agua y la cantidad que se consume?		X	
MAQUINARIA Y EQUIPO			
¿Se tiene identificada toda la maquinaria y equipo utilizado?	X		
¿Se tiene identificada en un plano o diagrama la ubicación de cada máquina o equipo?	X		
¿Se conoce la vida útil y los años de uso de cada máquina y equipo?	X		
¿Se le da algún tipo de mantenimiento a la maquinaria y equipo?			X
¿Se lleva algún registro sobre el mantenimiento?			X
TOTAL DE PREGUNTAS	15	1	4

APENDICE

APENDICE 1: Tabulaciones de encuestas

DATOS GENERALES

Genero:

GÉNERO	
	TOTAL
FEMENINO	94
MASCULINO	23

Lugar de residencia:

LUGAR DE RESIDENCIA	
	TOTAL
SANTA ANA	14
SAN MIGUEL	12
San Salvador	19
Soyapango	14
Mejicanos	9
Apopa	7
Santa Tecla	7
Ciudad Delgado	7
Ilopango	6
Tonacatepeque	5
San Martin	4
Cuscatancingo	4
San Marcos	3
Ayutuxtepeque	2
Antiguo Cuscatlán	2

Nejapa	2
--------	---

Edad

EDAD	
	TOTAL
18-28	19
29-35	25
36-45	40
46-60	29
60 A MAS	5

Ocupacion

OCUPACIÓN	
	TOTAL
Estudiante	8
Empleado	49
Empresario	24
Ama de Casa	33
Otro	4

RESULTADOS DE ENCUESTA:

1. ¿DE CUANTOS MIEMBROS ESTÁ COMPUESTA SU FAMILIA?				
	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	TOTAL
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	
1	0	4	0	4
2	0	11	1	12

3	2	22	2	26
4	6	30	2	38
5	2	16	4	22
6	2	4	3	9
7	0	2	0	2
8	2	0	0	2
9	0	1	0	1
10 o mas	0	1	0	1
	14	91	12	117

2- ¿Consumen sopas deshidratadas (en polvo) en su grupo familiar?

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	TOTAL
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
SI	14	75	6	95
NO	0	16	6	22
	14	91	12	117

3- ¿Consumen cremas deshidratadas (en polvo) en su grupo familiar?

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	TOTAL
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
SI	8	49	4	61
NO	6	42	8	56
	14	91	12	117

4- ¿Cuál de los siguientes productos es el que se consume con más frecuencia en su familia?

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	TOTAL
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Cremas Deshidratadas	1	7	1	9
Sopas Deshidratadas	5	28	3	36

Ambas	2	14	0	16
	8	49	4	61

5- ¿Cuál de las siguientes presentaciones y marcas es la más preferente en su grupo familiar?

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	TOTAL
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	
Creimas Malher	1	2	0	3
Creimas Maggie	8	33	2	43
Creimas Knorr	2	18	2	22
Marca 1	0	0	0	0
Marca 2	0	0	0	0
Marca 3	0	0	0	0
Otras Total	0	0	0	0
	11	53	4	68

6- ¿Cuál es la razón por la que en su familia se consume esa marca?

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	TOTAL
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Buen Sabor	6	36	3	45
Salud	1	5	0	6
Buena Apariencia	0	2	0	2
Calidad	1	9	0	10
Solo esa conoce	0	1	1	2
Costumbre	1	3	0	4
Variedad	1	1	0	2
Precio	0	2	0	2
Razón 4:	0	0	0	0
Otras Total	2	0	0	8
	10	59	4	73

7- ¿Cuál es el modo de preparación que usted prefiere en las cremas?

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Como viene originalmente	4	17	0	21
Agregándole ingredientes	4	33	4	41
	8	50	4	62

8- ¿Cuál de los siguientes sabores de Cremas es la que más le gusta a su familia?

