

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



**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE SAL EN EL MUNICIPIO DE PASAQUINA, LA UNIÓN**

PRESENTADO POR:

**ADALBERTO AQUILES FLORES MOLINA
LUCY MARISELA MONGE BENÍTEZ
DANIEL FRANCISCO SOLÓRZANO FRANCO**

PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:

INGENIERO(A) INDUSTRIAL

DOCENTE ASESOR:

MSC. MARIO ERNESTO FERNÁNDEZ FLORES

CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO 2023

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIO GENERAL:

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO:

PhD. EDGAR ARMANDO PEÑA FIGUEROA

SECRETARIO:

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DIRECTOR:

MSC. GEORGETH RENÁN RODRÍGUEZ ARÉVALO

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

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO(A) INDUSTRIAL

Título:

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE SAL EN EL MUNICIPIO DE PASAQUINA, LA UNIÓN**

Presentado por:

**ADALBERTO AQUILES FLORES MOLINA
LUCY MARISELA MONGE BENÍTEZ
DANIEL FRANCISCO SOLÓRZANO FRANCO**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

MSC. MARIO ERNESTO FERNÁNDEZ FLORES

SAN SALVADOR, AGOSTO DE 2023

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

MSC. MARIO ERNESTO FERNÁNDEZ FLORES

Dedicatoria

Dedico a Dios la presente tesis, reconozco que por su gracia y amor he podido culminar mi carrera, por guiarme en el camino de lo prudente y darme sabiduría para mejorar día a día.

A mis padres Elizabeth Franco y Daniel Solórzano pilares fundamentales en mi vida, quienes son un ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñándome a valorar lo que tengo y a luchar por lo que quiero. Gracias por enseñarme valores que me han llevado a alcanzar esta meta.

A mis dos hermanas Ana Sofía, más que hermanas son mis verdaderas amigas. Gracias por su apoyo, cariño y estar en los momentos más importantes en mi vida. Este logro también es de ustedes.

A mi amada Fátima y a mi hija Adriana por ser una fuente inagotable de amor y felicidad en mi vida. Por ser mi motivación e inspiración para poder superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

A toda mi familia que es lo mejor y más valioso que Dios me ha dado.

A mis amigos Javier molina, Bryan Álvarez, Diego Alvarado, Carlos Lemus, Aquiles Flores, Javier Rodríguez, Diego Guatemala. Gracias a su apoyo incondicional hicieron de esta experiencia una de las más espectaculares.

A todos mis compañeros de universidad, en especial a mis compañeros de tesis Aquiles y Lucy; ya que gracias al compañerismo, amistad y apoyo moral han contribuido en un alto porcentaje a mis ganas de seguir adelante en mi carrera profesional.

Quiero agradecer sinceramente a nuestro asesor de tesis MSC. Mario Fernández, por su esfuerzo, dedicación y motivación que han sido fundamentales para la culminación de este trabajo.

A todos ellos dedico la presente tesis, porque han fomentado en mí, el deseo de superación y de triunfo en la vida. Lo que ha contribuido a la consecución de este logro. Espero contar siempre con su valioso e incondicional apoyo.

Daniel Solórzano Franco

Dedicatoria

Primeramente, se lo dedico a Dios, por permitir llegar a este momento tan importante de mi formación profesional por darme salud en todos estos años de estudio y darme sabiduría en los momentos que más los necesite.

A mis padres, Bertha Dora molina por su apoyo incondicional, una madre con una fortaleza inquebrantable que siempre me motivo a seguir y luchar a pesar de las dificultades de la vida, infinitas gracias, Madre. A mi padre Adalberto Aquiles Flores por su apoyo y sus consejos que a pesar de la distancia siempre estuvo pendiente de mí en todo momento de estos años de estudio, fueron y serán mi inspiración para salir adelante siempre.

A mis hermanas, Patricia carolina Flores y Yerlin Marisela Flores y mi tía Marina Molina porque de alguna u otra forma han influido en mi vida, con el tiempo, experiencia y confianza que tienen hacia mí en este reto diario que se llama vida.

A mi amor y Prometida Diana Carolina Rivas, por ser una de las personas que me motivo en tomar la decisión de seguir estudiando una carrera universitaria y estar ahí en los momentos de flaqueza mostrando ese apoyo incondicional encontrando las palabras adecuadas para poder seguir adelante y cumplir el objetivo de culminar mi carrera.

A mis familiares y amigos, Dani, Gerardo, Juan Carlos, William, Wilber, Amílcar, Jonathan, David, Daniel, Carlos Lemus, Lucy, Xavier, Betuel, Edwin, por su comprensión y estímulo constante además de su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios en especial a mi gran amigo y compadre Héctor Hernández por motivarme a estudiar una carrera universitaria.

A mis compañeros de estudio en especial a mis compañeros de tesis, Daniel Solórzano y Lucy Monge, que, gracias al compañerismo, amistad y apoyo moral han aportado en un alto porcentaje a mis ganas de seguir adelante y culminar nuestro trabajo de grado. Agradezco a nuestros maestros en todos los años de estudio, a nuestro asesor de tesis ing. Mario Fernández por haber brindado sus conocimientos, así como la paciencia del mundo para guiarnos durante todo el desarrollo de la tesis.

No ha sido sencillo el camino hasta ahora, pero gracias a sus aportes, su amor, a su inmensa bondad se logró el objetivo, que este momento muy especial perdure en el tiempo muchas gracias.

Aquiles Flores Molina

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme una familia que a pesar de las dificultades me ha brindado su apoyo en todo momento y por darme fuerzas para no rendirme a lo largo de este proceso.

A mi madre, María Lucila Benítez, quien con su fortaleza y sabiduría ha logrado sacarnos adelante a mi hermana y a mí, nos ha enseñado con amor a no rendirnos y ser personas de bien en la sociedad.

A mi padre, Daniel Monge Calix, quien ha estado brindándonos su apoyo en momentos difíciles, nos ha dado cariño y palabras de aliento ante las adversidades de la vida.

A mi hijo, Alejandro Levi Rivera Monge, mi principal motor para no rendirme, quien es mi motivación para levantarme y ser mejor cada día.

A mi familia, por siempre darme su amor, recordarme que no estoy sola y que puedo contar con ellos para apoyarme ante las dificultades de la vida, especialmente a mi hermana Claudia Monge.

A la familia Rivera Loza, por su apoyo incondicional, por todo el cariño y cuidados que siempre han tenido con mi hijo desde que nació a la fecha.

A mis compañeros de tesis, Aquiles Flores Molina y Daniel Solórzano Franco a quienes admiro y les deseo éxito en el cumplimiento de sus objetivos

A mis amigos y compañeros, a todos los que compartieron conmigo durante el transcurso de mi carrera universitaria y dejaron en mi un aprendizaje, en especial a Donaldo José Duran Jovel, Jennifer Liliana Romero Campos y Chris Suzette López Mejía.

A mis docentes, por sus consejos y enseñanzas que formaron mi carácter y mis conocimientos que hacen de mí el profesional que soy ahora.

Lucy Marisela Monge

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	i
2	OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	ii
2.1	OBJETIVO GENERAL	ii
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ii
2.2.1	Objetivos de la etapa de diagnóstico.....	ii
2.2.2	Objetivos de la etapa diseño	ii
2.2.3	Objetivos de la etapa de estudio económico-financiero.....	iii
3	IMPORTANCIA DEL ESTUDIO	1
3.1	IMPORTANCIA ECONÓMICA	1
3.2	GENERACIÓN DE EMPLEOS	1
3.3	ZONA DE DESARROLLO.....	1
4	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	2
5	ALCANCES Y LIMITACIONES.....	3
5.1	ALCANCES.....	3
5.2	LIMITACIONES.....	3
CAPITULO I: GENERALIDADES DEL PROYECTO		4
6	ANTECEDENTES	4
6.1	MARCO TEÓRICO.....	4
6.1.1	Tipos de sal	5
6.1.2	Beneficios y riesgos.....	6
6.1.3	Aportaciones de la sal.....	8
6.2	MARCO CONCEPTUAL	9
6.2.1	Cloruro de sodio.....	9
6.2.2	Características físico-químicas del cloruro de sodio.....	9
6.2.3	Consumo humano.....	9
6.3	MARCO HISTORICO.....	10
6.3.1	Bosquejo histórico, etnográfico y arqueológico	10

6.3.2	Distribución geográfica de las salineras	12
6.4	MARCO CONTEXTUAL.....	27
6.4.1	Municipio de Pasaquina.....	27
6.4.2	Historia	27
6.4.3	Cultura	27
6.4.4	Turismo.....	27
6.4.5	Administración	27
6.4.6	Medidas tomadas por salineros en el 2021	28
6.5	MARCO LEGAL	29
6.5.1	Ley de yodación de sal	30
6.5.2	Reforma a la ley de yodación de sal	32
	CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	34
7	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	34
7.1	IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	34
7.2	LLUVIA DE IDEAS	34
7.3	ANÁLISIS DEL PROBLEMA	34
7.4	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	35
7.4.1	Estados y flujos.....	35
7.5	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	36
7.6	ENFOQUE DEL MARCO LÓGICO.....	36
7.6.1	Matriz de involucrados	38
7.6.2	Árbol de problemas.....	39
7.6.3	Árbol Objetivos	40
7.6.4	Análisis causa / efecto	41
7.6.5	Matriz del marco lógico	44
8	RESULTADOS ESPERADOS	45
9	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	46

CAPITULO III: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL REFERENTE AL MERCADO CONSUMIDOR, PROVEEDOR, COMPETIDOR Y DISTRIBUIDOR DE SAL	47
10 DIAGNÓSTICO DEL MERCADO CONSUMIDOR	47
10.1 ANÁLISIS HOGARES	47
10.1.1 Tipo de investigación	47
10.1.2 Fuentes de información	48
10.1.3 Identificación y segmentación de mercado	49
10.1.4 Perfil demográfico del consumidor	49
10.1.5 Plan de muestreo	50
10.1.6 Número de hogares por departamento	50
10.1.7 Número de hogares por municipio	50
10.1.8 Determinación de la muestra	50
10.1.9 Tipo de muestra	51
10.1.10 Tamaño de la muestra	51
10.1.11 Determinación de P y Q	52
10.1.12 Metodología para la recolección de datos	52
10.1.13 Procedimiento para realizar la encuesta	52
10.1.14 Asignación de encuestas por municipio	53
10.1.15 Diseño del instrumento para la recolección de datos	53
10.1.16 Tabulación y análisis	53
10.1.17 Conclusiones del mercado consumidor	53
10.2 ANÁLISIS RESTAURANTES, COMEDORES Y PUPUSERIAS	54
10.2.1 Tipo de investigación	54
10.2.2 Identificación y segmentación de mercado	54
10.2.3 Asignación de sondeos	54
10.2.4 Metodología para la recolección de datos	54
10.2.5 Procedimiento para realizar el sondeo	55

10.2.6	Diseño del instrumento para la recolección de datos.....	55
10.2.7	Tabulación y análisis.....	55
10.2.8	Conclusiones del mercado alimentos.....	55
10.3	ANÁLISIS TIENDAS.....	56
10.3.1	Tipo de investigación	56
10.3.2	Identificación y segmentación de mercado.....	56
10.3.3	Asignación de sondeos	56
10.3.4	Metodología para la recolección de datos	56
10.3.5	Procedimiento para realizar el sondeo	57
10.3.6	Diseño del instrumento para la recolección de datos.....	57
10.3.7	Tabulación y análisis.....	57
10.3.8	Conclusiones del mercado tiendas.....	57
10.4	PROYECCIÓN DE VENTAS	58
10.4.1	Análisis hogares.....	58
10.4.2	Análisis tiendas	59
10.4.3	Cuadro resumen	62
11	DIAGNÓSTICO DEL MERCADO COMPETIDOR.....	62
11.1	CARACTERIZACIÓN DE LA COMPETENCIA	62
11.1.1	Competidores directos	62
11.1.2	Competidores indirectos.....	62
11.1.3	Competidores potenciales.....	62
11.1.4	Determinación de los competidores	63
11.2	COMPETIDORES SEGÚN SU COBERTURA DE MERCADO.....	63
11.2.1	Competidores nacionales.....	63
11.2.2	Competidores internacionales	63
11.3	COMPETIDORES SEGÚN EL TIPO DE PRODUCTO QUE ELABORAN	63
11.3.1	Sal molida yodada.....	64

11.3.2	Sal granulada yodada	64
11.3.3	Otros.....	64
11.4	FUENTES DE INFORMACIÓN	64
11.4.1	Fuentes primarias	64
11.4.2	Fuentes secundarias.....	65
11.5	INVESTIGACIÓN DE CAMPO	65
11.5.1	Definición del perfil de la competencia	66
11.5.2	Investigación y definición de la competencia directa	66
11.5.3	Clasificación de investigación de campo	66
11.6	JUSTIFICACIÓN DEL MÉTODO INVESTIGACIÓN	66
11.6.1	Determinación del tipo de competidor a estudiar.....	67
11.7	ESTADO DEL SECTOR Y COMPETIDORES.....	67
11.7.1	Sal selectos.....	68
11.7.2	Doña blanca.....	69
11.7.3	La fina	70
11.7.4	El coquito	70
11.7.5	Vitalal	71
11.7.6	Puente sirama.....	72
11.7.7	Sal sin marca	72
11.7.8	Sal delfín (sea salt)	72
11.7.9	Salinas san francisco	72
11.7.10	Salinas el aceituno.....	73
11.8	COMPETENCIA DIRECTA	74
11.9	CANALES DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIOS DE PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD	75
11.10	COMPETIDOR INTERNACIONAL	77
11.11	HALLAZGOS OBTENIDOS.....	78
12	DIAGNÓSTICO DEL MERCADO PROVEEDOR	79

12.1	DETERMINACIÓN DEL MARCO DEL SECTOR A ANALIZAR	79
12.1.1	Panorama nacional	79
12.1.2	Principales zonas productivas	80
12.2	INVESTIGACIÓN DE FUENTES PRIMARIAS	80
12.2.1	Método de la entrevista	80
12.3	INVESTIGACIÓN DE FUENTES SECUNDARIAS	81
12.3.1	Identificación y descripción de los insumos requeridos para la producción. ...	81
12.3.2	Insumos para la extracción (patios).....	82
12.3.3	Materia prima principal.....	82
12.3.4	Insumos para la extracción (patios).....	82
12.3.5	Insumos de molienda	83
12.1	DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA.....	84
12.2	DISEÑO DEL INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	84
12.3	TABULACIÓN Y ANÁLISIS	84
12.4	CONCLUSIONES DEL MERCADO PROVEEDOR	84
13	DIAGNÓSTICO DEL MERCADO DISTRIBUIDOR	85
13.1	FUENTES DE INFORMACIÓN	86
13.1.1	Fuentes primarias	86
13.1.2	Fuentes secundarias.....	86
13.2	CLASES DE INTERMEDIARIOS.....	88
13.3	UNIVERSO DE DISTRUBUIDORES	89
13.3.1	Posibles distribuidores de la zona oriental.....	89
13.3.2	Posibles distribuidores de la zona central.....	91
13.3.3	Posibles distribuidores de la zona occidental	94
13.4	PROYECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN.....	95
13.5	INVESTIGACIÓN DE CAMPO	96
13.5.1	Estrategias de selección del canal de distribución.....	96

13.6	METODOLOGÍA DE SONDEO Y CHECKLIST	97
13.6.1	Diseño del sondeo	97
13.6.2	Checklist dirigido a mercados municipales, tiendas y Super mercados	97
13.7	HALLAZGOS OBTENIDOS.....	98
14	MARKETING MIX.....	99
14.1	PRODUCTO.....	99
14.1.1	Presentación del producto y marca	99
14.1.2	Información nutricional	99
14.1.3	Clasificación del producto	99
14.1.4	Empaque y presentación.....	100
14.2	PRECIO	100
14.2.1	Precio del consumidor.....	100
14.2.2	Precio del comedor	100
14.3	PLAZA.....	101
14.3.1	Plazas para el mercado consumidor	101
14.3.2	Plazas para el mercado de comedor	101
14.4	PROMOCIÓN.....	101
14.4.1	Promoción al mercado consumidor	101
14.4.2	Promoción al mercado de comedor.....	102
14.5	ESTRATEGIAS	102
14.5.1	Estrategias dirigidas hacia el producto	102
14.5.2	Estrategias dirigidas hacia el precio	103
14.5.3	Estrategias dirigidas hacia la promoción	104
14.5.4	Estrategias dirigidas hacia la plaza	105
CAPITULO IV: DISEÑO DEL PROYECTO PARA IMPLEMENTACIÓN DE PLANTA PROCESADORA DE SAL EN PASAQUINA, LA UNION		107
15	TAMAÑO DEL PROYECTO	107

15.1. FACTORES QUE DETERMINAN EL TAMAÑO DEL PROYECTO	107
15.1.1 Características del mercado consumidor.....	108
15.1.2 Características del mercado abastecedor	113
15.1.3 Características de mano de obra	115
15.1.4 Disponibilidad de recursos financieros	115
15.1.5 Tamaño optimo del proyecto	115
16 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	116
16.1 MACROLOCALIZACIÓN.....	117
16.2 MICROLOCALIZACIÓN.....	125
16.2.1 EVALUACIÓN POR PUNTOS.....	125
17 INGENIERÍA DEL PROYECTO	132
17.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	132
17.1.1 CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES.....	132
17.2 PROCESO DE PRODUCCIÓN (ACTUAL EN SALINERAS)	135
17.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO A IMPLEMENTAR	136
17.4 DIAGRAMAS DE FLUJO.....	137
17.5 PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	148
17.6 BALANCE DE MATERIALES	149
17.6.1 POLÍTICAS DE LA EMPRESA.....	149
17.6.2 POLÍTICAS DE INVENTARIO.....	151
17.6.3 INVENTARIO DE MATERIA PRIMA	151
17.6.4 POLÍTICA PRODUCTO TERMINADO	153
17.6.5 POLÍTICAS DE COMPRA.....	153
17.6.6 UNIDADES DEFECTUOSAS	154
17.6.7 UNIDADES BUENAS PLANIFICADAS A PRODUCIR SAL MOLIDA	154
17.6.8 BALANCE DE MATERIALES	159
17.6.9 Criterios Para Cada Operación En El Balance De Materiales.....	160

17.6.10	BALANCE DE MATERIAL DIARIO.....	162
17.6.11	ELABORACIÓN DE BALANCES DE MATERIALES Y LÍNEA.....	163
17.6.12	BALANCE DE LÍNEA	165
17.7	MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA PRODUCCIÓN DE SAL.....	167
17.7.1	MAQUINARIA	167
17.7.2	SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS.....	168
17.7.3	MAQUINA 1	174
17.7.4	MAQUINA 2	188
17.7.5	MAQUINA 3	198
17.7.6	MAQUINA 4	209
17.7.7	MAQUINA 5	220
17.7.8	MAQUINA 6	234
17.8	EQUIPOS.....	245
17.8.1	HÉLICES O AGITADOR INDUSTRIAL	245
17.8.2	TIPOS DE AGITADORES INDUSTRIALES	246
17.8.3	PILAS DE COCCIÓN	248
17.9	REQUERIMIENTOS DE MATERIALES, INSUMOS Y SERVICIOS AUXILIARES.	249
17.9.1	HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	249
17.9.2	Sistema iluminación	250
17.9.3	TIPOS DE SEÑALIZACIÓN PARA LA EMPRESA	252
17.9.4	CONTROL DE CALIDAD	255
17.9.5	EQUIPOS AUXILIARES.....	257
17.10	DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE MANEJO Y TRANSPORTE DE MATERIALES	259
17.10.1	Manejo de Materiales.....	259
17.10.2	Equipo para el manejo de materiales	261
17.11	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.....	266
17.11.1	SELECCIÓN DEL TIPO DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.....	267