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Chipilín	3	5	2	10
Mariscos	3	24	1	28
Pollo	4	13	1	18
Carne	1	3	0	4
Hongos	2	17	0	19
Espárragos	4	27	1	32
Queso	0	1	0	1
Verduras	1	0	0	1
Espinaca	0	1	0	1
Brócoli	0	2	0	2
Tomate	1	9	0	10
Maíz	0	1	0	1
Cebolla	0	1	0	1
Sabor 3	0	0	0	0
Otros Sabores	0	2	0	2
	19	104	5	118

9- ¿En qué lugar o establecimiento le gusta comprar este tipo de productos?

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL

Supermercados	7	44	3	54
Tiendas de Conveniencia	0	0	0	0
Tiendas	1	5	0	6
Mercados	0	3	1	4
Otros	0	0	0	0
	8	52	4	64

10- ¿Por qué razón prefiere realizar su compra en esos puntos de venta?

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Presentación del producto	0	0	0	0
Más económico	3	8	2	13
Más accesible	2	22	3	27
Mayores promociones y ofertas	1	18	0	19
Higiene del lugar	0	8	2	10
Apariencia	0	1	0	1
Variedad	2	2	0	4
Poco consumo de este producto	0	1	0	1
Razón 3:	0	0	0	0
Otras Total	2	0	0	6
	8	60	7	76

11- ¿Con qué frecuencia consumen este producto?

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Una vez a la semana	3	15	1	19
Dos veces a la semana	1	4	0	5
Tres veces a la semana	0	2	1	3
Cada 2 semanas	1	9	1	11
Cada 3 semanas	0	3	0	3

Una vez al mes	2	12	1	15
Cada 2 meses	1	2	0	3
Cada 6 meses	0	1	0	1
Otro 2:	0	0	0	0
Otras Total	0	0	0	19
	8	48	4	75

12- ¿En qué medios se ha dado cuenta de la existencia de estas cremas?

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
TV	6	24	3	33
Radio	1	3	1	5
Periódico	2	12	1	15
Medios sociales	0	0	0	0
Posters (afiches)	1	4	0	5
Hojas Volantes	0	0	0	0
Otros	0	10	0	10
	10	53	5	68

13- ¿Por qué razón no consumen cremas deshidratadas en su grupo familiar?

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	
RAZON	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
No esta acostumbrados en mi familia	1	7	3	11
No les gusta a mi familia	2	10	3	15
Prefiero productos a los que se agregan vegetales	0	1	0	1
Difícil de preparar	0	1	0	1
Nos gusta consumir solo alimentos naturales y nutritivos	2	11	1	14
No me llama la atención	1	2	0	3

Me provoca daños a la salud	0	6	0	6
No la he probado	0	4	1	5
	6	42	8	56

14- ¿Qué entiende usted por productos sin preservantes?

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Productos Saludables	8	52	7	67
Productos con menos grasa	0	8	0	8
Productos con gran cantidad de vitaminas	0	2	1	3
Productos que evitan enfermedades	0	7	1	8
Productos con menos concentración de Sabor	3	11	1	15
No sé	2	2	1	5
Otros	1	20	4	25
	14	102	15	131

15- ¿En su grupo familiar cual tipo de productos es el más preferible a consumir?

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Libre de preservantes	3	53	7	63
Con preservantes	2	2	0	4
Nos es Indiferente	9	35	5	49
	14	90	12	116

16- ¿Le gusta consumir pescado en su grupo familiar?