17.11.2	CARTA DESDE- HACIA.....	268
17.11.3	HOJA DE ANALISIS DE REQUERIMIENTO DE ESPACIO	270
17.11.4	AREA DE PRODUCCIÓN.....	271
17.11.5	DETERMINACIÓN DEL ÁREA REQUERIDA POR MAQUINARÍA.....	272
17.11.6	ANALISIS RELACIONAL DE ACTIVIDADES.	272
17.11.7	ÁREAS DE LA PLANTA.....	273
17.11.8	HOJA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS	275
17.11.9	HOJA DE TRABAJO DE BLOQUES ADIMENSIONALES DE LA PLANTA..	275
17.12	ESPECIFICACIONES DE LA OBRA CIVIL	277
17.12.1	ESPECIFICACIONES DE LA PLANTA	279
17.12.2	ESPECIFICACIÓN DE BODEGAS DE MATERIA PRIMA.....	280
CAPITULO V: ESTUDIO ECONOMICO – FINANCIERO PARA IMPLEMENTACIÓN DE PLANTA PROCESADORA DE SAL EN PASAQUINA, LA UNION		282
18	INVERSIONES EN EL PROYECTO	283
18.1	Inversiones fijas	283
18.1.1	INVERSIÓN FIJA TANGIBLE.....	284
18.1.2	INVERSIÓN INTANGIBLE	291
18.2	Capital de trabajo	297
18.2.1	Cuadro de inversiones	308
18.3	COSTOS DEL PROYECTO	309
18.3.1	Costos de fabricación o producción.....	310
18.3.2	Costos de administración	313
18.3.3	Costos de venta	316
18.3.4	Costos financieros.....	317
18.3.5	Costo total DE ABSORCION y unitario	321
18.3.6	Costo fijo y costo variable	323
18.4	Determinación del punto de equilibrio	325

18.4.1	Punto equilibrio (en dólares).....	326
18.4.2	Grafica del punto de equilibrio.....	327
19	PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y GASTOS.....	328
19.1	Ingresos por venta	328
19.2	Gastos totales	329
19.3	Situación COSTOS BENEFICIOS	331
20	ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA.....	331
20.1	Estado de resultados.....	332
20.2	Flujo de efectivo	333
20.3	Balance general y estado de pérdidas y ganancias.....	334
21	EVALUACIONES DEL PROYECTO	338
21.1	EVALUACIÓN ECONÓMICA	338
21.1.1	TASA MÍNIMA ATRACTIVA DE RENDIMIENTO (TMAR)	338
21.1.2	DETERMINACION DEL VALOR ACTUAL NETO (VAN).....	339
21.1.3	DETERMINACIÓN DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).....	340
21.1.4	DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN BENEFICIO COSTO (B/C)	341
21.1.5	TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN	343
21.2	EVALUACIÓN FINANCIERA.....	344
21.2.1	RAZONES FINANCIERAS	344
21.2.2	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	349
22	EVALUACIÓN SOCIO ECONÓMICA	356
22.1	GEOGRAFÍA Y DEMOGRAFÍA DEL MUNICIPIO DE PASAQUINA.....	358
22.2	POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR	359
22.3	ENTORNO DE RECURSOS NATURALES SOCIO-ECONÓMICO	360
22.4	CLIMATOLOGÍA	360
22.5	ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO Y CALIDAD DE VIDA	362
22.6	CONTRIBUCIÓN SOCIAL.....	367

23 EVALUACIÓN DE MEDIO AMBIENTE	369
24 EVALUACIÓN DE GÉNERO	376
CAPITULO VI: ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO, ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE INVERSIÓN PARA PLANTA PROCESADORA DE SAL EN PASAQUINA, LA UNION	381
25 PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCION DEL PROYECTO	381
25.1 METODOLOGÍA PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	382
25.2 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO	382
25.3 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO. (EDT/WBS).....	384
25.4 CODIFICACIÓN DEL EDT	385
25.5 ENTREGABLES.....	386
25.6 SUD-ENTREGABLES	387
25.7 PAQUETES DE TRABAJO	388
25.7.1 ENTREGABLE 1: GERENCIA DE PROYECTOS.....	388
25.7.2 ENTREGABLE 2: OBRA CIVIL	392
25.7.3 ENTREGABLE 3: MAQUINARIA Y EQUIPO.....	397
25.7.4 ENTREGABLE 4: RECURSO HUMANO.....	399
25.7.5 ENTREGABLE 5: PRUEBA PILOTO.....	401
25.8 DICCIONARIO EDT	405
25.8.1 GERENCIA DE PROYECTOS	405
25.8.2 OBRA CIVIL.....	409
25.8.3 MAQUINARIA Y EQUIPO	412
25.8.4 RECURSOS HUMANOS.....	413
25.8.5 PRUEBA PILOTO	414
25.9 PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES PARA EL PROYECTO	416
25.10 EDT FINANCIERO.....	426
25.11 ACTIVIDADES CRÍTICAS.....	427
25.12 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS.....	429

26.12.1.	METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS	429
26.12.2.	PLANIFICACIÓN DE RIESGOS.....	430
26.12.3.	ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE LOS RIESGOS	432
25.13	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	433
25.13.1	TIPOS DE RIESGOS	433
25.13.2	ANÁLISIS CUALITATIVO DE LOS RIESGOS.....	439
26	ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA	441
26.1	MANUAL DE ORGANIZACIÓN	442
26.2	MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO	457
26.3	IDENTIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS ADMINISTRATIVOS	468
27	ASPECTOS LEGALES PARA FUNDAR UNA EMPRESA EN EL SALVADOR.....	478
27.1	LEGALIZACIÓN DE LA EMPRESA.....	479
27.2	TRÁMITES Y REGISTROS PARA UNA EMPRESA.....	481
27.3	TRÁMITES CUANDO LA EMPRESA YA CUENTA CON EMPLEADOS.	483
28	CONCLUSIONES.....	485
29	RECOMENDACIONES.....	490
30	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	491

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1 PLANO DE EL SALVADOR, ZONAS SALINERAS DEL LITORAL</i>	11
<i>Ilustración 2 PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DE SAL</i>	12
<i>Ilustración 3 UBICACIÓN GEOGRAFICA DE MUNICIPIO PASAQUINA</i>	28
<i>Ilustración 4 PUBLICACIÓN DE SOLICITUD DE SALINERAS</i>	28
<i>Ilustración 5 MÉTODO POR UNIDAD</i>	35
<i>Ilustración 6 ARBOL DEL PROBLEMA</i>	36
<i>Ilustración 7 ARBOL DE OBJETIVOS</i>	37
<i>Ilustración 8 DIAGRAMA DE ARBOL DE PROBLEMA</i>	39
<i>Ilustración 9 DIAGRAMA DE ARBOL DE OBJETIVOS</i>	40
<i>Ilustración 10 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN</i>	46
<i>Ilustración 11 MERCADO OBJETIVO</i>	50
<i>Ilustración 12 SAL SELECTOS</i>	69
<i>Ilustración 13 UBICACIÓN SAL SELECTOS</i>	69
<i>Ilustración 14 SAL DOÑA BLANCA</i>	69
<i>Ilustración 15 UBICACIÓN SAL DOÑA BLANCA</i>	69
<i>Ilustración 16 SAL LA FINA</i>	70
<i>Ilustración 17UBICACIÓN SAL LA FINA</i>	70
<i>Ilustración 18 SAL EL COQUITO</i>	71
<i>Ilustración 19 UBICACIÓN SAL EL COQUITO</i>	71
<i>Ilustración 20 SAL VITASAL</i>	71
<i>Ilustración 21UBICACIÓN VITASAL</i>	71
<i>Ilustración 22 SAL SEASALT</i>	72
<i>Ilustración 23 UBICACIÓN SEASALT</i>	72
<i>Ilustración 24 SAL SAN FRANCISCO</i>	73
<i>Ilustración 25 UBICACIÓN SALINAS SAN FRANCISCO</i>	73
<i>Ilustración 26 SAL EL ACEITUNO</i>	74
<i>Ilustración 27 UBICACIÓN SAL EL ACEITUNO</i>	74
<i>Ilustración 28 COMPETENCIA DIRECTA</i>	74
<i>Ilustración 29 SAL SELECTOS</i>	75
<i>Ilustración 30 SEA SAL</i>	76
<i>Ilustración 31 VITASAL</i>	76
<i>Ilustración 32N PAGINA DE FACEBOOK DE VITASAL</i>	76

<i>Ilustración 33 SAL DOÑA BLANCA</i>	77
<i>Ilustración 34 SAL EL COQUITO</i>	77
<i>Ilustración 35 SAL LA FINA</i>	77
<i>Ilustración 36 PAGINA WEB, SAL LA FINA</i>	78
<i>Ilustración 37 CANAL DISTRIBUIDOR</i>	78
<i>Ilustración 38 SALINERA EN PASAQUINA, LA UNION</i>	79
<i>Ilustración 39 ZONAS PRODUCTIVAS</i>	80
<i>Ilustración 40 CANALES DE DISTRIBUCIÓN</i>	85
<i>Ilustración 41 CADENA DE SUMINISTRO</i>	85
<i>Ilustración 42 CADENA DE SUMINISTRO DE DISTRIBUCIÓN EN GENERAL</i>	85
<i>Ilustración 43 METODOLOGIA APLICADA PARA OBTENER INFORMACIÓN PRIMARIA</i>	86
<i>Ilustración 44 HERRAMIENTAS APLICADAS Y OBJETIVOS</i>	87
<i>Ilustración 45 CADENA DE SUMINISTRO EN EL PROYECTO</i>	96
<i>Ilustración 46 CADENA DE SUMINISTRO PRODUCTOR, CONSUMIDOR FINAL</i>	96
<i>Ilustración 47 AREAS CON CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE SAL</i>	118
<i>Ilustración 48 TERRENO ZONA 1, CANTON SAN CARLOS PASAQUINA</i>	126
<i>Ilustración 49 TERRENO ZONA 2, CANTON SAN FELIPE PASAQUINA</i>	126
<i>Ilustración 50 ZONA 3, CANTON SIRAMA PASAQUINA</i>	127
<i>Ilustración 51 LOGO PROPUESTO PARA PROCESADORA DE SAL</i>	135
<i>Ilustración 52 DIAGRAMA DE FLUJO PARTE I, SAL MOLIDA</i>	138
<i>Ilustración 53 DIAGRAMA DE FLUJO PARTE II, SAL MOLIDA</i>	139
<i>Ilustración 54 DIAGRAMA DE FLUJO, SAL GRANULADA PARTE I</i>	143
<i>Ilustración 55 DIAGRAMA DE FLUJO, SAL GRANULADA PARTE II</i>	144
<i>Ilustración 56 DIAGRAMA DE FLUJO DE MATERIALES PARA UN DIA, AÑO 1</i>	164
<i>Ilustración 57 TANQUE DE AGUA</i>	174
<i>Ilustración 58 PARTES DE UNA ELECTROBOMBA</i>	199
<i>Ilustración 59 MOLINO DE MARTILLOS</i>	210
<i>Ilustración 60 SECADOR</i>	221
<i>Ilustración 61 ESQUEMA DE SECADOR DIRECTO</i>	222
<i>Ilustración 62 TAMIZ ESTATICO</i>	224
<i>Ilustración 63 MEZCLADOR</i>	234
<i>Ilustración 64 AGITADOR INDUSTRIAL</i>	246
<i>Ilustración 65 AGITADOR VERTICAL</i>	247
<i>Ilustración 66 AGITADORES LATERALES</i>	247

<i>Ilustración 67 AGITADORES SUMERGIBLES</i>	<i>248</i>
<i>Ilustración 68 AGITADOR DE VELOCIDAD LENTA</i>	<i>248</i>
<i>Ilustración 69 VENTILACION DE PLANTAS INDUSTRIALES.....</i>	<i>249</i>
<i>Ilustración 70 ILUMINACION DE PLANTAS INDUSTRIALES</i>	<i>250</i>
<i>Ilustración 71 MANEJO DE MATERIALES</i>	<i>259</i>
<i>Ilustración 72 PLANO DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DEL PROCESO PRODUCTIVO</i>	<i>271</i>
<i>Ilustración 73 CARTA DE ACTIVIDADES RELACIONAL</i>	<i>274</i>
<i>Ilustración 74 DIAGRAMA DE BLOQUES ADIMENSIONAL PROPUESTO</i>	<i>276</i>
<i>Ilustración 75 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO</i>	<i>282</i>
<i>Ilustración 76 CLASIFICACION DE LAS INVERSIONES DEL PROYECTO.....</i>	<i>283</i>
<i>Ilustración 77 UBICACION DE PLANTA PROCESADORA DE SAL.....</i>	<i>358</i>
<i>Ilustración 78 PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURA EN EL DPTO. DE LA UNIÓN.....</i>	<i>361</i>
<i>Ilustración 79 EVALUACION AMBIENTAL</i>	<i>369</i>
<i>Ilustración 80 IGUALDAD DE GENERO.....</i>	<i>376</i>
<i>Ilustración 82 CARGA LABORAL</i>	<i>377</i>
<i>Ilustración 82 CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO</i>	<i>381</i>
<i>Ilustración 83 METODOLOGIA DE APLICACION PARA ADMON. DEL PROYECTO</i>	<i>382</i>
<i>Ilustración 85 ESTRUCTURA DE DESGLOSE.....</i>	<i>384</i>
<i>Ilustración 86 EDT FINANCIERO</i>	<i>426</i>
<i>Ilustración 87 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE RIESGOS.....</i>	<i>432</i>
<i>Ilustración 87 LOGO.....</i>	<i>457</i>
<i>Ilustración 88 SISTEMA CONTABLE</i>	<i>468</i>
<i>Ilustración 89 HOJAS DE CONTROL DE INVENTARIO.....</i>	<i>472</i>
<i>Ilustración 90 TARJETA KARDEX.....</i>	<i>473</i>
<i>Ilustración 91 EJEMPLO DE ORDEN DE COMPRA</i>	<i>474</i>

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1 PAISES PRODUCTORES DE SAL	4
Gráfica 2 PUNTO DE EQUILIBRIO	327
Gráfica 3 GRAFICA DE DEPARTAMENTOS	497
Gráfica 4 GRAFICA DE EDADES.....	497
Gráfica 5 GRAFICA DE GENERO.....	498
Gráfica 6 GRAFICA DE PERSONAS QUE CONSUMEN SAL.....	498
Gráfica 7 TIPO DE SAL QUE MAS SE CONSUME.....	498
Gráfica 8 FRECUENCIA DE CONSUMO DE SAL.....	499
Gráfica 9 ESTABLECIMIENTO DE SAL PREFERIDO	499
Gráfica 10 PUNTO DE COMPRA PREFERIDO	499
Gráfica 11 PRESENTACIÓN DE PREFERENCIA.....	500
Gráfica 12 ATRIBUTIS ESPERADOS DE LA SAL	500
Gráfica 13 FRECUENCIA DE CONSUMO DE SAL.....	500
Gráfica 14 MARCAS DE SAL EN EL MERCADO.....	501
Gráfica 15 MARCAS DE SAL QUE SE CONSUMEN	501
Gráfica 16 PORQUE PREFIEREN SEA SALT	502
Gráfica 17 PORQUE PREFIEREN SAL EL COQUITO.....	502
Gráfica 18 PORQUE PREFIEREN VITASAL.....	502
Gráfica 19 PORQUE PREFIEREN MARCA SAL SELECTOS.....	503
Gráfica 20 PORQUE PREFIEREN SAL LA FINA	503
Gráfica 21 PORQUE PREFIEREN SAL SIN MARCA.....	503
Gráfica 22 CANTIDAD DE SAL QUE LAS PERSONAS ADQUIEREN	504
Gráfica 23 PRECIO DE VENTA, 1 LIBRA DE SAL.....	504
Gráfica 24 PRECIO DE VENTA SAL, PRESENTACION DE 2 LIBRAS.....	505
Gráfica 25 PRECIO DE VENTA, SAL 5 LIBRAS	505
Gráfica 26 PRECIO DE VENTA, MAS DE 5 LIBRAS DE SAL.....	505
Gráfica 27 PERSONAS QUE AFIRMAN CONSUMIR SAL YODADA.....	506
Gráfica 28 PERSONAS QUE CONSUMEN SAL HIGIENICA	506
Gráfica 29 PERSONAS QUE CONOCEN EL BENEFICIO DE CONSUMIR SAL	506
Gráfica 30 PERSONAS DISPUESTAS A ADQUIRIR UNA NUEVA MARCA DE SAL	507
Gráfica 31 CARACTERISTICAS QUE LAS PERSONAS DESEAN EN LA SAL	507

Gráfica 32 DEPARTAMENTOS.....	511
Gráfica 33 EDAD DE LAS PERSONAS QUE PARTICIPARON EN EL SONDEO	512
Gráfica 34 GENERO DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS.....	512
Gráfica 35 COMEDORES Y RESTAURANTES QUE UTILIZAN SAL.....	512
Gráfica 36 PRESENTACION DE SAL CON MAYOR PREFERENCIA.....	513
Gráfica 37 COMEDORES QUE PRESENTAN PREFERENCIA A UNA MARCA.....	513
Gráfica 38 MARCAS DE SAL QUE PREFIEREN COMEDORES Y RESTAURANTES	513
Gráfica 39 PORQUE PREFIEREN SEA SALT	514
Gráfica 40 PORQUE PREFIEREN MARCA DE SAL EL COQUITO	514
Gráfica 41 PORQUE PREFIEREN MARCA VITASAL.....	514
Gráfica 42PORQUE PREFIEREN SAL SELECTOS.....	515
Gráfica 43 PORQUE PREFIERE MARCA SA LA FINA	515
Gráfica 44 PORQUE PREFIERE SAL SIN MARCA	515
Gráfica 45 FRECUENCIA DE COMPRA	516
Gráfica 46 CANTIDAD DE SAL QUE ADQUIERE POR COMPRA.....	516
Gráfica 47 PRECIO QUE ADQUIERE SAL, DE 1 A 5 LIBRAS.....	516
Gráfica 48 PRECIO QUE ADQUIERE SAL, DE 6 A 10 LIBRAS.....	517
Gráfica 49 PRECIO QUE ADQUIERE SAL, DE 11 A 15 LIBRAS.....	517
Gráfica 50 PRECIO DE SAL, DE 16 A 20 LIBRAS	517
Gráfica 51 PRECIO DE SAL, DE 20 A 25 LIBRAS	518
Gráfica 52 PRECIO DE SLA, 25 LIBRAS O MAS.....	518
Gráfica 53 SAL PREFERIDA POR COMEDORES Y RESTAURANTES	518
Gráfica 54 MARCAS CON MAYOR PREFERENCIA.....	519
Gráfica 55 PUNTOS DE VENTA DE MAYOR PREFERENCIA	519
Gráfica 56 PREFERENCIA COMPRAR SAL EN SUPERMERCADO.....	519
Gráfica 57 PORQUE PREFIERE COMPRAR SAL EN TIENDAS.....	520
Gráfica 58 PORQUE PREFIERE COMPRAR SAL A LOS PRODUCTORES	520
Gráfica 59 PERSONAS DISPUESTAS A ADQUIRIR UNA MARCA NUEVA.....	520
Gráfica 60 CARACTERISTICAS QUE LAS PERSONAS BUSCAN EN LA SAL	521
Gráfica 61 DEPARTAMENTOS QUE PARTICIPAN EN EL SONDEO.....	524
Gráfica 62 EDAD Y GENERO DE LAS PERSONAS QUE PARTICIPARON EN EL SONDEO	524
Gráfica 63 NEGOCIOS QUE COMERCIALIZAN SAL	525
Gráfica 64 PRESENTACIÓN DE SAL QUE MAS SE VENDE	525
Gráfica 65 TIENDAS QUE RECIBEN PRODUCTO EN SU NEGOCIO	525

<i>Gráfica 66 DISTRIBUIDORES QUE COMPRAN EL PRODUCTO EMPAQUETADO</i>	<i>526</i>
<i>Gráfica 67 MARCAS DE SAL QUE LAS TIENDAS DISTRIBUYEN.....</i>	<i>526</i>
<i>Gráfica 68 VARIACIÓN DE PRECIO RESPECTO A LA MARCA</i>	<i>527</i>
<i>Gráfica 69 PRESENTACION DE SAL QUE PREFIEREN LAS TIENDAS.....</i>	<i>527</i>
<i>Gráfica 70 PRECIO DE VENTA POR LIBRA.....</i>	<i>527</i>
<i>Gráfica 71 FRECUENCIA DE COMPRA</i>	<i>528</i>
<i>Gráfica 72 CANTIDADES DE SAL QUE COMPRAN LAS TIENDAS.....</i>	<i>528</i>
<i>Gráfica 73 PROVEEDORES DE SAL.....</i>	<i>529</i>
<i>Gráfica 74 PROVEEDORES QUE ENTREGAN CREDITO FISCAL POR COMPRA.....</i>	<i>529</i>
<i>Gráfica 75 TIENDAS DISPUESTAS ADQUIRIR UNA MARCA NUEVA.....</i>	<i>529</i>
<i>Gráfica 76 CARACTERISTICAS QUE LAS PERSONAS BUSCAN EN UNA NUEVA MARCA</i>	<i>530</i>
<i>Gráfica 77 PRODUCCION DE SALINERAS EN EL AÑO</i>	<i>532</i>
<i>Gráfica 78 MESES DE PRODUCCION DE SAL.....</i>	<i>532</i>
<i>Gráfica 79 PRODUCCION EN QUINTALES.....</i>	<i>533</i>
<i>Gráfica 80 SALINERAS QUE TIENE INVENTARIO</i>	<i>533</i>
<i>Gráfica 81 PORCENTAJE DE SALINERAS QUE PRESENTAN VARIACION DE PRECIO</i>	<i>534</i>
<i>Gráfica 82 SALINAS CON FACIL ACCESO</i>	<i>534</i>
<i>Gráfica 83 PRESENTACION DE COMERCIALIZACION DE SAL</i>	<i>535</i>
<i>Gráfica 84 SALINERAS AFECTADAS POR EL CLIMA</i>	<i>535</i>
<i>Gráfica 85 CLIENTES SEGUN FRECUENCIA DE COMPRA.....</i>	<i>535</i>
<i>Gráfica 86 SALINERAS QUE OFRECEN SERVICIO A DOMICILIO</i>	<i>536</i>
<i>Gráfica 87 SALINERAS QUE REALIZAN COBRO POR ENVIO.....</i>	<i>536</i>
<i>Gráfica 88 PORQUE LOS CLIENTES PREFIEREN SALINERAS</i>	<i>537</i>
<i>Gráfica 89 FORMAS DE PAGO</i>	<i>537</i>
<i>Gráfica 90 PRECIO DE SAL POR QUINTAL.....</i>	<i>537</i>

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 EXPORTACIONES MEXICANAS DE SAL EN DOLARES	15
TABLA 2 EXPORTACIONES MEXICANAS DE SAL EN TONELADAS.....	16
TABLA 3 SALINERAS DE EL SALVADOR.....	17
TABLA 4 SALINERAS DE EL SALVADOR.....	18
TABLA 5 SALINERAS DE EL SALVADOR.....	19
TABLA 6 SALINERAS DE EL SALVADOR.....	20
TABLA 7 SALINERAS DE EL SALVADOR.....	21
TABLA 8 SALINERAS DE EL SALVADOR.....	22
TABLA 9 SALINERAS DE EL SALVADOR.....	23
TABLA 10 SALINERAS DE EL SALVADOR.....	24
TABLA 11 SALINERAS DE EL SALVADOR.....	25
TABLA 12 SALINERAS DE EL SALVADOR.....	26
TABLA 13 MATRIZ DE INVOLUCRADOS.....	38
TABLA 14 ANALISIS DE CAUSAS DEL ARBOL DE PROBLEMAS.....	41
TABLA 15 ANALISIS DE CAUSAS DEL ARBOL DE OBJETIVOS	42
TABLA 16 ANALISIS DE EFECTOS DEL ARBOL DE OBJETIVOS.....	43
TABLA 17 MATRIZ DE MARCO LOGICO	44
TABLA 18 IDENTIFICACIÓN Y SEGMENTACIÓN DE MERCADO.....	49
TABLA 19 PERFIL DEMOGRÁFICO DEL CONSUMIDOR.....	49
Tabla 20 PROYECCION DE HOGARES CONSUMIDORESTABLA.....	58
Tabla 21 PROYECCION DE VENTAS A 5 AÑOS	58
Tabla 22 CANTIDAD DE RESTAURANTES, COMEDORES Y PUPUSERIAS.....	59
Tabla 23 CONSUMO DE SAL EN RESTAURANTES, COMEDORES Y PUPUSERIAS AÑO 1	59
Tabla 24 CONSUMO DE SAL EN RESTAURANTES, COMEDORES Y PUPUSERIAS AÑO 2	60
Tabla 25 CONSUMO DE SAL EN RESTAURANTES, COMEDORES Y PUPUSERIAS AÑO 3	60
Tabla 26 CONSUMO DE SAL EN RESTAURANTES, COMEDORES Y PUPUSERIAS AÑO 4	61
Tabla 27 CONSUMO DE SAL EN RESTAURANTES, COMEDORES Y PUPUSERIAS AÑO 5	61
Tabla 28 PROYECCION DE VENTAS A 5 AÑOS	62
Tabla 29 PERFIL DEL DISTRIBUIDOR DE LA COMPETENCIA.....	75
Tabla 30 MATERIA PRIMA PRINCIPAL.....	82
Tabla 31 INSUMOS PARA EL PROCESO DE EXTRACCIÓN	82
Tabla 32 INSUMOS PARA LA MOLIENDA	83
Tabla 33 PERFIL DEL DISTRIBUIDOR.....	89

TABLA 34 POSIBLES DISTRIBUIDORES DE LA ZONA ORIENTAL.....	89
Tabla 35 POSIBLES DISTRIBUIDORES DE LA ZONA ORIENTAL	90
Tabla 36 POSIBLES DISTRIBUIDORES EN EL DEPARTAMENTO DE CABAÑAS.....	91
Tabla 37 POSIBLES DISTRIBUIDORES DEL DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO.....	91
Tabla 38 POSIBLES DISTRIBUIDORES DEL DEPARTAMENTO DE CUSCATLAN	92
Tabla 39 POSIBLES DISTRIBUIDORES DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD	92
Tabla 40 POSIBLES DISTRIBUIDORES DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD	93
Tabla 41 POSIBLES DISTRIBUIDORES DEL DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR	93
Tabla 42 POSIBLES DISTRIBUIDORES DEL DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR	94
Tabla 43 POSIBLES DISTRIBUIDORES DE LA ZONA OCCIDENTAL	94
Tabla 44 POSIBLES DISTRIBUIDORES DE LA ZONA OCCIDENTAL	95
TABLA 45 CRECIMIENTO POBLACIONAL PROYECTADO A 5 AÑOS	109
TABLA 46 PROYECCION DE VENTA POR PRESENTACIÓN	109
TABLA 47 COMEDORES Y RESTAURANTES POR AÑO.....	110
TABLA 48 PROYECCIÓN AÑO 1.....	110
TABLA 49 PROYECCIÓN AÑO 2.....	111
TABLA 50 PROYECCIÓN AÑO 3.....	111
TABLA 51 PROYECCIÓN AÑO 4.....	112
TABLA 52 PROYECCIÓN AÑO 5.....	112
TABLA 53 ABASTECEDORES PARA LA PLANTA DE PRODUCCIÓN.....	114
TABLA 54 PROYECCIÓN POR AÑO DE PRODUCCIÓN DE SAL	115
TABLA 55 AREAS DISPONIBLES PARA PRODUCIR SAL	120
TABLA 56 CARACTERISTICAS POR ZONA	121
TABLA 57 CAMBIO DE ESTACIONES POR FECHA.....	122
TABLA 58 CARACTERISTICAS DEL AGUA EN CADA ZONA	122
TABLA 59 VENTAJAS Y DESVENTAJAS SEGÚN CRITERIO	123
TABLA 60 VENTAJAS Y DESVENTAJAS SEGÚN CRITERIO	124
TABLA 61 CARACTERISTICAS DE ZONA 1	126
TABLA 62 CARACTERISTICAS ZONA 2	127
TABLA 63 CARACTERISTICA ZONA 3	127
TABLA 64 FACTORES A CONSIDERAR EN LA MICROLOCALIZACIÓN.....	128
TABLA 65 CALIFICACION DE ZONA SEGUN VIAS DE ACCESO	128
TABLA 66 PONDERACION ASIGNADA POR ESTADO	128
TABLA 67 AREA DE CADA ZONA.....	129

TABLA 68 PONDERACION POR AREA	129
TABLA 69 DISTANCIA DE ACCESO A COMBUSTIBLE POR ZONA	129
TABLA 70 PONDERACION DE ZONA ACORDE AL ACCESO A COMBUSTIBLE	130
TABLA 71 COSTO DE ADQUISICION POR ZONA.....	130
TABLA 72 PONDERACIÓN SEGUN COSTO.....	130
TABLA 73 RESUMEN DE EVALUACION DE ALTERNATIVAS	131
TABLA 74 CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS DE LA SAL	133
TABLA 75 FECHAS ESTIMADAS POR ESTACION CLIMATICA.....	136
TABLA 76 CARTA DE PROCESO I, SAL MOLIDA	141
TABLA 77 CARTA DE PROCESO II, SAL MOLIDA	142
TABLA 78 CARTA DE PROCESO I, SAL GRANULADA.....	146
TABLA 79 CARTA DE PROCESO II, SAL GRANULADA.....	147
TABLA 80 PROYECCIÓN PARA 5 AÑOS DE VENTA DE QUINTALES DE SAL.....	148
TABLA 81 PREFERENCIA DE CONSUMO SEGUN PRESENTACIÓN Y SEGMENTO.....	148
TABLA 82 PROYECCION DE LA PRODUCCIÓN PARA 5 AÑOS	149
TABLA 83 DIAS DE ASUETO ESTABLECIDOS EN EL CODIGO DE TRABAJO.....	150
TABLA 84 CONTROL DE MATERIALES	152
TABLA 85 MATRIZ INVENTARIO-PRODUCCION-VENTA PARA SAL MOLIDA	156
TABLA 86 PLANIFICACION DE LA PRODUCCION MENSUAL Y ANUAL	157
TABLA 87 PLANIFICACIÓN ANUAL DE LA PRODUCCION DE SAL	158
TABLA 88 PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCION DE SAL TOTAL.....	159
TABLA 89 BALANCE DE MATERIALES PARA 5 AÑOS INICIALES DEL PROYECTO	161
TABLA 90 PROYECCION DE PRODUCCION PARA 5 AÑOS.....	162
TABLA 91 BALANCE DE MATERIALES DIARIO	162
TABLA 92 BALANCE DE LINEA DIARIO PARA PRODUCCION DE SAL	165
TABLA 93 BALANCE DE LINEA AJUSADO DE PRODUCCION DE SAL	166
TABLA 94 COMPARACION ALTERNATIVAS, EJEMPLO	170
TABLA 95 ALTERNATIVAS, EJEMPLO 2	172
TABLA 96 DESCRIPCIÓN MAQUINA 1, ALTERNATIVA 1	176
TABLA 97 DESCRIPCIÓN MAQUINA 1, ALTERNATIVA 2	182
TABLA 98 RESUMEN DE ALTERNATIVAS, MAQUINA 1	186
TABLA 99 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS, MAQUINA 1	187
TABLA 100 DESCRIPCIÓN MAQUINA 2, ALTERNATIVA 1	188
TABLA 101 DESCRIPCIÓN DE MAQUINA 2, ALTERNATIVA 2	193

TABLA 102 RESUMEN MAQUINA 2.....	197
TABLA 103 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS, MAQUINA 2.....	198
TABLA 104 DESCRIPCIÓN MAQUINA 3, ALTERNATIVA 1.....	200
TABLA 105 DESCRIPCIÓN DE MAQUINA 3, ALTERNATIVA 2.....	204
TABLA 106 RESUMEN MAQUINA 3.....	208
TABLA 107 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS, MAQUINA 3.....	208
TABLA 108 DESCRIPCIÓN MAQUINA 4, ALTERNATIVA 1.....	211
TABLA 109 DESCRIPCIÓN MAQUINA 4, ALTERNATIVA 2.....	215
TABLA 110 RESUMEN MAQUINA 4.....	219
TABLA 111 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS, MAQUINA 4.....	219
TABLA 112 DESCRIPCIÓN MAQUINA 5, ALTERNATIVA 1.....	225
TABLA 113 DESCRIPCIÓN MAQUINA 5, ALTERNATIVA 2.....	229
TABLA 114 RESUMEN MAQUINA 5.....	233
TABLA 115 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS, MAQUINA 5.....	233
TABLA 116 DESCRIPCIÓN MAQUINA 6, ALTERNATIVA 1.....	235
TABLA 117 DESCRIPCIÓN MAQUINA 6, ALTERNATIVA 2.....	240
TABLA 118 RESUMEN MAQUINA 6.....	244
TABLA 119 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS, MAQUINA 6.....	245
TABLA 120 RIESGOS IDENTIFICADOS.....	251
TABLA 121 CODIGO DE COLORES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	251
TABLA 122 SEÑALIZACION REQUERIDA PARA LA EMPRESA.....	252
TABLA 123 SEÑALIZACION REQUERIDA PARA LA EMPRESA.....	253
TABLA 124 SEÑALIZACION REQUERIDA PARA LA EMPRESA.....	254
TABLA 125 EQUIPO PARA EL CONTROL DE CALIDAD.....	255
TABLA 126 EQUIPO AUXILIAR PARA PERSONAL DE PRODUCCION.....	257
TABLA 127 EQUIPO PARA MANEJO DE MATERIALES.....	261
TABLA 128 EQUIPO PARA MANEJO DE MATERIALES.....	262
TABLA 129 EQUIPO PARA MANEJO DE MATERIALES.....	263
TABLA 130 EQUIPO PARA MANEJO DE MATERIALES.....	264
TABLA 131 FACTORES DE DECISION VRS REQUERIMIENTO PARA EL PRODUCTO.....	268
TABLA 132 CARTA DESDE-HASTA DEL PROCESO DE PRODUCCION DE SAL.....	269
TABLA 133 HOJA DE ANALISIS DE REQUERIMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	270
TABLA 134 REQUERIMIENTOS DE ESPACIO POR MAQUINARIA.....	272
TABLA 135 CLASIFICACION DE PROXIMIDAD A UTILIZAR.....	273

TABLA 136 IDENTIFICACION DE LAS AREAS REQUERIDAS EN LA PLANTA.....	273
TABLA 137 CRITERIOS DE PROXIMIDAD	274
TABLA 138 RELACION ENTRE OPERACIONES.....	275
TABLA 139 TIPOS DE INVERSIONES	283
TABLA 140 COSTO DEL INMUEBLE	284
TABLA 141 DESCRIPCION DE LAS AREAS Y COSTO DE ADECUACION.....	285
TABLA 142 COSTOS DE LA OBRA CIVIL.....	286
TABLA 143 COSTO DE MANO DE OBRA.....	287
TABLA 144 RESUMEN DE COSTOS DE OBRA CIVIL.....	287
TABLA 145 COSTOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO.....	287
TABLA 146 COSTOS DE MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	288
TABLA 147 COSTOS DE EQUIPO DE SEGURIDAD.....	289
TABLA 148 COSTOS DE EQUIPO DE SEGURIDAD.....	289
TABLA 149 COSTOS DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	289
TABLA 150 RESUMEN DE COSTOS DE EQUIPO DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN PERSONAL.....	290
TABLA 151 COSTOS DE EQUIPO Y MANEJO DE MATERIALES	290
TABLA 152 RESUMEN DE LA INVERSIÓN FIJA TANGIBLE.....	291
TABLA 153 COSTO DE RECURSOS HUMANOS ADP	292
TABLA 154 RECURSOS MATERIALES Y TECNOLÓGICOS.....	293
TABLA 155 COSTOS DE RECURSOS LOGÍSTICOS.....	293
TABLA 156 RESUMEN DE COSTOS DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS.....	293
TABLA 157 GASTOS DE LEGALIZACIÓN.....	294
TABLA 158 COSTOS DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTO.....	295
TABLA 159 COSTOS DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTO.....	295
TABLA 160 COSTOS DE REALIZACIÓN DE PRUEBA PILOTO.	296
TABLA 161 RESUMEN DE COSTOS FIJOS INTANGIBLES.	297
TABLA 162 RESUMEN DE LA INVERSION.....	297
TABLA 163 PERIODO DEL CICLO DE CAPITAL DE TRABAJO	301
TABLA 164 POLÍTICA DE CRÉDITO SEGÚN TIPO DE CLIENTE.....	302
TABLA 165 POLÍTICAS DE CRÉDITO SEGÚN TIPO DE CLIENTES.....	302
TABLA 166 COSTOS DE MATERIA PRIMA Y SUMINISTROS DIVERSOS	303
TABLA 167 CUENTAS POR COBRAR.....	304
TABLA 168 DESCUENTOS APLICADOS AL EMPLEADO.	304

TABLA 169 DESGLOSE DEL MONTO TOTAL A PAGAR EN SALARIO EN EL MES 1.....	305
TABLA 170 CONSUMO ENERGÍA ELÉCTRICA.....	306
TABLA 171 COSTOS POR CONSUMO DE AGUA POTABLE.....	306
TABLA 172 RESUMEN DE CAPITAL DE TRABAJO.....	307
TABLA 173 RESUMEN DE COSTOS DEL PROYECTO.....	308
TABLA 174 COSTOS DE PRODUCCION.....	310
TABLA 175 COSTO DE MATERIA PRIMA.....	310
TABLA 176 COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA.....	311
TABLA 177 COSTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA.....	311
TABLA 178 COSTO DE ENERGIA ELECTRICA.....	312
TABLA 179 COSTO DE MANTENIMIENTO.....	312
TABLA 180 COSTOS ADMINISTRATIVOS.....	313
TABLA 181 COSTO DE DEPRECIACION DE EQUIPO Y MOBILIARIO.....	313
TABLA 182 COSTO DE DEPRECIACION DE LA OBRA CIVIL.....	314
TABLA 183 COSTO DE SUMINISTROS DE OFICINA.....	314
TABLA 184 COSTO DE CONSUMO DE ENERGIA Y TELEFONO.....	314
TABLA 185 COSTO DE DEPRECIACION DE VEHICULO.....	315
TABLA 186 COSTO DE COMBUSTIBLE.....	315
TABLA 187 COSTO DE DEPRECIACION DE EQUIPO DE PRODUCCION.....	315
TABLA 188 SALARIO DE JEFE DE PRODUCCION ANUAL.....	316
TABLA 189 COSTO DE PROMOCIÓN.....	316
TABLA 190 ENTIDADES FINANCIERAS.....	319
TABLA 191 DATOS DE FINANCIAMIENTO.....	319
TABLA 192 AMORTIZACIONES POR AÑO.....	320
TABLA 193 COSTOS TOTALES DE ADSORCION.....	321
TABLA 194 COSTO POR UNIDAD PRODUCIDA.....	322
TABLA 195 PRECIOS DE LA COMPETENCIA.....	322
TABLA 196 PRECIO DE VENTA POR QUINTAL.....	323
TABLA 197 COSTOS FIJOS TOTALES.....	324
TABLA 198 COSTOS VARIABLES.....	325
TABLA 199 PUNTO DE EQUILIBRIO.....	326
TABLA 200 UTILIDADES DESPUES DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.....	326
TABLA 201 PROYECCION DE INGRESOS AÑO 1.....	328
TABLA 202 PROYECCION DE INGRESOS PARA 5 AÑOS.....	329