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
SI	14	83	11	108
NO	0	9	1	10

	14	92	12	118
17- Si le ofrecieran una crema deshidratada a base de pepesca y libre de preservantes ¿Estaría dispuesta a comprarla/probarla?				
	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	TOTAL
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	
SI	8	52	3	63
NO	6	31	8	45
No les gusta la pepesca	1	12	0	13
No me llama la atención	1	8	6	15
No me gusta el olor	2	2	0	4
No me gusta el pescado en sopa	0	1	0	1
Prefiero Natural	1	7	2	10
Parece sucio	1	0	0	1
Razón 7:	0	0	0	0
Otras Total	6	30	8	44
	20	113	19	152

18- ¿Suelen consumir hierba mora en su grupo familiar?				
	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
SI	14	79	3	96
NO	0	12	9	21
	14	91	12	117

19- Si le ofrecieran una crema deshidratada a base de hierba mora y libre de preservantes ¿Estaría dispuesta a comprarla/probarla?				
	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
SI	13	67	3	83
NO	1	12	0	13
Prefiero Mora natural	1	10	0	11

No me llama la atención	0	2	0	2
Razón 3:	0	0	0	0
Razón 4:	0	0	0	0
Razón 5:	0	0	0	0
Razón 6:	0	0	0	0
Razón 7:	0	0	0	0
Otras Total	1	12	0	13
	15	91	3	109

20- ¿Qué presentación preferiría comprar del/los producto/s seleccionado/s? MORA

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
1 a 2 platos (25 gr aprox)	1	15	3	19
3 a 4 platos (45 gr aprox)	7	37	0	44
5 a 6 platos (60 gr aprox)	4	13	0	17
7 a 8 platos (60 gr aprox)	1	2	0	3
	13	67	3	83

21- ¿Con qué frecuencia le gustaría consumir estos productos? MORA

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Una vez a la semana	8	28	2	38
Dos veces a la semana	0	6	0	6
Tres veces a la semana	1	3	0	4
Cada 2 semanas	0	11	1	12
Cada 3 semanas	0	2	0	2
Una vez al mes	5	16	0	21
Cada 2 meses	0	0	0	0
2 veces al año	0	1	0	1
Otro 2:	0	0	0	0

Otras Total	0	0	0	22
	14	67	3	105

22- ¿Cuántas unidades estaría dispuesto a comprar mensualmente de esta presentación? MORA

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
1	2	7	0	9
2	1	15	1	17
3	0	3	0	3
4	7	24	2	33
5	0	2	0	2
6	1	0	0	1
7	0	0	0	0
8 o mas	2	15	0	17
Otro (consumo a menos del mes)				
	13	66	3	82

20- ¿Qué presentación preferiría comprar del/los producto/s seleccionado/s? PEPESCA

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
1 a 2 platos (25 gr aprox)	0	10	3	13
3 a 4 platos (45 gr aprox)	4	33	0	37
5 a 6 platos (60 gr aprox)	3	9	0	12
7 a 8 platos (60 gr aprox)	1	1	0	2
	8	53	3	64

21- ¿Con qué frecuencia le gustaría consumir estos productos? PEPESCA

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	TOTAL
--	-----------	---------	------------	-------

	TOTAL	TOTAL	TOTAL	
Una vez a la semana	5	21	0	26
Dos veces a la semana	0	5	0	5
Tres veces a la semana	1	0	0	1
Cada 2 semanas	0	10	1	11
Cada 3 semanas	0	3	0	3
Una vez al mes	2	14	1	17
Cada 2 meses	0	1	0	1
2 veces al año	0	1	0	1
Otro 2:	0	0	1	1
Otras Total	0	0	0	20
	8	55	3	83

22- ¿Cuántas unidades estaría dispuesto a comprar mensualmente de esta presentación? PEPESCA

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	TOTAL
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
1	1	5	1	7
2	0	17	1	18
3	0	2	0	2
4	6	19	0	25
5	0	1	0	1
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8 o mas	1	8	0	9
Otro (consumo a menos del mes)		2	1	
	8	52	2	62

23- ¿Qué lo motivaría a comprar este nuevo producto?

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	TOTAL
--	-----------	---------	------------	-------

	TOTAL	TOTAL	TOTAL	
Por ser Producto saludable	6	36	2	44
Por ser Producto sin preservante	2	17	3	22
Por ser presentar nuevo sabor	7	36	1	44
Otro	1	5	0	6
	16	94	6	116

25- ¿Qué tipo de promociones le gustaría que le ofrecieran?