TABLA 203 COSTOS PARA LOS PRIMEROS 5 AÑOS.....	330
TABLA 204 BENEFICIOS PROYECTADOS	331
TABLA 205 ESTADO DE RESULTADOS.....	332
TABLA 206 ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO.....	333
TABLA 207 BALANCE GENERAL, AÑO 0	334
TABLA 208 BALANCE GENERAL, AÑO 1	335
TABLA 209 BALANCE GENERAL, AÑO 2	335
TABLA 210 BALANCE GENERAL, AÑO 3.....	336
TABLA 211 BALANCE GENERAL, AÑO 4.....	336
TABLA 212 BALANCE GENERAL, AÑO 5.....	337
TABLA 213 RESUMEN DE DATOS PARA CALCULO DE TIR	341
TABLA 214 DATOS CALCULAR COSTO BENEFICIO	342
TABLA 215 COSTO BENEFICIO	342
TABLA 216 RESUMEN DE FLUJO DE EFECTIVO.....	343
TABLA 217 TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSION.....	343
TABLA 218 INDICES FINANCIEROS	345
TABLA 219 CAPACIDAD ECONOMICA AL FINAL DE CADA PERIODO	346
TABLA 220 RAZON CIRCULANTE POR AÑO.....	346
TABLA 221 RAZON DE LIQUIDEZ POR AÑO	346
TABLA 222 RAZON DE INVENTARIO POR AÑO.....	347
TABLA 223 ROTACION DE ACTIVO TOTAL POR AÑO.....	347
TABLA 224 RAZON DE ENDEUDAMIENTO POR AÑO	348
TABLA 225 MARGEN BRUTO DE UTILIDAD POR AÑO.....	348
TABLA 226 RENDIMIENTO DE LA INVERSION POR AÑO	348
TABLA 227 COSTO DE PRODUCCION Y FLUJO DE EFECTIVO, ESCENARIO 1.....	349
TABLA 228 COSTO DE PRODUCCION Y FLUJO DE EFECTIVO CON UN INCREMENTO DEL 20%, ESCENARIO 1	350
TABLA 229 INGRESOS ANUALES Y COSTOS ANUALES, ESCENARIO 1	350
TABLA 230 COSTO BENEFICIO, ESCENARIO 1.....	351
TABLA 231 FLUJO DE EFECTIVO POR AÑO, ESCENARIO 1	351
TABLA 232 TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSION, ESCENARIO 1.....	351
TABLA 233 RESUMEN DE RESULTADOS, ESCENARIO 1.....	352
TABLA 234 INGRESOS POR VENTA Y FLUJO DE EFECTIVO POR AÑO, ESCENARIO 2 ..	352
TABLA 235 INGRESOS POR VENTA Y FLUJO DE EFECTIVO, ESCENARIO 2	353

TABLA 236 INGRESOS ANUALES Y COSTOS ANUALES, ESCENARIO 2	353
TABLA 237 CALCULO DE COSTO BENEFICIO, ESCENARIO 2	353
TABLA 238 FLUJO DE EFECTIVO POR AÑO, ESCENARIO 2	354
TABLA 239 TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSION, ESCENARIO 2	354
TABLA 240 RESUMEN DE RESULTADOS, ESCENARIO 2	354
TABLA 241 RESUMEN COMPARATIVO DE LOS ESCENARIOS	355
TABLA 242 CUADRO POBLACIONAL POR MUNICIPIO	358
TABLA 243 POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA	359
TABLA 244 USO DE SUELO POR MUNICIPIO	362
TABLA 245 INDICE DE DESARROLLO HUMANO POR MUNICIPIO	363
TABLA 246 HOGARES CON SERVICIOS DE INTERNET Y TELEFONIA	364
TABLA 247 EMPLEOS DIRECTO	365
TABLA 248 Ruta de buses transporte a Pasaquina	366
TABLA 249 CAPACITACIONES	367
TABLA 250 EFECTOS E IMPACTOS DE LA VALORACION SOCIAL	368
TABLA 251 IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA PROCESADORA	370
TABLA 252 CRITERIOS PARA LA EVALACION DE IMPACTO AMBIENTAL	371
TABLA 253 CRITERIOS PARA LA EVALACION DE IMPACTO AMBIENTAL	372
TABLA 254 EVALUACION DE LOS IMPACTOS	373
TABLA 255 MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTO	374
TABLA 256 MEDIOS DE MITIGACION DE IMPACTO	375
TABLA 257 PESO RECOMENDADO PARA UNA CARGA	379
TABLA 258 PREGUNTAS PARA SELECCION DE PARTICIPANTES	380
TABLA 259 SUB ENTREGABLE DEL PROYECTO	387
TABLA 260 PAQUETE DE TRABAJO 1.1.1	388
TABLA 261 ACTIVIDADES DE PAQUETE DE TRABAJO 1.1.1	389
TABLA 262 PAQUETE DE TRABAJO 1.2.1	390
TABLA 263 ACTIVIDADES PARA PAQUETE DE TRABAJO 1.2.1	391
TABLA 264 PAQUETE DE TRABAJO 2.1.1	392
TABLA 265 ACTIVIDADES PARA PAQUETE 2.1.1	393
TABLA 266 PAQUETE DE TRABAJO 2.2.1	394
TABLA 267 ACTIVIDADES PARA PAQUETE DE TRABAJO 2.1.1	395
TABLA 268 ACTIVIDADES PARA PAQUETE DE TRABAJO 2.1.1	396
TABLA 269 PAQUETE DE TRABAJO 3.1.1	397

TABLA 270 ACTIVIDADES DE PAQUETE 3.1.1	398
TABLA 271 PAQUETE DE TRABAJO 3.2.1	398
TABLA 272 ACTIVIDADES PARA PAQUETE DE TRABAJO 3.2.1	398
TABLA 273 PAQUETE DE TRABAJO 4.1.1	399
TABLA 274 ACTIVIDADES PARA PAQUETE 4.1.1	400
TABLA 275 PAQUETE DE TRABAJO 4.2.1	400
TABLA 276 ACTIVIDADES PARA PAQUETE DE TRABAJO 4.2.1	401
TABLA 277 PAQUETE DE TRABAJO 5.1.1	401
TABLA 278 ACTIVIDADES PARA PAQUETE DE TRABAJO 5.1.1	402
TABLA 279 PAQUETE DE TRABAJO 5.2.1	402
TABLA 280 ACTIVIDADES PARA PAQUETE DE TRABAJO 5.2.1	403
TABLA 281 PAQUETE DE TRABAJO 5.2.2	403
TABLA 282 ACTIVIDADES PARA PAQUETE DE TRABAJO 5.2.2	403
TABLA 283 PAQUETE DE TRABAJO 5.3.1	404
TABLA 284 ACTIVIDADES PARA PAQUETE DE TRABAJO 5.3.1	404
TABLA 285 ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	416
TABLA 286 ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	417
TABLA 287 ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	418
TABLA 288 ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	419
TABLA 289 ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	420
TABLA 290 ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	421
TABLA 291 ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	422
TABLA 292 ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	423
TABLA 293 ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	424
TABLA 294 ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	425
TABLA 295 ACTIVIDADES CRITICAS.....	427
TABLA 296 ACTIVIDADES CRITICAS.....	428
TABLA 297 ESTRATEGIAS DE RIESGOS	431
TABLA 298 RIESGOS EN TRAMITES Y PERMISOS	436
TABLA 299 RIESGOS DE CONTRATACIÓN DEFICIENTE.....	438
TABLA 300 CRITERIOS DE EVALUACION DE RIESGOS	439
TABLA 301 MARCADORES DE RIESGO	439
TABLA 302 CLASIFICACION DE LOS RIESGOS.....	440
TABLA 303 INTRODUCCION AL MANUAL ORGANIZACIONAL	444

TABLA 304 OBJETIVOS DEL MANUAL ORGANIZACIONAL	445
TABLA 305 ESTRATEGIAS DE LA ORGANIZACION.....	447
TABLA 306 DESCRIPCION DE FUNCIONES, GERENTE GENERAL.....	449
TABLA 307 DESCRIPCION DE FUNCIONES DE CONTABILIDAD.....	450
TABLA 308 DESCRIPCION DE FUNCIONES DE FINANZAS	451
TABLA 309 DESCRIPCION DE FUNCIONES AREA DE PRODUCCION	452
TABLA 310 DESCRIPCION DE FUNCIONES AREA DE VENTAS	453
TABLA 311 DESCRIPCION DE FUNCIONES PARA ALMACENAMIENTO	454
TABLA 312 DESCRIPCION DE FUNCIONES DE OPERARIOS.....	455
TABLA 313 DESCRIPCION DE FUNCIONES PARA MOTORISTA	456
TABLA 314 INTRODUCCION AL MANUAL DE PUESTOS.....	458
TABLA 315 OBJETIVOS DEL MANUAL DE PUESTOS.....	459
TABLA 316 PERFIL DEL GERENTE GENERAL.....	460
TABLA 317 PERFIL DEL CONTADOR.....	461
TABLA 318 PERFIL DEL GERENTE FINANCIERO.....	462
TABLA 319 PERFIL DEL GERENTE DE PRODUCCION.....	463
TABLA 320 PERFIL DEL GERENTE DE COMERCIALIZACION.....	464
TABLA 321 PERFIL DEL GERENTE DE PRODUCCION.....	465
TABLA 322 PERFIL DEL PERSONAL OPERATIVO.....	466
TABLA 323 PERFIL DEL GERENTE DE PRODUCCION.....	467
TABLA 324 MONTO A CANCELAR POR INSCRIPCION EN CENSOS Y ESTADISTICAS	482
TABLA 325 HOGARES POR DEPARTAMENTO	492
TABLA 326 NUMERO DE HOGARES POR MUNICIPIO	493
TABLA 327 ENCUESTAS POR MUNICIPIO	494
TABLA 328 BENEFICIOS DE LA SAL QUE LOS ENCUESTADOS DESCONOCEN	507
TABLA 329 ASIGNACION DE SONDEOS	508
TABLA 330 ASIGNACION DE SONDEOS A TIENDAS.....	521
TABLA 331 CHECK LIST DIRIGIDO A MERCADOS MUNICIPALES Y TIENDAS.....	538
TABLA 332 PRECIO DE DISTRIBUIDORES, TIENDAS Y MERCADOS MUNICIPALES.....	539
Tabla 333 CHECK LIST DIRIGIDO A SUPERMERCADOS.....	540
Tabla 334 PRECIO DE SAL EN SUPERMERCADOS.....	541

1 INTRODUCCIÓN

En El Salvador por años se ha obtenido el cloruro de sodio (NaCl) por medio de la producción artesanal de salineras ubicadas a lo largo de la costa del Océano Pacífico, por ello se decidió elaborar nuestro trabajo de grado con este estudio de factibilidad enfocado al aprovechamiento de la ubicación geográfica del municipio de Pasaquina donde aún operan algunas salineras que manifiestan el deseo de mejorar y continuar procesando el mineral obtenido del mar, actualmente se procesa mediante el secado solar por lo que la producción se ve interrumpida y es totalmente dependiente de las condiciones climáticas.

Para poder llevar a cabo un proyecto es vital conocer el ambiente en el cual se desea implementar, es por ello partiremos del diagnóstico donde se toman en cuenta todas las variables relevantes, con lo que podremos estimar la demanda del producto, preferencias del mercado, hábitos de compra, los principales competidores y los precios existentes, puntos de distribución que las personas prefieren, los proveedores que den abastecimiento de materia prima, así como de los insumos de producción. Para ello se implementaron herramientas como encuestas, sondeos, visitas a puntos de distribución con los cuales se obtuvo información primaria y secundaria para su posterior análisis, con toda la información recopilada se elaboraron estrategias y propuestas que posteriormente serán útiles para desarrollar el diseño del proyecto. Con base en los pronósticos de la demanda se procederá al diseño de la planta procesadora con el que se determinará el requerimiento de materiales para suplir la demanda, la cantidad de maquinaria y equipo que agilicen el proceso de producción, balance de mano de obra, la propuesta de distribución en planta, el manejo de materiales y servicios auxiliares. Posteriormente se elaborará el presupuesto que se necesita para la inversión donde incluye los costos de operación, adquisición de maquinaria, equipo, insumos e instalaciones para finalizar con el análisis de las fuentes de financiamientos.

También se ha de realizar evaluaciones económicas, financieras, sociales y ambientales para conocer el impacto que ha de tener la implementación de la planta con los que se ha de fundamentar si el proyecto es factible, determinar los costos, la tasa interna de retorno, tiempo de recuperación de la inversión, el punto de equilibrio y poder realizar los estados financieros que nos brinden un panorama claro en cuanto a la rentabilidad.

2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad para la creación de una planta procesadora de sal, que contribuya al incremento del consumo local y disminuya el porcentaje de importación, aprovechando de forma eficiente la abundancia del recurso mineral debido a la ubicación geográfica del municipio de Pasaquina, la unión.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.2.1 Objetivos de la etapa de diagnóstico

- Establecer las especificaciones y características que el consumidor busca en la sal que adquiere.
- Analizar y clasificar la información recolectada del mercado objetivo para tener una visión objetiva de las proyecciones para la demanda de sal.
- Describir a detalle el perfil de la competencia y conocer sus características para generar estrategias de mercado en base a esta información.
- Definir los recursos necesarios para la implementación del proyecto desde, materia prima, insumos con miras a identificar posibles proveedores considerando la relación calidad-costo.
- Indagar sobre los canales de distribución de sal en búsqueda de elegir aquel que presente las más eficaces estrategias de logística, promoción y publicidad
- Establecer las estrategias de mercado que brinden un mejor posicionamiento basado en el diagnóstico.
- Recopilar información antecedente sobre la producción de sal en El Salvador, a fin de diagnosticar la situación actual en el país.

2.2.2 Objetivos de la etapa diseño

- Realizar un estudio de distribución en planta para determinar, la capacidad instalada, localización teniendo en cuenta la información recolectada en la etapa de mercado referente a los proveedores de recursos.
- Determinar los requerimientos de recursos, insumos y maquinaria para el eficiente funcionamiento de la planta y la producción de sal de calidad.

- Establecer un sistema organizacional que brinde soporte administrativo a la empresa, mediante la creación de manuales, estableciendo de manera clara las funciones y actividades que cada uno de los trabajadores desempeña.
- Diseñar un plan de producción en base a la demanda identificada en la etapa de diagnóstico, para potenciar el aprovechamiento de los materiales y el eficiente uso de inventario.
- Realizar estudios para determinar la implementación de sistemas complementarios a la planta relacionados al mantenimiento de maquinaria, higiene y seguridad industrial además del aseguramiento de la calidad.

2.2.3 Objetivos de la etapa de estudio económico-financiero

- Realizar un estudio de costeo exhaustivo para la implementación, producción y comercialización de sal.
- Determinar por medio de la evaluación de indicadores como el valor neto, la tasa interna de retorno, la rentabilidad que supone la ejecución del proyecto.
- Realizar análisis de estados financieros proforma con el fin de proyectar el comportamiento del capital de la empresa luego de implementar el proyecto
- Determinar mediante el análisis económico financiero de la empresa el punto de equilibrio de las operaciones y ventas en búsqueda de evitar pérdidas
- Calcular el tiempo de recuperación de la inversión.
- Evaluar el impacto que tendrá la producción de sal en aspectos económicos, ambientales y sociales.

3 IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

Actualmente los recursos salineros a pequeña escala no se explotan en forma apropiada; a consecuencia de ello se obtiene una baja producción y calidad deficiente del producto, lo que hace necesario la importancia de cloruro de sodio con alto grado de pureza. La eficiencia del proceso se refleja en la pureza y en la higiene de la sal común (cloruro de sodio).

Por lo cual el estudio difiere en muchos aspectos entre los cuales esta; la importancia del consumo diario para el humano, por lo cual la Sal molida y granulada yodada es necesaria para una dieta sana. El déficit de yodo puede dar lugar a graves consecuencias en el feto durante la gestación.

Finalmente, el productor podría obtener mejores ganancias con una producción del producto de buena calidad que suplirá los requerimientos nacionales.

Para futuro, el estudio puede ser una fuente de información, para todas aquellas personas, organizaciones o instituciones, que tengan interés por conocer la conveniencia del producto de sal molida yodada.

3.1 IMPORTANCIA ECONÓMICA

En la actualidad en el municipio de Pasaquina la actividad comercial o económica no ha sido la mejor ya que en los municipios como Santa Rosa de Lima y la cabecera departamental, La Unión y Anamorós, es donde se concentra la mayor actividad económica del departamento. Con la realización del estudio se pretende dinamizar la economía, desarrollo, generación de empleos y ubicar al municipio en un punto de negocios en el departamento. Tomando otro elemento que puede contribuir al desarrollo económico del municipio es la inversión en la infraestructura vial de parte del FOMILENIO en el departamento de La Unión.

3.2 GENERACIÓN DE EMPLEOS

Muchas de los ciudadanos de municipio de Pasaquina laboran en los municipios aledaños (Santa Rosa de Lima, Anamorós y la cabecera departamental, La unión) y en la ciudad de San Miguel ya que en la zona la generación de empleos es poca. A través del proyecto se pretende generar un número considerable de empleos directos e indirectos.

3.3 ZONA DE DESARROLLO

En el municipio predominan las micro empresas como panaderías, con la implementación del proyecto de la planta procesadora de sal, el municipio serviría como punto de referencia para futuros inversionistas o emprendedores que deseen incursionar en la zona.

4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La falta de conocimientos técnicos y recursos económicos para el desarrollo de la planta procesadora de sal, son básicamente los principales problemas.

Además, como sabemos prácticamente toda la población sin excepciones consume sal sin tomar en cuenta su estatus social, económico, religión, raza, etc. El presente estudio pretende exponer y explicar los elementos fundamentales que implica ejecutar el proyecto de la planta procesadora de sal en el municipio de Pasaquina, La Unión.

La ejecución de esta planta procesadora de sal ayudaría a dinamizar la economía en zona y en los alrededores así también en la generación de empleos tanto directos como indirectos. La sal es un producto que tiene muchas aplicaciones y usos en diferentes campos, juega un papel muy importante en la alimentación humana y en la conservación de alimentos como: carnes, pan, harina, lácteos, etc.

Por lo que es importante considerar un estudio de factibilidad técnica-económica y social de desarrollo empresarial, ya que existe una demanda considerable de consumo en el país y tener en cuenta las obligaciones legales para poder funcionar como una empresa, teniendo la oportunidad de realizar dicho estudio por las exigencias que les son solicitadas como empresa. Se tiene la necesidad de poder realizarlo desde la perspectiva de ingeniería industrial, ya que se presenta la oportunidad y poder hacer de buen uso de los recursos naturales utilizados como materia prima, en este caso aprovechar la materia prima que es la sal cruda, su existencia está en gran volumen por la extracción de sal en el país.

Es necesario colocar un producto meramente nacional en los hogares, certificado por las instituciones nacionales que velan por la inocuidad de los alimentos. El producto a comercializar es Sal molida yodada, para esto se adquirirá la sal en bruto como materia prima de los productores costeros para luego proceder a la industrialización del producto.

5 ALCANCES Y LIMITACIONES

5.1 ALCANCES

- La ubicación geográfica donde se pretende desarrollar el proyecto es en Pasaquina con lo que se espera aprovechar las salineras que se encuentran situadas en la zona costera del municipio de Pasaquina, otras zonas correspondientes al departamento de Usulután que cuentan con un número considerable de salineras que pueden ser parte de nuestro mercado abastecedor de materia prima.
- En el proyecto se llevará a cabo la etapa de mercado la cual consiste en una investigación formal del estudio y trata más que todo determinar y cuantificar la demanda y la oferta, análisis de los precios y el estudio de comercialización del producto.
- El estudio abarcara la sal molida yodada que es considerada como uno de los condimentos más utilizados en diferentes comidas en el país como en sus aplicaciones en la industria.
- Se realizará una etapa técnica en donde se especificará el tamaño óptimo de la planta, la localización de esta y la ingeniería del proyecto.
- Al mercado al cual va dirigido el estudio es todos los departamentos del país.