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Dos productos por el pago de uno	6	31	2	39
Descuento	3	16	1	20
Producto complementario	4	27	2	33
Otro	0	1	0	1
Ninguno	1	6	0	7
	14	81	5	100

26- Alguna sugerencia sobre otro sabor que le gustaría probar en una crema:

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NO CONTESTO	7	59	5	71
Camarón y mariscos	2	5	0	7
Carne de Cerdo	1	1	0	2
Vegetales	0	1	0	1
Loroco	1	0	0	1
Espinaca	1	8	0	9
Pavo	1	1	0	2
Gallina		1		

Queso	0	1	0	1
Sugerencias Total	6	18	0	23
	13	77	5	94

27- ¿Cuál es el rango de ingreso económico de su familia?

	SANTA ANA	A.M.S.S	SAN MIGUEL	TOTAL
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NO CONTESTÓ	4	4	0	8
\$50 a \$150	0	1	0	1
\$150 a \$250	1	6	0	7
\$250-\$350	6	15	1	22
\$350 a \$500	2	18	0	20
\$500 a mas	0	32	4	36
	13	76	5	94

APENDICE 2: Calculo del pronóstico de la tasa de inflación (prueba y error)

- Utilización de valores para ∞ de 0.10.

LINEAL			VALORES DE ∞ (entre 0 y 1)								
			0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
AÑO	N°	TASA									
2001	1	1.4									
2002	2	2.8	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
2003	3	2.5	1.54	1.68	1.82	1.96	2.1	2.24	2.38	2.52	2.66
2004	4	5.4	1.636	1.844	2.024	2.176	2.3	2.396	2.464	2.504	2.516
2005	5	4.3	2.0124	2.5552	3.0368	3.4656	3.85	4.1984	4.5192	4.8208	5.1116
2006	6	4.9	2.24116	2.90416	3.41576	3.79936	4.075	4.25936	4.36576	4.40416	4.38116
2007	7	4.9	2.507044	3.303328	3.861032	4.239616	4.4875	4.643744	4.739728	4.800832	4.848116
2008	8	5.5	2.7463396	3.6226624	4.1727224	4.5037696	4.69375	4.7974976	4.8519184	4.8801664	4.8948116
2009	9	-0.2	3.02170564	3.99812992	4.57090568	4.90226176	5.096875	5.21899904	5.30557552	5.37603328	5.43948116
2010	10	2.1	2.69953508	3.15850394	3.13963398	2.86135706	2.4484375	1.96759962	1.45167266	0.91520666	0.36394812
2011	11	5.1	2.63958157	2.94680315	2.82774378	2.55681423	2.27421875	2.04703985	1.9055018	1.86304133	1.92639481
2012	12	0.84	2.88562341	3.37744252	3.50942065	3.57408854	3.68710938	3.87881594	4.14165054	4.45260827	4.78263948
2013	13	0.85	2.68106107	2.86995402	2.70859445	2.48045312	2.26355469	2.05552638	1.83049516	1.56252165	1.23426395
2014	14	0.7	2.49795496	2.46596321	2.15101612	1.82827187	1.55677734	1.33221055	1.14414855	0.99250433	0.88842639
2015	15	Pron	2.31815947	2.11277057	1.71571128	1.37696312	1.12838867	0.95288422	0.83324456	0.75850087	0.71884264
2016	16	óstico	2.33613902	2.1834091	1.84630273	1.55748662	1.34258301	1.18048002	1.05087735	0.94570364	0.87146802

2017	17		2.33434106	2.16928139	1.8071253	1.48527722	1.23548584	1.04392254	0.8985344	0.79594142	0.73410518
2018	18		2.33452086	2.17210693	1.81887853	1.51416098	1.28903442	1.12585703	1.00517447	0.91575119	0.85773174
2019	19		2.33450288	2.17154183	1.81535256	1.50260748	1.26226013	1.07669633	0.93052642	0.81990338	0.74646783