5.2 LIMITACIONES

- Todo el estudio de factibilidad que se realizará será tomando en cuenta el marco de la pandemia actual del covid-19 que afecta y delimita el acceso a todo lo que conlleva dicho estudio, se tomaran medidas alternativas para la recolección de información, visitas etc.
- Escasa información acerca del desarrollo productivo de las salineras en El Salvador. Así como datos estadísticos desactualizados.
- La zona donde actualmente se encuentran las salineras, son zonas inseguras los cual presenta una limitante al momento de realizar investigaciones de campo.

CAPITULO I: GENERALIDADES DEL PROYECTO

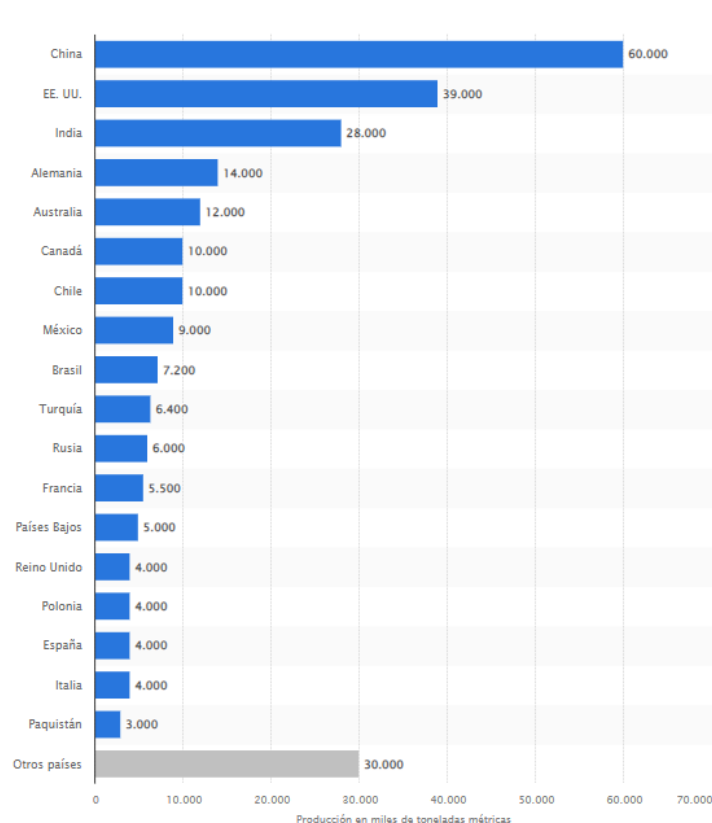
6 ANTECEDENTES

6.1 MARCO TEÓRICO

La sal es el condimento más antiguo usado por el hombre y su importancia para la vida es tal que ha marcado el desarrollo de la historia en sus distintas etapas, alcanzando grandes repercusiones económicas, políticas y culinarias a lo largo de las civilizaciones que han ido puliendo nuestra cultura y formas de vida.

La historia de la sal ha estado unida a las grandes transacciones comerciales que su legado aun hoy se conserva en los nombres de los lugares como la prehistórica Route Du Sel en Francia o la vial asaria en roma. La sal se obtiene de diferentes medios: por evaporación de una salmuera o por pulverización mineral, es decir, por medio de minerales extraídos de minas. En el mundo se producen 300 millones de toneladas de sal al año. China es el productor más grande con una producción de 70 millones de toneladas, seguido por Estados Unidos con 45 millones de toneladas al año.

PAISES PRODUCTORES DE SAL



Gráfica 1 PAISES PRODUCTORES DE SAL

6.1.1 Tipos de sal

- **Sal de mesa:** Es la sal refinada e industrial que puede tener varios orígenes y que se depura hasta dar una alta proporción de cloruro sódico y trazas de otros elementos, aunque se la suele reforzar con yodo o flúor para corregir deficiencias nutricionales. Es molida hasta dar pequeños cristales y suele presentarse en botes para dosificar o bien en bolsas.
- **Sal marina:** La sal marina se obtiene del mar desecando capturas de agua salada por distintos métodos. Existen sistemas industriales y otros tradicionales. Con los primeros se consigue una mayor cantidad de sal en granos que pueden ser más o menos gruesos y de un color más claro, dispuestos para comercializar. Aunque no contienen aditivos artificiales, sí pueden tener altas cantidades de yodo debido a las impurezas de origen marino, especialmente restos de algas. También pueden contener pequeñas cantidades de magnesio, potasio, hierro y calcio. Al no tener sustancias anti aglomerantes añadidas, esta sal tiende a recoger más humedad, por lo que se puede compactar más y mostrarse pegajosa. Para paliarlo, normalmente se comercializa en cristales más grandes que la sal de mesa.
- **Flor de sal:** La flor de sal también es marina, pero se obtiene en salinas naturales donde se dejan secar charcos de agua de mar y se buscan los cristales que se forman en la superficie a medida que el agua se evapora. Un ejemplo es la sal inglesa Maldon, aunque se producen similares en la Bretaña francesa y en otros lugares. Los cristales de la superficie se van recogiendo y se dejan acabar de secar al sol en tamices para que se consoliden. Es la sal que menos porcentaje tiene de cloruro sódico, con numerosas impurezas y presencia de yodo. Por otro lado, no debe su fama a ninguna propiedad en especial sino a que su estructura en cristales planos es mucho más propicia para dar el toque de sal a alimentos ya cocinados, pues sala una mayor superficie con menos aporte y es crujiente en el paladar.
- **Sal del Himalaya:** La sal del Himalaya se obtiene de la antigua mina de sal Khewra, en Pakistán, la segunda mina de sal más grande del mundo. Se trata de un tipo de sal no refinada, con un 98% de cloruro sódico, pobre en yodo y con impurezas de metales como el magnesio, el calcio y el hierro, que es el elemento que le confiere su color rosado. Se le han atribuido propiedades nutricionales, pero lo cierto es que en las cantidades en las que se encuentran los oligoelementos es difícil valorar su aporte.

6.1.2 Beneficios y riesgos

Este mineral contribuye a que el cuerpo esté bien equilibrado, introduciendo agua a las células; es esencial para que el sistema nervioso transmita impulsos al cerebro y para la relajación muscular, entre muchas otras cosas.

Sin embargo, el exceso de sal puede causar daños en los riñones, problemas en la presión arterial, trastornos cardiovasculares y muchos más padecimientos, por eso la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda ingerir 5 gramos de sal (una cucharada cafetera) al día, máximo.

En España, los datos actuales publicados por AESAN (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición) sobre el consumo de sal de la población española y la fundación Carlos Slim en su programa Salud Digital para Latinoamérica mencionan los siguientes riesgos y beneficios del consumo de sal.

Beneficios

- **Reduce ojeras:** Gracias a su composición de iones de sodio y cloro, la sal (en cualquiera de sus presentaciones), ayuda a detener los procesos biológicos de envejecimiento.
- **Desintoxica algunos alimentos:** La sal de Himalaya contiene una medida exacta de fungicidas, que se utiliza para eliminar hongos y microbios de las carnes y verduras. En este caso es muy útil para limpiar las hojas de la lechuga o conservar carnes y pescados. También puede hacer una mezcla de agua, sal en un spray como repelente insectos y también como un pesticida orgánico.
- **Elimina los ácidos del cuerpo:** El cuerpo por naturaleza obtiene nutrientes alcalinos del agua natural, las frutas y las diferentes sales, lo que le permite mantener un pH estable para la correcta absorción de nutrientes. Sin embargo, las dietas de alimentos chatarra, gaseosas e incluso el agua en botella son ácidos, es decir, que pueden alterar esta absorción correcta de los nutrientes.

- **Mejora la salud cardiovascular:** Paradójicamente la sal, en todas sus presentaciones, en un vaso de agua ayuda a reducir los niveles de colesterol, reduce la presión sanguínea, normaliza los latidos del corazón e incluso, puede prevenir enfermedades cerebrales e infartos.
- **Elimina dolores del cuerpo:** Tanto la sal común, como la sal marina y la rosada tienen la propiedad de antiinflamatorio gracias a sus minerales. Esta propiedad funciona para mitigar los dolores.

Riesgos

- **Hipertensión:** La sal que los riñones no son capaces de eliminar se acumula en la sangre. Así como el sodio aumenta el líquido del organismo, incrementa, a su vez, el volumen de sangre circulante, por lo que el corazón se ve obligado a trabajar de más. Esto aumenta la presión arterial.
- **Trastornos renales y cardiovasculares:** El desequilibrio en el corazón puede provocar infartos cerebrales y de miocardio (tejido muscular del corazón), así como insuficiencia cardíaca. De igual manera, la función de filtrado, llevada a cabo por los riñones, se ve perjudicada, potenciando la hipertensión arterial en un círculo vicioso. Sin olvidar la retención de líquidos, la cual genera edema e hinchazón de piernas y tobillos.
- **Osteoporosis:** El cuerpo querrá eliminar el sodio por la orina, y con él se estará perdiendo calcio, lo que dañará los huesos y generará mayor predisposición a fracturas óseas.
- **Tumores:** Este mal hábito favorece algunos tipos de tumores, como el cáncer de estómago, a través de lesiones ulcerosas e infecciones.
- **Sobrepeso y obesidad.** El sodio en demasía aumenta la sed, y al no saciarse con agua se corre el peligro de desequilibrar el balance entre calorías ingeridas y calorías consumidas, mediante refrescos y bebidas energéticas.

La carencia de yodo origina una serie de trastornos: bocio endémico, hipotiroidismo, daño cerebral, cretinismo, anomalías congénitas, mal desenlace del embarazo y deterioro del desarrollo cognoscitivo y físico. La ingesta diaria recomendada de yodo en mayores de 2 años es de 100-200 µg/d. Las recomendaciones actuales de la OMS (Organización Mundial de la Salud) señalan la necesidad de reducir la carencia de yodo a escala mundial usando sal yodada.

6.1.3 Aportaciones de la sal

Hoy en día la sal se caracteriza por otra serie de propiedades que también aportan beneficios de forma notable a la sociedad. Relacionada con su origen natural, su capacidad como conservante le convierte en un aditivo seguro para la industria alimentaria. Además, su capacidad para resaltar y potenciar los sabores permite que los consumidores puedan disfrutar de una dieta variada compuesta por multitud de alimentos de origen diverso.

Por otra parte, su función como vehículo óptimo de yodo y flúor es otra de sus importantes aportaciones sociales. Bajo la recomendación de la OMS y UNICEF, la sal enriquecida contribuye de forma decisiva a la erradicación de enfermedades de gravedad en la población mundial.

Aportación de la sal al proceso industrial

La sal está presente en numerosos procesos industriales de importancia y en la fabricación de materias primas y materiales habituales en nuestra vida cotidiana. Tanto en la industria química como en otros sectores industriales se emplea la sal en la fabricación de plásticos, papel, textiles, metales, así como otros productos que llegan directamente al consumidor como jabones y perfumería, detergentes, fármacos, por citar sólo algunos ejemplos.

Aportación de la sal al medio ambiente y patrimonio

La revalorización, recuperación y promoción del potencial biológico, económico y cultural de las zonas húmedas costeras es otra de las aportaciones de la sal a la sociedad, que cuenta con el respaldo de proyectos impulsados desde la Unión Europea. Estos hábitats mantienen una total adecuación al entorno ecológico y se configuran como nuevos entornos generadores de riqueza. Entre algunas alternativas de futuro que se prevén en estas salinas se encuentran: la acuicultura de estero, el ecoturismo, la educación ambiental y la producción de sal artesanal, conocida como flor de sal, tan apreciada entre los consumidores más exigentes.

Por otra parte, la sal es un producto en cuyo proceso de extracción y producción se aprovechan fuentes energéticas naturales y limpias como el calor solar y la energía cinética del aire. Esta circunstancia convierte a la industria salinera en una de las más limpias y respetuosas con el medio ambiente.

Biodiversidad

El sector salinero salvadoreño contribuye también, gracias a su actividad, a la generación de espacios de desarrollo y protección de especies animales. La formación de la salina crea un ecosistema donde han proliferado diversas especies de aves, es parada esencial de las aves migratorias. Asimismo, se convierte en una zona de alta riqueza acuícola, pues las aguas al aumentar la salinidad permiten una mayor proliferación de peces y un aumento considerable de su peso.

6.2 MARCO CONCEPTUAL

No hay producto que acapare más protagonismo y genere más controversia nutricional que la sal. Por un lado, los organismos y nutricionistas especializados instan a reducir su consumo. La Organización Mundial de la Salud advierte que nos gusta demasiado recurrir al salero, la mayoría de la población mundial consume "de 9 a 12 gramos por día de promedio, es decir, dos veces la ingesta máxima recomendada, que es algo menos de 5 gramos al día". Sin embargo, la sal también es necesaria para la vida, por lo que ingerir menor proporción de la que nuestro cuerpo precisa tampoco es un acierto, ya que el sodio es clave para el funcionamiento del sistema nervioso, la hidratación o el volumen sanguíneo, entre otras funciones.

6.2.1 Cloruro de sodio

La sal es un compuesto de cloro (Cl) y sodio (Na) que en química se denomina cloruro sódico (NaCl), es un compuesto. La sal existe en todas partes, tanto en la tierra como en el mar, existiendo en la naturaleza casi en cantidades ilimitadas. Por cada litro de agua en el océano hay alrededor de 30 gramos de sal. Según cálculos estimados en la tierra hay siete millones de kilómetros cúbicos de sal marina sin contar con la cantidad de sal gema contenida en numerosos yacimientos (minas) alrededor del globo terráqueo.

6.2.2 Características físico-químicas del cloruro de sodio

Es un compuesto inorgánico que se encuentra formado por 39.34% de sodio y 60.658% de cloro, la sal cuando se encuentra en estado puro es incolora, pero al encontrarse mezclada con otros compuestos químicos presenta un color blanco y a veces grisáceo; la sal cristalizada principalmente en forma de cubos. En soluciones acuosas tiene un sabor salobre y presenta cierto sabor amargo debido a la presencia de sales de magnesio.

6.2.3 Consumo humano

La sal es indispensable para el metabolismo humano, es de los principales componentes de los fluidos extracelulares del cuerpo como el suero sanguíneo, la saliva, los fluidos cerebral y espinal, el sudor y los jugos gástricos. La sal forma parte del cuerpo humano desde la etapa embrionaria. Fisiológicamente la sal funciona en forma de iones Na^+ y Cl^- . El sodio controla los movimientos musculares incluidos el corazón y los movimientos peristálticos del aparato digestivo y la transmisión de mensajes por las células nerviosas. La sal regula la presión y el intercambio de fluidos hacia dentro y fuera de las células. Por tanto, hay ciertos límites entre los cuales puede oscilar la concentración de sal en el organismo. Una insuficiencia crónica de sal puede producir pérdida de peso, falta de apetito, náuseas y calambres musculares. El cuerpo humano pierde sal, en su mayor parte por el sudor y la orina.

6.3 MARCO HISTORICO

6.3.1 Bosquejo histórico, etnográfico y arqueológico

Desde la antigüedad la sal ha sido clave para el ser humano, tanto, que muchas poblaciones se asentaban cerca de los depósitos de sal para controlar su comercio. Ya en China en el siglo XVII a.C. se tiene constancia de su uso. En Europa, en los tiempos del Imperio Romano, se crearon rutas específicas para la distribución del preciado condimento.

En este sentido, El Salvador es un país afortunado, pues cuenta con enormes recursos salinos en sus zonas costeras. La industria salina de El Salvador se remonta a tiempos prehispánicos y tuvo un papel importante en la economía de la colonia.

En marzo de 1978, se realizó un recorrido por el litoral salvadoreño para visitar las salineras y entrevistar a salineros. Además, se hizo una recopilación de datos de publicaciones y documentos en bibliotecas archivos de El Salvador, Guatemala y EE.UU. Gracias a entrevistas y observaciones hechas por otros autores, podemos trazar la evolución tecnológica de esta industria desde los tiempos en que era una ocupación primitiva y marginal.

Las fuentes etnohistóricas establecen un marco temporal de la industria y su extensión en tiempos coloniales y prehispánicos. Los datos sugieren que la explotación de la sal en El Salvador ha sido de mucha importancia a lo largo de la historia.

A pesar de ser tan indispensable, la sal (NaCl, cloruro de sodio es muy poco apreciada en el mundo actual. En efecto, para la gran mayoría de la población mundial, la sal es un condimento fácil de obtener a bajo precio en cualquier mercado. De no ser por el ubicuo salero en la mesa de comer, la existencia de este mineral pasaría desapercibida para muchos.

La sal fue también un factor importante en la historia de los pueblos de Mesoamérica. La competencia por el acceso a las salineras provocó conflicto aztecas y tlaxcaltecas, chiapanecos y zinacantecos y entre las provincias de Yucatán del siglo XV. La sal de Yucatán siempre fue un recurso valioso para los mayas yucatecos y fue su principal artículo de comercio en tiempos prehispánicos.

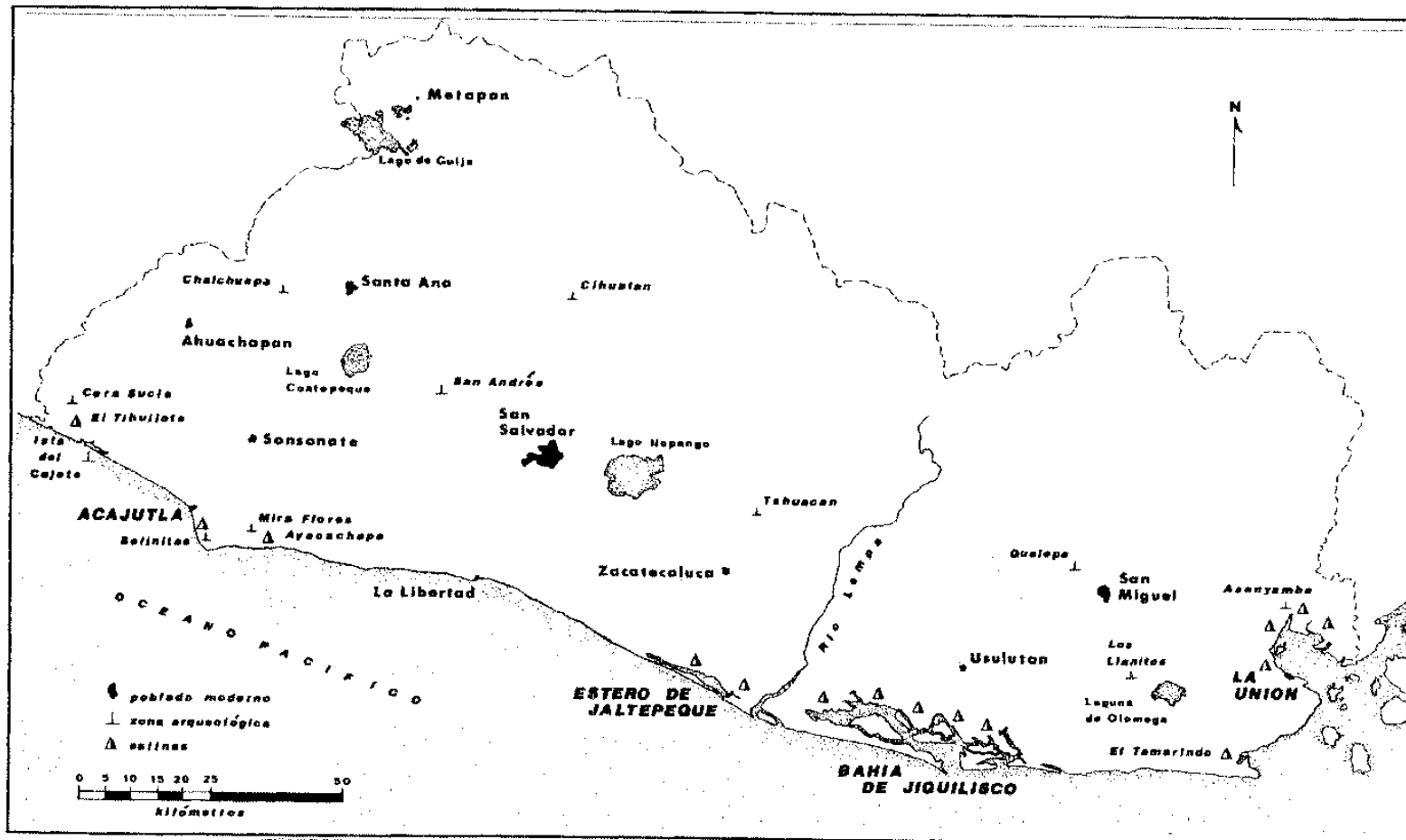


Ilustración 1 PLANO DE EL SALVADOR, ZONAS SALINERAS DEL LITORAL

Es probable que las salineras del litoral salvadoreño hayan tenido gran impacto en la historia prehispánica y colonial del país, también la sal influyó en los procesos sociales y económicos del pasado.