- **Calculo del Cuadrado Medio del Error**

$$CME = \frac{\sum(Y_t - X_t)^2}{n}$$

Fórmula del CME:

AÑO	N°	ERROR									
2001	1										
2002	2	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
2003	3	0.9216	0.6724	0.4624	0.2916	0.16	0.0676	0.0144	0.0004	0.0256	
2004	4	14.167696	12.645136	11.397376	10.394176	9.61	9.024016	8.620096	8.386816	8.317456	
2005	5	5.2331137 6	3.0443270 4	1.5956742 4	0.6962233 6	0.2025	0.0103225 6	0.0480486 4	0.2712326 4	0.6586945 6	
2006	6	7.0694301 5	3.9833773 1	2.2029683 8	1.2114084 1	0.680625	0.4104196 1	0.2854123 8	0.2458573 1	0.2691949 5	
2007	7	5.7262384 2	2.5493614 8	1.0794545 1	0.4361070 3	0.1701562 5	0.0656671 4	0.0256871 1	0.0098342 9	0.0026919 5	
2008	8	7.5826456	3.5243964 6	1.7616658 3	0.9924750 1	0.6500390 6	0.4935096 2	0.4200097 6	0.3841936 9	0.366253	
2009	9	10.379387 2	17.624294 8	22.761541	26.033075 1	28.056884 8	29.365550 6	30.311361 8	31.092147 1	31.803747 8	

2010	10	0.3594423 1	1.1204305 8	1.0808388	0.5796645 7	0.1214086 9	0.0175298 6	0.4203283 4	1.4037352 7	3.0138761 4
2011	11	6.0536588 6	4.6362566 8	5.1631483 1	6.4677938 4	7.9850396 7	9.3205657	10.204818 8	10.477901 4	10.071769 9
2012	12	4.1845751 4	6.4386145 4	7.1258066	7.4752401 5	8.1060317 9	9.2344023 1	10.900896 3	13.050938 5	15.544406 1
2013	13	3.3527846 4	4.0802142 2	3.4543733 4	2.6583773 9	1.9981368 5	1.4532938 4	0.9613707 6	0.5076871 1	0.1476587 8
2014	14	3.2326420 5	3.1186260 7	2.1054477 7	1.2729974 2	0.7340674 2	0.3996901 8	0.1972679 3	0.0855587 8	0.0355045 1
2015	15	5.3738633 1	4.4637994 8	2.9436652	1.8960274 5	1.2732609 9	0.9079883 4	0.6942965	0.5753235 6	0.5167347 4
2016	16	5.4575455 1	4.7672752 9	3.4088337 8	2.4257645 9	1.8025291 3	1.3935330 7	1.1043432 1	0.8943553 7	0.7594565 1
2017	17	5.4491481 9	4.7057817 6	3.2657018 4	2.2060484 3	1.5264252 6	1.0897742 7	0.8073640 7	0.6335227 4	0.5389104 1
2018	18	5.4499876 3	4.7180485 3	3.3083191	2.2926834 9	1.6616097 5	1.2675540 4	1.0103757 1	0.8386002 5	0.7357037 3
2019	19	5.4499036 9	4.7155939	3.2955049 1	2.2578292 4	1.5933006 4	1.159275	0.8658794 2	0.6722415 4	0.5572142 3
	SUMA TORIA	97.403662 5	88.767934 2	78.372719 6	71.547491 4	68.292015 3	67.640692 1	68.851956 7	71.490345 6	75.324873 2
	CME (ERRO R	5.4113145 8	4.9315519	4.3540399 8	3.9748606 4	3.7940008 5	3.7578162 3	3.8251087 1	3.9716858 7	4.1847151 8