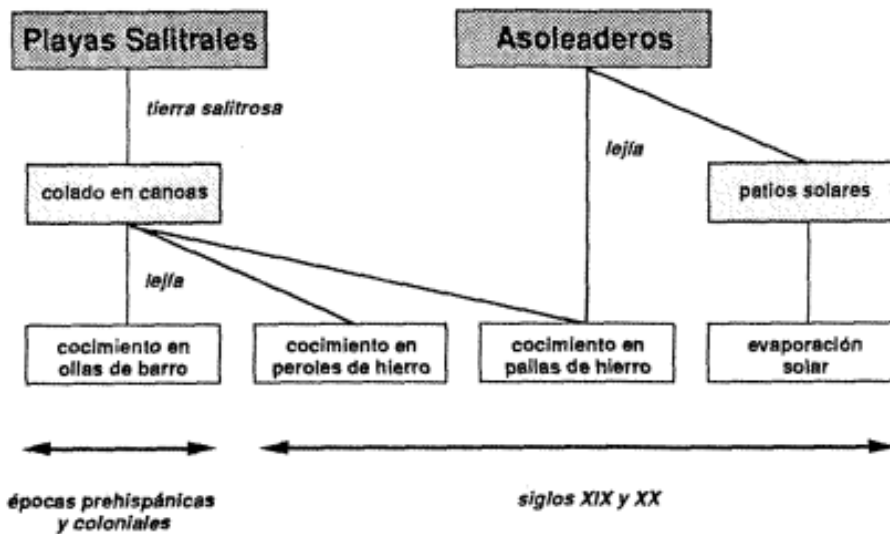


Ilustración 2 PROCESOS DE TRANSFORMACION DE SAL

La explotación de la sal marina en El Salvador es, como en muchos otros lugares, una ocupación de la temporada seca. De enero a mayo (según el comienzo de las lluvias). Esto es conveniente para muchos trabajadores, ya que la explotación de las salinas ofrece empleo en una época cuando el campo requiere poca atención. Con la llegada de las lluvias cesan las actividades salineras y los trabajadores vuelven a sus milpas. El trabajo es una atractiva fuente de ingresos, ya que la demanda del producto crece anualmente.

6.3.2 Distribución geográfica de las salineras

Las salineras están situadas a lo largo del litoral salvadoreño, en áreas donde las condiciones topográficas e hidrográficas son propicias para la industria. Por lo general, se encuentran en llanuras costeras donde hay lagunas de agua salada o playas salitrales formadas por antiguos esteros. Los tramos acantilados, como el litoral del departamento de La Libertad, la costa de la cordillera Jucuarán y las laderas del sur y del oriente del volcán Conchagua, no se prestan a ser zonas salineras por lo accidentado del terreno. A continuación, se describen cuatro zonas salineras del litoral salvadoreño.

- **Bahía de La Unión** (y El Tamarindo). Las condiciones de la costa de la bahía, desde el puerto de La Unión hasta la desembocadura del río Goascorán, son óptimas para la explotación de la sal. Esta ha sido zona salinera desde tiempos prehispánicos y actualmente se encuentra en la región de La Pavana, al norte de la bahía. En esta zona

se producen grandes cantidades de sal cocida. Se prepara la lejía en asoleaderos contruidos en los esteros y se hierve en pailas sobre hornos de adobe. Recientemente se ha aumentado el número de fábricas de sal solar que utilizan patios con fondo de polietileno y patios de ladrillo (Figura 12), En los alrededores de La Pavana se encuentran fábricas menores, en las cercanías de La Unión, San Cayetano, Cerco de Piedra y en la isla Perico de la bahía. Más hacia el sur, cerca del estero de El Tamarindo, se localizan tres pequeñas salinas donde se utilizan asoleaderos.

- **Bahía de Jiquilisco.** Actualmente, la bahía de Jiquilisco es la mayor zona salinera del país. Contiene centenares de kilómetros de esteros de agua salada y condiciones excelentes para la producción de sal. Esta es la principal zona de la industria moderna y en la actualidad existen en sus confines entre 20 y 25 fábricas activas. Se extienden de oeste a este: desde Las Hesitas hasta las inmediaciones de la bocana La Chepona e Isla del Arco. En tiempos pasados, toda esta región producía sal cocida, pero actualmente predominan las fábricas de sal solar. En 1946, se instalaron en las salinas El Aceituno los primeros patíos para la evaporación solar, método que se ha extendido por toda la región. Jiquilisco es la zona de mayor producción en Centroamérica.
- **Estero de Jaltepeque.** Rodeado por extensos salitrales y manglares, el estero de Jaltepeque fue una zona salinera importante. Su nombre se deriva de los muchos montículos de tierra, llamados “Jaltepeques”, que se forman por las fábricas de sal cocida. Al oriente de La Herradura, en las cercanías de Escuintla, San Sebastián y Guadalupe La Zorra, se encuentran los restos de varias operaciones salineras. Más al oriente, entre el estero y el río Lempa, hay dos fábricas menores. El abandono de la industria en esta región es reciente y se debe al desplazamiento de la industria hacia Jiquilisco, que es la zona más propicia para la evaporación solar. Durante la época colonial, Jaltepeque fue un centro importante de producción de sal y en 1948 todavía funcionaban en este lugar siete fábricas de sal cocida.

- **Acajutla.** Al poniente del país, la industria salinera ha desaparecido, aunque en tiempos pasados existían varias zonas de producción en la región de Acajutla. La más importante de éstas se encontraba en Salinas de Ayacachapa, a unos catorce kilómetros al este del puerto de Acajutla. Estas salineras fueron importantes en la época colonial y se explotaron hasta tiempos recientes. En el siglo XIX, el método consistía en colar salitre en grandes “canogas” (canoas) y cocer la lejía en grandes ollas de barro. En la actualidad, se pueden ver los Jaltepeque de tierra y los fragmentos de ollas en los alrededores (Figura 13). Hacia 1920, las ollas de barro fueron reemplazadas por peroles de hierro. Durante la década de 1950, se abandonó el sistema de colar salitre y se empezaron a utilizar los asoleaderos. La lejía que se extraía de éstos se cocinaba en pailas planas sobre hornos de adobe. Las salinas fueron abandonadas en 1975.
- A cinco kilómetros del puerto de Acajutla, donde está localizado el Club Salinitas, se encontraban fábricas pequeñas de sal cocida. Estas salineras fueron abandonadas en 1960, según informes locales. La tercera zona se encuentra a unos veintitrés kilómetros al noroeste de Acajutla, entre el poblado de Cara Sucia y la costa. Esta región, llamada El Tihuilote o Las Salinas, fue centro de producción de sal desde los tiempos coloniales. En 1948, funcionaban seis fábricas de sal cocida, pero la industria ya iba decayendo. La última fábrica fue abandonada en 1965.
- En la región de Acajutla minea se desarrolló la industria de sal solar, debido a la falta de grandes esteros. Desde los tiempos prehispánicos hasta el siglo XIX, esta región fue la principal fuente de sal cocida para el oriente del país (Ahuachapán y Sonsonate, en particular). Sin embargo, con la evolución de la industria moderna en Jiquilisco, las primitivas fábricas de sal cocida de Acajutla no pudieron competir y desaparecieron.

Importación de sal en el salvador

Con el pasar del tiempo la producción de sal en El Salvador fue disminuyendo año con año al igual que el consumo de la sal producida en el interior del país lo cual se ve reflejado en variaciones de la importación, siendo México uno de los más influyentes proveedores del recurso mineral, lo que se refleja en los siguientes cuadros.

**EXPORTACIONES MEXICANAS DE SAL POR PAÍS DE DESTINO 2005-2012
DÓLARES**

PAÍS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
JAPON	61,260,827	49,922,203	74,856,784	97,110,317	99,340,334	103,955,876	90,247,780	91,456,780
ESTADOS UNIDOS	10,721,318	12,315,846	18,993,359	25,222,314	20,838,056	19,413,096	25,835,653	20,604,414
TAIWAN	2,760,873	4,048,956	4,673,191	3,439,457	3,062,717	10,810,949	9,375,660	9,903,739
CANADA	4,806,575	5,100,707	6,787,622	8,643,384	7,549,663	4,789,029	7,636,028	10,519,894
GUATEMALA	459,144	1,115,070	1,407,824	1,968,638	2,473,836	2,738,636	3,633,322	3,885,490
COREA DEL SUR	5,040,699	4,582,288	3,562,140	4,302,941	2,794,860	5,993,052	2,905,517	2,597,150
EL SALVADOR	724,786	775,203	883,995	1,116,888	1,155,612	1,383,673	1,039,437	1,055,040
COSTA RICA	342,432	581,650	782,460	770,067	544,188	449,694	954,361	370,551
OTROS	2,391,501	2,068,670	1,122,165	3,008,582	2,861,319	1,494,292	2,746,920	1,835,861
TOTAL	88,508,155	80,510,593	113,069,540	145,582,588	140,620,585	151,028,297	144,374,678	142,228,919

Fuente:- Sistema de Información Arancelaria Via Internet (SIAVI). Secretaría de Economía

TABLA 1 EXPORTACIONES MEXICANAS DE SAL EN DOLARES

CUADRO 4
EXPORTACIONES MEXICANAS DE SAL POR PAÍS DE DESTINO 2005-2012
TONELADAS

PAÍS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
JAPON	4,935,802	3,886,275	4,492,873	4,562,752	3,742,323	3,836,964	4,452,044	4,524,493
ESTADOS UNIDOS	1,068,511	945,508	1,317,497	1,181,496	1,410,261	1,167,902	1,585,355	1,063,841
TAIWAN	293,710	430,740	497,148	425,367	409,333	1,106,263	770,756	813,400
CANADA	375,576	381,019	466,158	497,982	515,537	355,293	458,110	571,464
GUATEMALA	4,886	8,348	8,956	12,739	14,259	21,178	30,489	39,267
COREA DEL SUR	506,340	464,060	359,546	439,749	121,875	290,784	180,501	202,844
EL SALVADOR	11,972	12,263	6,666	8,749	8,850	10,635	11,964	7,469
COSTA RICA	12,199	21,503	30,110	25,503	25,012	15,062	27,511	18,701
OTROS	144,540	87,825	6,374	57,113	75,761	8,482	80,388	15,733
TOTAL	7,353,536	6,237,542	7,185,327	7,211,451	6,323,211	6,812,562	7,597,117	7,257,212

Fuente:- Sistema de Información Arancelaria Via Internet (SIAVI). Secretaría de Economía

TABLA 2 EXPORTACIONES MEXICANAS DE SAL EN TONELADAS

Los departamentos de La Unión y Usulután son los productores de sal de El Salvador. Solo en el municipio de Pasaquina se cuentan con una cantidad de 84 salineros los cuales se encuentran relativamente cerca, además de las 14 salineras de Usulután. Los 2 departamentos suman un total de 98 salineras su mayoría en La Unión Pasaquina.

Una de las principales causas por que solo se está produciendo en estos 2 departamentos es el grado de concentración de sólidos disueltos de 3.3 °Bé, información de un estudio realizado en el laboratorio geoquímico de la CEL establece que el contenido de Na presenta variaciones en el litoral salvadoreño desde 7,800 a 11,280 ppm y el contenido de Cl desde 13,464 a 18,803 ppm; siendo los departamentos de La Unión y Usulután los más beneficiados convirtiéndolos en los únicos productores e sal de todo el país en la actualidad.

Fuente: Anthony P. Andrews Las salinas de El Salvador.

A continuación, se presenta lista de salineras:

Listado Oficial de Concesiones de actividad de Salineras, actualizado al 30 de septiembre de 2019								
No.	Nombre del Proyecto	Departamento	Municipio	Cantón	Caserío	Extensión (Hectáreas)	Titular	Representante Legal
1	Salinera El Aceituno	Usulután	Usulután	Puerto Parada	N/A	124.44	Sociedad Colectiva Mercantil Handal y Sobrinos	Carlos Jacobo Handal Hasbún
2	Salinera El Polorosito	La Unión	San Alejo	Los Jiores	La Puerta	2	Juan Ventura y Juan Ventura Hernández	N/A
3	Salinera La Laguna	La Unión	San Alejo	Los Jiores	N/A	1.45	Victorino Canales	N/A
4	Salinera El Chipre	La Unión	San Alejo	Los Jiores	N/A	4.24	Israel Flores	N/A

TABLA 3 SALINERAS DE EL SALVADOR

No.	Nombre del Proyecto	Departamento	Municipio	Cantón	Caserío	Extensión (ha)	Titular	Representante Legal
5	Salinera Marito	La Unión	Pasaquina	Piedras Blancas	Candelaria	4.32	Mario Alexander Medrano Ramírez	N/A
6	Salinera Cruz Cruz	La Unión	Pasaquina	San Felipe	N/A	3.18	José Ángel Cruz Cruz	NA
7	Salinera El Flor	Usulután	Usulután	Puerto Parada	El Flor	13.37	Oscar Napoleón Gutiérrez	N/A
8	Salinera Los Sánchez	La Unión	San Alejo	Los Jíotes	N/A	2.79	Francisco Sánchez	N/A
9	Salinera San Francisco	Usulután	Usulután	Puerto Parada	El Paraíso	3.92	Miguel Ángel Herrera	N/A
10	Salinera El Conchoso	La Unión	San Alejo	Los Jíotes	N/A	2.48	José Tereso Medina Turcios	N/A
11	Salinera Los Castro	La Unión	San Alejo	Los Jíotes	N/A	3.06	Geovani Alberto Castro Urquilla	N/A
12	Salinera Los Umanzores	La Unión	San Alejo	Los Jíotes	N/A	3.12	Miguel Ángel Umanzor Rubio	N/A
13	Salinera Los Chumba	La Unión	San Alejo	Los Jíotes	N/A	1.53	Jorge Alberto Berríos Viera	N/A
14	Salinera El Polorosito Quintana	La Unión	San Alejo	Los Jíotes	N/A	4	Flor Maribel Quintanilla Viuda de Flores y José Miguel Flores Martínez	N/A
15	Salinera Playón Las Mesas	La Unión	San Alejo	Los Jíotes	N/A	3.14	José Mártir Canales	N/A

TABLA 4 SALINERAS DE EL SALVADOR

No.	Nombre del Proyecto	Departamento	Municipio	Cantón	Caserío	Extensión (ha)	Titular	Representante Legal
16	Salinera Boca del Chapernalito	La Unión	San Alejo	Los Jiores	N/A	2.71	Isidoro Manzano	N/A
17	Salinera El Lajero	La Unión	San Alejo	Los Jiores	N/A	9.64	Pedro Enrique Turcios Barraza	N/A
18	Salinera La Huesera Turcios	La Unión	San Alejo	Los Jiores	N/A	2.22	Leonel Aníbal Turcios Romero	N/A
19	Salinera Rayo de Oriente	La Unión	San Alejo	Los Jiores	N/A	2.8	Juan Carlos De león y Alejandra Julio De león de Abrego	N/A
20	Salinera El Porteño Cárcamo	La Unión	San Alejo	Los Jiores	N/A	7.3	José Marcelino Cárcamo Cruz y Leonor Turcios de Cárcamo	N/A
21	Salinera El Cedro	La Unión	Pasaquina	San Felipe	N/A	6.37	José Marcelino Cárcamo Cruz y Leonor Turcios de Cárcamo	N/A
22	Salinera El Conchoso Turcios	La Unión	San Alejo	Los Jiores	N/A	3.12	Horacio Turcios	N/A
23	Salinera Salimar	La Unión	San Alejo	Los Jiores	N/A	3.86	José Huber Lazo Velásquez	N/A
24	Salinera Berríos Chávez	La Unión	San Alejo	Los Jiores	La Puerta	2.8	Rafael Antonio Berríos Chávez	N/A

TABLA 5 SALINERAS DE EL SALVADOR

N o.	Nombre del Proyecto	Departamento	Municipio	Cantón	Caserío	Extensión (ha)	Titular	Representante Legal
25	Salinera Canales Herrera	La Unión	San Alejo	Los Jotes	Estero El Conchal	2.4	Rigoberto Canales Rosales y Nelson Eugenio Herrera García	N/A
26	Salinera El Conchalío	La Unión	San Alejo	Los Jotes	N/A	3.06	Nelson Leonel Hernández	N/A
27	Salinera El Conchal Flores	La Unión	San Alejo	Los Jotes	N/A	3.7	Julio Flores López	N/A
28	Salinera Los Romano	La Unión	San Alejo	Los Jotes	N/A	3.77	José David Romano	N/A
29	Salinera El Conchal Santos	La Unión	San Alejo	Los Jotes	N/A	3.86	Miguel Ángel Santos	N/A
30	Salinera Pecho Montesinos	La Unión	San Alejo	Los Jotes	El Chapernal	5.67	Teresa Urquilla de Castro	N/A
31	Salinera El Porteño Cruz	La Unión	San Alejo	Los Jotes	N/A	3.43	Didiar Ubence Cruz	N/A
32	Salinera El Porteño Maltez	La Unión	San Alejo	Los Jotes	N/A	10.75	Mauricio Alonzo Maltez Guerra	N/A
33	Salinera Carlitos	La Unión	Pasaquina	Piedras Blancas	Candelaria	9.8	José Carlos García Alas	N/A
34	Salinera Los Gómez	La Unión	San Alejo	Los Jotes	N/A	4.81	Juan Ángel Gómez	N/A
35	Salinera Urías	La Unión	Pasaquina	San Felipe	N/A	2.8	Dagoberto Urías Roque	N/A

TABLA 6 SALINERAS DE EL SALVADOR

No.	Nombre del Proyecto	Departamento	Municipio	Cantón	Caserío	Extensión (ha)	Titular	Representante Legal
36	Salinera San Francisco	Usulután	Usulután	Puerto Parada	Colonia Paniagua	9.09	Corina de Jesús Rivera	N/A
37	Salinera Reyes	La Unión	Pasaquina	San Felipe	N/A	4.43	Nelson Antonio Reyes Umanzor	N/A
38	Salinera Juan Alberto Reyes	La Unión	Pasaquina	San Felipe	N/A	5	Juan Alberto Reyes	N/A
39	Salinera Turcios Fuentes	La Unión	San Alejo	Los Jíotes	N/A	4	José Luis Turcios Viera	N/A
40	Salinera Conchal Moreno	La Unión	San Alejo	Los Jíotes	N/A	8.55	Josías Moreno Ventura	N/A
41	Salinera El Botoncillo	Usulután	Usulután	Puerto Parada	El Botoncillo	20.97	Edgar Alexander Zayas	N/A
42	Salinera El Maculís	La Unión	Conchagua	Playas Negras	Maculís	9.97	Carlos Humberto López	N/A
43	Salinera El Berrinche	La Unión	San Alejo	Los Jíotes	El Berrinche	5.51	José Vicente Turcios Barraza	N/A
44	Salinera Mario Rivera	La Unión	San Alejo	Mogotillo	N/A	4.89	José Mario Rivera	N/A
45	Salinera Isla El Rico	La Unión	San Alejo	Mogotillo	N/A	16.08	Cándido Mauricio Castro	N/A
46	Salinera Rosales	La Unión	Pasaquina	Piedras Blancas	Candelaria	4.19	José Jesús Rosales	N/A
47	Salinera Fuentes	La Unión	Pasaquina	San Felipe	N/A	28.74	Luis Alfredo Reyes Fuentes	N/A

TABLA 7 SALINERAS DE EL SALVADOR

No.	Nombre del Proyecto	Departamento	Municipio	Cantón	Caserío	Extensión (ha)	Titular	Representante Legal
48	Salinera El Puente	La Unión	Conchagua	Playas Negras	Maculís	13.05	Rigoberto Velásquez Álvarez y José Luis Velásquez Álvarez	N/A
49	Salinera La Puerta	La Unión	San Alejo	Los Jotes	N/A	5	Elías Josué Moreno Lazo	N/A
50	Salinera Los Almendros	Usulután	Usulután	Puerto Parada	Colonia El Paraíso	6.64	Aida Virginia Gavidia Paniagua	N/A
51	Salinera San Antonio	Usulután	Usulután	Puerto Parada	Colonia Paniagua	24.34	Juana Francisca Rivera de Alvarado	N/A
52	Salinera Puerto La Manzanilla	La Unión	Pasaquina	San Felipe	N/A	16.1	Tomás Romano	N/A
53	Salinera El Campo	La Unión	Conchagua	Playas Negras	N/A	4.17	José Cristóbal Álvarez López	N/A
54	Salinera Hernández	La Unión	La Unión	Sirama	N/A	5.25	Edis Basilia Luna Viera y Ever Asunción Hernández	N/A
55	Salinera Gloria del Carmen	La Unión	Conchagua	Playas Negras	Maculís	8.13	Gloria del Carmen Vanegas	N/A
56	Salinera David Monterrosa	La Unión	Pasaquina	San Felipe	N/A	4.2	David Humberto Monterrosa Villanueva	N/A
57	Salinera El Limón	La Unión	Pasaquina	San Felipe	N/A	4.83	Eduardo Rubio Guevara	N/A

TABLA 8 SALINERAS DE EL SALVADOR

No.	Nombre del Proyecto	Departamento	Municipio	Cantón	Caserío	Extensión (ha)	Titular	Representante Legal
58	Salinera Los Hermanos Martínez	La Unión	San Alejo	Los Jíotes	N/A	2.31	Pedro Ángel Martínez Berríos	N/A
59	Salinera El Mongollano	La Unión	San Alejo	Los Jíotes	N/A	10.91	Ana Julia Berríos de Canales	N/A
60	Salinera Las Piñitas	La Unión	Conchagua	Playas Negras	N/A	10.48	Miguel Ángel Velásquez	N/A
61	Salinera San José	Usulután	Usulután	Puerto Parada	Paniagua	14.3	Tiburcia del Carmen Lobos Alcántaro	N/A
62	Salinera Los Viera	La Unión	San Alejo	Los Jíotes	N/A	2.45	Edwin Edilson Viera Vásquez	N/A
63	Salinera El Chipe	La Unión	San Alejo	Los Jíotes	N/A	3.85	Lorenzo Armando Hernández Hernández	N/A
64	Salinera Posada No. 1	La Unión	Pasaquina	Piedras Blancas	N/A	2.26	Juan Fredy Posada y Fredis Antonio Posada Berríos	N/A
65	Salinera Los Hermanos Martínez 2	La Unión	San Alejo	Los Jíotes	N/A	1.26	Pedro Ángel Martínez Berríos	N/A
66	Salinera Posada No. 2	La Unión	Pasaquina	Piedras Blancas	Candelaria	7	Juan Fredy Berríos	N/A
67	Salinera El Campo	La Unión	San Alejo	Los Jíotes	N/A	2.29	José Martín Bonilla Aguilar	N/A

TABLA 9 SALINERAS DE EL SALVADOR

No.	Nombre del Proyecto	Departamento	Municipio	Cantón	Caserío	Extensión (ha)	Titular	Representante Legal
68	Salinera Los Almendros	Usulután	Usulután	Puerto Parada	Acooparada	2.79	Bedmar Ferduci Lizama Rivera	N/A
69	Salinera Argentina	La Unión	Pasaquina	Piedras Blancas	Barrancones	7.36	Jorge Argelio Guevara Medrano	N/A
70	Salinera La Huesera	La Unión	San Alejo	Los Jíotes	N/A	8.18	Zonia Argentina Fuentes de Villatoro	N/A
71	Salinera El Sálamo	La Unión	San Alejo	Los Jíotes	N/A	8.89	William Alberto Fuentes	N/A
74	Salinera Las Rosas	La Unión	Pasaquina	Sirama	Hacienda Sirama	14.32	José Aníbal Luna	N/A
72	Salinera Amaya	Usulután	Usulután	Puerto Parada	Colonia Amaya	24	Salinas Amaya, S.A. de C.V.	Gonzalo Amaya Solano
73	Salinera Isla El Camarón	La Unión	Pasaquina	San Felipe	N/A	13.92	José Dionisio Turcios López	N/A
75	Salinera La Casa de Zinc	Usulután	Usulután	Puerto Parada	Santa Rosa	4.89	Manuel Santos Benavides	N/A
76	Salinera Brisas Marinas	Usulután	Usulután	Puerto Parada	El Botoncillo	3.64	Isabel Serrano Bran	N/A
77	Salinera Lourdes	La Unión	San Alejo	Sirama	N/A	12.19	Ángel Amado Rubio Contreras	N/A
78	Salinera Gracias a Dios	La Unión	Pasaquina	San Felipe	N/A	12.99	José Bivian Ramos	N/A

TABLA 10 SALINERAS DE EL SALVADOR

No.	Nombre del Proyecto	Departamento	Municipio	Cantón	Caserío	Extensión (ha)	Titular	Representante Legal
79	Salinera Castro	La Unión	Pasaquina	San Felipe	N/A	1.62	Ángel Amado Rubio Contreras	N/A
80	Salinera Canales	La Unión	Pasaquina	Valle Afuera	La Coyota	2.07	Jovel Antonio Canales Laínez	N/A
81	Salinera La Ceibita	La Unión	San Alejo	Pavana	N/A	1.82	Will Antonio Santos Umanzor	N/A
82	Salinera El Tigre Muruhuaca	La Unión	Pasaquina	Piedras Blancas	Candelaria	2.69	José Ramón Alberto Sorto	N/A
83	Salinera Los Carretos	La Unión	Pasaquina	San Felipe	N/A	10.96	Berta Amelia Díaz Viuda de Urías	N/A
84	Salinera El Conchal	La Unión	San Alejo	Los Jiotes	N/A	12	César Joel Joya Pérez	N/A
85	Salinera El Porteño	La Unión	San Alejo	Los Jiotes	N/A	8.31	José Naún Joya Pérez	N/A
86	Salinera Regalo de Dios	La Unión	San Alejo	Los Jiotes	N/A	17	Eusebio Joya Cruz	N/A
87	Salinera Costa de Pecho El Conchal	La Unión	San Alejo	Los Jiotes	N/A	12.9	José Heriberto Reyes Flores	N/A
88	Salinera José Heriberto Reyes	La Unión	San Alejo	Los Jiotes	N/A	8.77	José Heriberto Reyes Flores	N/A
89	Salinera Judea	La Unión	Pasaquina	San Felipe	La Coyota	5.77	Zoilo López Días	N/A
90	Salinera Benito Ríos	La Unión	Pasaquina	San Felipe	N/A	4.03	José Benito Ríos	N/A

TABLA 11 SALINERAS DE EL SALVADOR

No.	Nombre del Proyecto	Departamento	Municipio	Cantón	Caserío	Extensión (ha)	Titular	Representante Legal
91	Salinera La Montosa	Usulután	Usulután	Puerto Parada	Acooparada	5.35	José Gil Hernández Turcios	N/A
92	Salinera Umanzor	La Unión	Pasaquina	San Felipe	N/A	5.59	Francisco Antonio Umanzor Guevara	N/A
93	Salinera La Bolsa II	La Unión	Conchagua	Playas Negras	N/A	6.57	Ángel Humberto Velásquez Guevara	N/A
94	Salinera La Laguna 2	La Unión	San Alejo	Los Jíotes	N/A	3.24	Julio Flores López	N/A
95	Salinera La Bolsa I	La Unión	Conchagua	Playas Negras	N/A	6	Smith Natanael Velásquez Barahona, Cruz	N/A
96	Salinera Madre Sal	Usulután	Usulután	Puerto Parada	El Icaco	70.28	José Orlando Handal Duarte	N/A
97	Salinera San Ramón	La Unión	San Alejo	Cerco de Piedras	Estero Puerto Nuevo	13.07	Oscar René Mayén López	N/A
98	Salinera El Barraco	La Unión	Pasaquina	San Felipe	N/A	5.99	Francisca Larios Pacheco	N/A

TABLA 12 SALINERAS DE EL SALVADOR

En el salvador se producen un aproximado de 1,470,000 Quintales de sal anualmente.

Fuente: Estudio realizado por el Departamento de Desarrollo Regional con la colaboración del Consejo Nacional de Planificación y Coordinación Económica (CONAPLAN) del Gobierno de El Salvador.

6.4 MARCO CONTEXTUAL

6.4.1 Municipio de Pasaquina

Pasaquina es un municipio del departamento de La Unión en El Salvador. Limita al norte con El Sauce y con Santa Rosa de Lima, al sur con el Golfo de Fonseca, al este con la República de Honduras, al oeste con San José y San Alejo.

6.4.2 Historia

Su nombre en idioma Ulúa significa Ciudad de los frijoles blancos, proviene de las raíces Pa, Pac=frijoles, Sa, Sau=blancos, Quina,Gina=Ciudad. También significa Camino de la Amargura. Durante la época precolombina, el territorio fue habitado por grupos mayas ulúas. En la época colonial española, formó parte del Partido de San Alejo en 1786. Para el siglo XIX, la región fue incorporada al departamento de San Miguel en 1824 y anexado a La Unión en 1865. Obtuvo el título de villa en 1872, y el de «ciudad» en 1920. Pasaquina tiene una extensión territorial de 295.28 kilómetros cuadrados, tiene una población de más de 17 mil habitantes y se encuentra a 60 metros de altura sobre el nivel del mar. Posee el título de Ciudad, concedido en 1920 y se encuentra a una distancia de 203 kilómetros de San Salvador

6.4.3 Cultura

Las fiestas patronales de Pasaquina se celebran del 11 al 21 de enero en honor a San Esteban Mártir.

6.4.4 Turismo

Algunos lugares recomendados a visitar en este municipio son el sitio arqueológico Pueblo de Niquimonquiya, La Lagunita y El Zarzal, los esteros El Resbaladero, El Robalito, El Barranco; además la hacienda La Arrinconada y las salineras en barrancones.

6.4.5 Administración

Para su administración Pasaquina se encuentra dividido en 9 cantones y 83 caseríos. Siendo sus cantones:

1. Cerro Pelón

2. Horcones

3. El Rebalse

4. El Tablón

5. Piedras Blancas

6. San Eduardo

7. San Felipe

8. Santa Clara

9. Valle Afuera



Ilustración 3 UBICACION GEOGRAFICA DE MUNICIPIO PASAQUINA

6.4.6 Medidas tomadas por salineros en el 2021

En el año 2020 la pandemia de COVID-19 dio un gran golpe al mundo en todos los sentidos, y las salineras no fueron la excepción por lo que en febrero del 2021 los emprendedores productores de sal recurrieron a Guillermo Gallegos (en ese entonces candidato a diputado del partido GANA) para solicitar que se establezca control sobre la importación de sal.



Ilustración 4 PUBLICACION DE SOLICITUD DE SALINERAS

Nota: A los 21 días del mes de abril 2021 la noción propuesta por los salineros se encuentra a la espera de resolución de la asamblea legislativa

6.5 MARCO LEGAL

Materia: Derecho Ambiental y Salud Categoría: Derecho Ambiental y Salud

Origen: ORGANO LEGISLATIVO Estado: VIGENTE

Naturaleza: Decreto Legislativo

Nº: 448 Fecha:27/01/1993

D. Oficial: 23 Tomo: 318 Publicación DO: 03/02/1993

Reformas: (1) D.L. Nº 622. del 18 de agosto de 1993, publicado en el D.O. Nº 167, Tomo 320, del 8 de septiembre de 1993

DECRETO Nº 448.

LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR,

CONSIDERANDO:

I.- Que la Ley de Yodación de Sal fue emitida por Decreto Legislativo Nº 45, el veintitrés de febrero de mil novecientos sesenta y uno, publicado en el Diario Oficial Nº 40, Tomo 190 de fecha veintisiete del mismo mes y año citado;

II.- Que la mencionada Ley no armoniza con la Constitución ni con las leyes secundarias vigentes, por lo que es de imperiosa necesidad derogarla y emitir una nueva Ley;

III.- Que por otra parte la carencia de yodo en la dieta de los salvadoreños ha dado lugar a la presencia de bocio, constituyendo una enfermedad endémica que afecta la salud de grandes sectores de la población.

POR TANTO: en uso de sus facultades constitucionales y a iniciativa del presidente de la República por medio del ministro de Salud Pública y Asistencia Social.

DECRETA la siguiente:

6.5.1 Ley de yodación de sal

Art. 1.- Toda persona natural o jurídica que se dedique a la producción de sal en el territorio de la República, deberá contar con la respectiva autorización del Ministerio de Agricultura y Ganadería y con la licencia sanitaria extendida por la Dirección General de Salud. El Ministerio de Salud Pública por intermedio de la Dirección General de Salud, enviará al Ministerio de Economía para el correspondiente registro, certificación de la licencia otorgada al interesado en la producción de sal.

Dicha certificación deberá ser enviada al Ministerio de Economía dentro de los primeros quince días del mes de enero de cada año.

Art. 2.- Toda sal para consumo humano y animal que se produzca en los lugares de explotación en el territorio de la República, deberá ser yodada en la proporción y de acuerdo con los procedimientos y requisitos aprobados por la Dirección General de Salud en cumplimiento a la presente Ley, su Reglamento y Norma Técnica respectiva.

Para tal efecto, la yodación se podrá llevar a cabo en cualquiera de estos lugares: plantas de producción; plantas empacadoras; de almacenamiento o distribución.

Art. 3.- Se prohíbe la importación de sal sin yodar y que no cumpla con los requisitos establecidos por esta Ley, su Reglamento y la Norma Técnica respectiva. Pero cuando las circunstancias lo requieran se estará sujeto a lo establecido en el Art. 5 literal c) de la Ley de Protección al Consumidor.

Se podrá expender sal sin yodar, exclusivamente para fines industriales no alimenticios o para consumo humano bajo receta médica; en ambos casos deberá comprobarse su uso o consumo.

Art. 4.- Facúltese al Órgano Ejecutivo en el Ramo de Salud Pública y Asistencia Social, para crear por Decreto Ejecutivo, una Comisión Nacional de Yodación de la Sal, a fin de vigilar el cumplimiento de lo dispuesto en esta Ley, su Reglamento y Norma Técnica respectiva, así como para proponer reformas a estos instrumentos legales, cuando el caso lo amerite. Un representante de la Asociación Nacional de Salineros de El Salvador, deberá formar parte de dicha Comisión.

Art. 5.- El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, gestionará convenios con organismos internacionales para obtener asistencia técnica y económica, a fin de lograr la operatividad de la yodación de sal y el control del bocio endémico en El Salvador.

Art. 6.- Toda persona natural o jurídica que se dedique a la comercialización de sal deficientemente yodada o sin yodo, destinado al uso o consumo animal, será sancionada en forma gradual de conformidad con el Art. 7 de la presente Ley.

Art. 7.- Toda infracción a lo dispuesto en esta Ley, su Reglamento y la Norma Técnica, será sancionada de la manera siguiente:

- a) Multa que se graduará entre un mil a veinticinco mil colones, por cada infracción cometida;
- b) En caso de reincidencia, además de la multa al infractor se le sancionará con la suspensión de las actividades del negocio o empresa, por un período no menor de un mes ni mayor de seis meses; y
- c) En caso de reincidir nuevamente se le sancionará con el cierre de la empresa.

Las sanciones establecidas en el presente artículo se aplicarán previa audiencia del presunto infractor, mediante el procedimiento que se establezca en el reglamento respectivo.

Art. 8.- Los casos no previstos en la presente Ley, serán resueltos a discreción por la Dirección General de Salud, fundándose en razones de buen sentido, y en las reglas de interpretación de la Ley.

Art. 9.- El presidente de la República emitirá el Reglamento para facilitar y asegurar la aplicación de la presente Ley, en un plazo no mayor de noventa días. * NOTA

INICIO DE NOTA:

El plazo mencionado en el Artículo anterior ha sido ampliado según Decreto Legislativo N° 622, que se transcribe a continuación:

DECRETO N° 622.

LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR,

CONSIDERANDO:

I.- Que por Decreto Legislativo N° 448 de fecha 27 de enero del corriente año, publicado en el Diario Oficial N° 23, Tomo 318, del 3 de febrero de este mismo año, se emitió la Ley de Yodación de Sal, con el objeto de prevenir la propagación del bocio, enfermedad endémica que afecta la salud de grandes sectores de la población de nuestro país;

II.- Que no habiéndose emitido a la fecha el Reglamento en el plazo establecido en el Art. 9 de dicha Ley, es conveniente que se amplíe por seis meses más dicho plazo, a efecto de que se emita el mismo;

POR TANTO, en uso de sus facultades constitucionales y a iniciativa del presidente de la República, por medio del ministro de Salud Pública y Asistencia Social,

DECRETA la siguiente:

6.5.2 Reforma a la ley de yodación de sal

Art. 1.- Ampliase por seis meses más el plazo establecido en el Art. 9 de la Ley de Yodación de Sal, a fin de que el presidente de la República emita el Reglamento para facilitar y asegurar la aplicación de la misma.

Art. 2.- El presente decreto entrará en vigencia ocho días después de su publicación en el Diario Oficial.

DADO EN EL SALON AZUL DEL PALACIO LEGISLATIVO: San Salvador, a los dieciocho días del mes de agosto de mil novecientos noventa y tres.

FIN DE NOTA

Art. 10.- Deróguese el Decreto Legislativo N° 45, que contiene la Ley de Yodación de Sal, emitido por el Directorio Cívico Militar de El Salvador, el 23 de febrero de 1961, publicado en el Diario Oficial N° 40, Tomo 190, del 27 del mismo mes y año.

TRANSITORIO

Art. 11.- Toda persona natural o jurídica que produzca, almacene o distribuya sal, tendrá un plazo de sesenta días contados a partir de la vigencia de la presente ley, para que efectúe la adecuación de sus plantas a fin de cumplir con las disposiciones de la misma.

Art. 12.- El presente decreto entrará en vigencia ocho días después de su publicación en el Diario Oficial.

DADO EN EL SALON AZUL DEL PALACIO LEGISLATIVO: San Salvador, a los veintisiete días del mes de enero de mil novecientos noventa y tres.

Luis Roberto Angulo Samayoa,

Presidente.

Ciro Cruz Zepeda Peña,

Vicepresidente.

Rubén Ignacio Zamora Rivas,

Vicepresidente.

Mercedes Gloria Salguero Gross,

Vicepresidente.

Raúl Manuel Somoza Alfaro,

Secretario.

René Flores Aquino

Secretario.

José Rafael Machuca Zelaya,

Secretario.

Raúl Antonio Peña Flores,

Secretario.

Reynaldo Quintanilla Prado,

Secretario.

CASA PRESIDENCIAL: San Salvador, a los dos días del mes de febrero de mil novecientos noventa y tres.

ALFREDO FELIX CRISTIANI BURKARD,

Presidente de la República.

Gilberto Lisandro Vásquez Sosa,

Ministro de Salud Pública y Asistencia Social.

El monitoreo y vigilancia será responsabilidad del ministro de salud.

Fuente: Reforma 1993. Decreto # 28 Ver anexo I

CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

7 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El departamento de La Unión ha tenido auge a lo largo de la historia en producción de sal, el Municipio de Pasaquina tiene zonas costeras ricas en este mineral ubicados en los cantones de Barrancones, San Felipe, Los Jotes y Piedras Blancas, el proceso de transformación de materia empleado actualmente es conocido como solar y por ello durante el invierno los salineros se ven obligados a paro de labores.

7.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Aprovechar el abundante recurso mineral mediante la implementación de una planta procesadora de sal que permita tener una producción constante durante todo el año logrando cubrir la demanda exigida por el mercado consumidor.

7.2 LLUVIA DE IDEAS

- Recurso mineral no aprovechado
- Ubicación geográfica favorable
- Escasa mano de obra
- Falta de emprendimiento de la competencia directa
- Poca retribución económica / demasiado esfuerzo
- Durante el invierno se hace paro total de la producción
- Disponibilidad abundante del recurso mineral
- Proceso de producción actual poco salubres
- Mucha demanda
- Oferta depende de las condiciones climáticas

7.3 ANALISIS DEL PROBLEMA

- Actualmente se tiene una producción de sal artesanal que se ve interrumpida en la época de invierno por lo que su producción no es constante en todo el año, a pesar de tener la abundancia del recurso mineral este se ve desaprovechado.
- Pocos fundamentos en medidas sanitarias, basado solo con conocimientos empíricos, no cumple con las exigencias del MINSAL (Ministerio de Salud), lo que repercute en no poder comercializarla en los supermercados de prestigio reconocidos a nivel nacional.

- La implementación de una planta procesadora de sal permitirá generar una ventaja competitiva tomando en cuenta que la producción sería todo el año y no solo en las temporadas secas como lo hacen todos los salineros en la actualidad (Los antecedentes indican que los salineros de la zona nunca han considerado implementar una planta procesadora de sal, lo cual aparenta que no tienen iniciativa o visión empresarial de aprovechar el vasto recurso mineral).

7.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

7.4.1 Estados y flujos

El estado de un sistema se define por las propiedades que muestran sus elementos en un punto en el tiempo. La condición de un sistema está dada por el valor de los atributos que lo caracterizan. Los cambios de un estado a otro por los que pasan los elementos del sistema dan surgimiento a flujos, los cuales se definen en términos de cambio de tasas de valor de los atributos de sistemas.

Variables de entrada

- Producción artesanal.
- Desaprovechamiento del vasto recurso mineral.
- Interrupción de la producción en época de invierno.
- Producción con medidas sanitarias empíricas.

Variables de salida

- Proceso industrializado
- Aprovechamiento del vasto recurso mineral debido a la ubicación geográfica.
- Producción constante durante el año
- Producción bajo cumplimiento de normas sanitarias y de inocuidad.

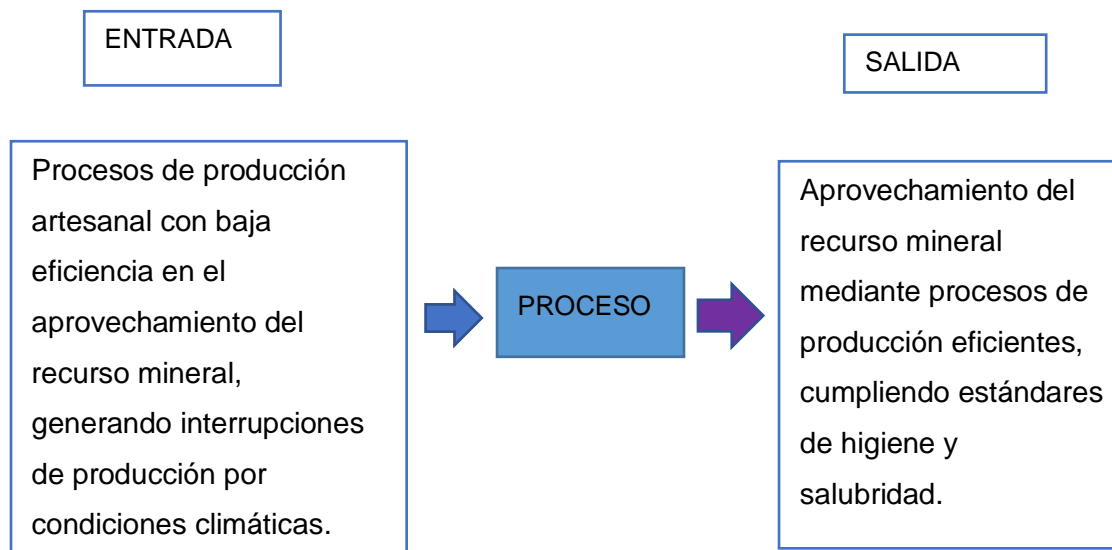


Ilustración 5 METODO POR UNIDAD

7.5 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Producción basada en procesos artesanales genera ineficiencia en el aprovechamiento del recurso mineral y paros durante el invierno.

7.6 ENFOQUE DEL MARCO LÓGICO

Se trata de una metodología de planificación muy utilizada en proyectos de cooperación internacional que resume de forma clara en una sola matriz las características principales de un proyecto, desde el diseño e identificación ¿cuál es el problema?, la definición ¿qué debemos hacer?, la valoración ¿cómo debemos hacerlo?, la ejecución y supervisión ¿lo estamos haciendo bien?, hasta la evaluación ¿lo hemos logrado?

El esquema metodológico del EML se basa en la siguiente estructura:

- A. **Análisis de involucrados.** Identificar a todas las personas o grupos que se relacionan de manera directa o indirecta con la problemática o tema del proyecto. En este análisis no solo debe tenerse en cuenta la posición actual de los implicados, sino que también debe considerarse la futura.
- B. **Análisis de Problemas.** En primer lugar, se hace necesario definir el problema central, para lo que se aplicaran criterios de prioridad y selectividad. Una vez identificado el problema se definen los efectos más importantes (consecuencias) así como las causas que pueden originar el problema.

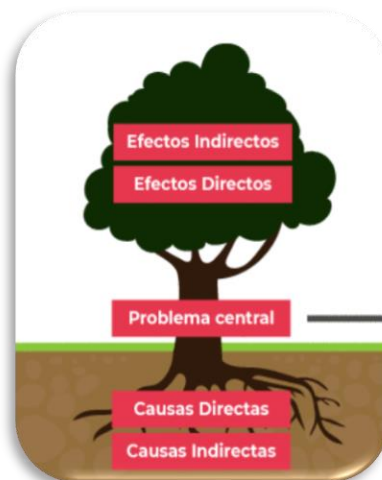


Ilustración 6 ARBOL DEL PROBLEMA

La principal herramienta para esta fase es el **Árbol de Problemas**, que representa el resumen de la situación analizada y conforma los supuestos o hipótesis que el equipo de diseño tiene respecto a la problemática y las soluciones.

C. **Análisis de Objetivos.** La principal herramienta para el análisis de objetivos es el **Árbol de Objetivos**, esquema que consiste en invertir el sentido de las propuestas del árbol de problemas desde lo negativo a lo positivo, es decir, se vuelven a formular los problemas transformándolos en objetivos (afirmaciones positivas). Así, las condiciones que en el árbol de problemas aparecían como causas y efectos, ahora aparecen relacionados como medios y fines.

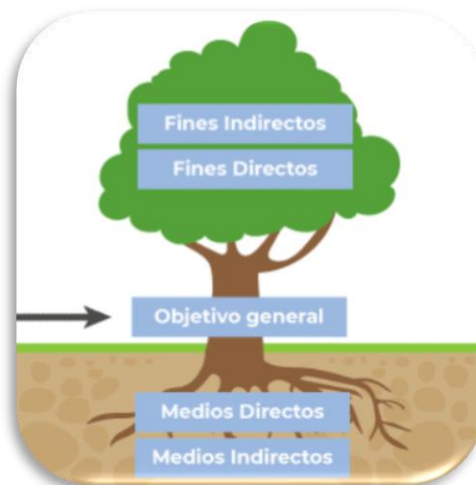


Ilustración 7 ARBOL DE OBJETIVOS

D. **Análisis de las alternativas.** Una vez identificadas las posibles soluciones al problema y fijado el objetivo que se pretende conseguir, se ha de proceder a hacer un análisis de alternativas. Este análisis consiste en plantearse cuál o cuáles de las soluciones pueden ser acometidas por el proyecto que se pretende poner en marcha.

7.6.1 Matriz de involucrados

INVOLUCRADOS	INTERESES	RECURSOS	POSICION
Alcaldía Municipal de Pasaquina	Desarrollo económico, conocimiento del municipio, ingresos.	Permisos, trámites legales.	A favor
La comunidad obrera	Generación de empleos	Mano de obra	A favor
Salineras de la zona costera del departamento	Nacimiento de un nuevo cliente para su producto.	Proveedor de materia prima principal	A favor
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Mantener la biodiversidad en la zona costera del departamento y que la planta use métodos de producción que no tengan impacto ambiental negativo.	Normativa, reglamentos y permisos	A favor
Ministerio de Economía	Aumento del producto interno bruto	Registro y certificación de licencia para la elaboración de sal	A favor
Productores	Que el proyecto de la planta no se desarrolle		En contra
Empresas distribuidoras del producto	Un nuevo proveedor de sal para comercializar	Compra de sal a la planta productos	Neutral
Comercios gastronómicos del municipio y alrededores.	Nuevo producto en el mercado como materia prima para la preparación de alimentos	Uso de la sal como materia prima para sus productos	Neutral
Ministerio de Salud	Que el producto cumpla con los requerimientos necesarios para su consumo.	Licencia sanitaria extendida por la dirección general de salud	A favor
Emprendedores en el rubro de ganadería	Obtener sal con las características requeridas para el alimento del ganado	Liquidez para la adquisición del producto	Neutral
Ministerio de Trabajo	Generación de empleos en el municipio de Pasaquina	Asesorías para los emprendedores	A favor
Ministerio de Hacienda	Nuevo contribuyente de IVA	Asesorías del proceso de inscripción	A favor
CONAMYPE	Contribuir al desarrollo de pequeñas empresas	Capacitaciones a emprendedores y colaboradores	A favor

TABLA 13 MATRIZ DE INVOLUCRADOS

7.6.2 Árbol de problemas

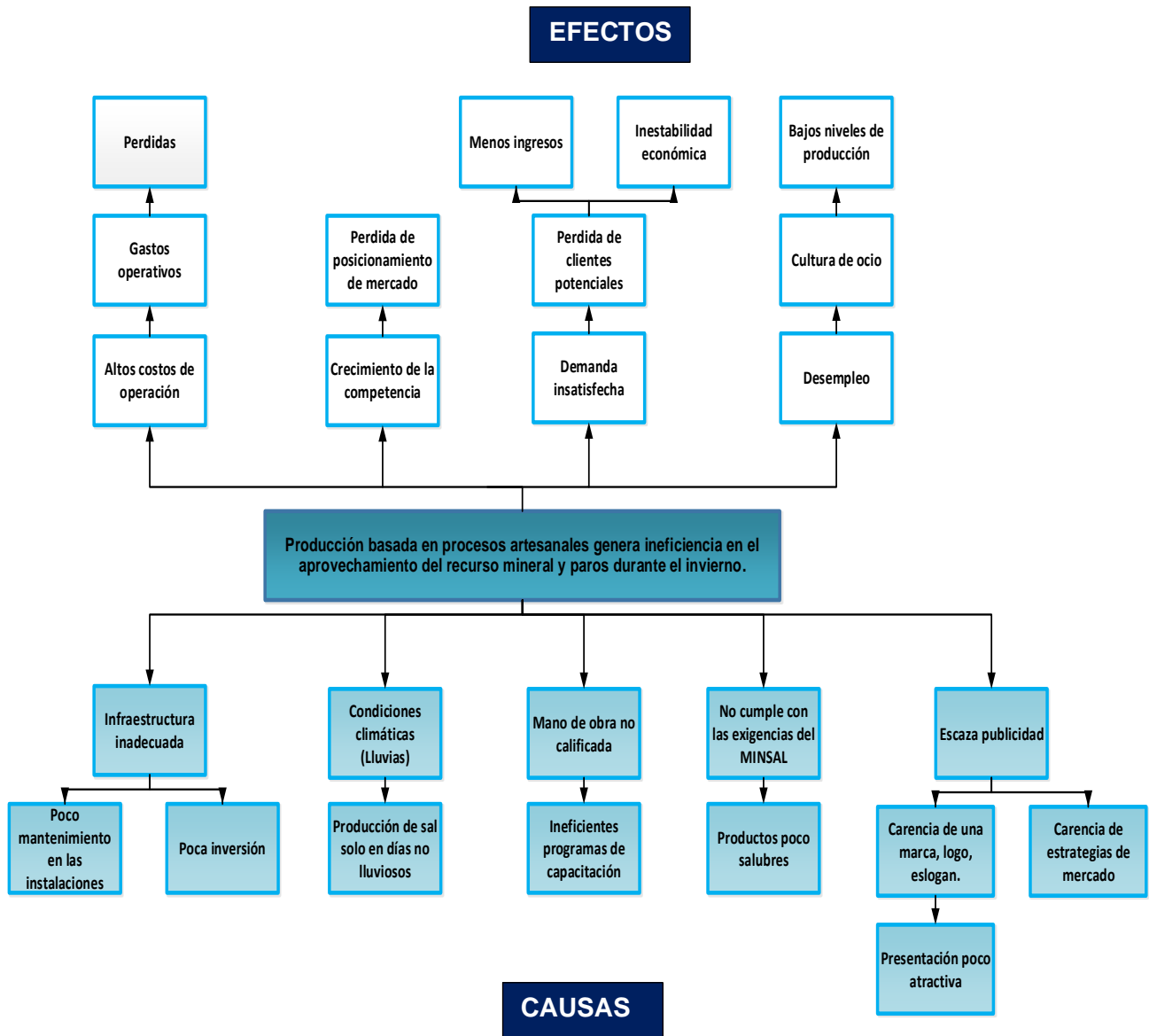


Ilustración 8 DIAGRAMA DE ARBOL DE PROBLEMA

7.6.3 Árbol Objetivos

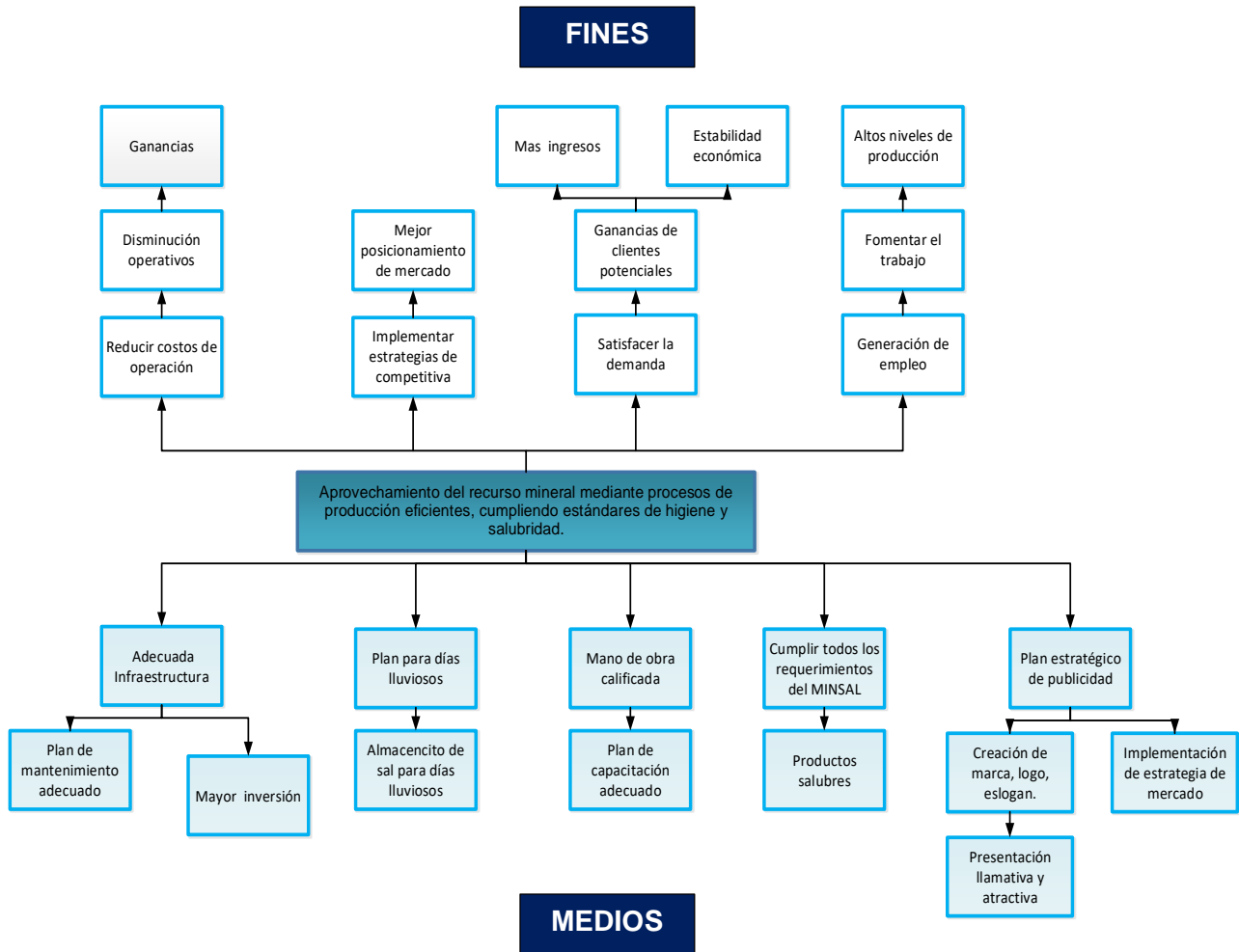


Ilustración 9 DIAGRAMA DE ARBOL DE OBJETIVOS

7.6.4 Análisis causa / efecto

Análisis de causas del árbol de problemas

CAUSAS	NIVELES	DESCRIPCION.
Infraestructura inadecuada	Primario	La infraestructura donde se realiza actualmente el proceso de la sal está en pésimas condiciones, por tal situación se pretende implementar la planta procesadora de sal.
Condiciones climáticas	Primario	La lluvia afecta la producción de sal y por consecuencia la producción de la misma.
Mano de obra no calificada	Primarios	Ante una mano de obra no calificada la calidad de los procesos es deficiente y desordenada.
No cumple con las exigencias del MINSAL	Primarios	Proceso basado en conocimientos empíricos.
Escasa publicidad	Primarios	Por la situación actual donde se procesa la sal la publicidad prácticamente es nula y no posee una marca y logo del producto.
Poco mantenimiento a las instalaciones	Secundarios	Debido a esto las condiciones de área de producción son pésimas.
Poca inversión.	secundario	Actualmente no hay inversión en ninguna de las áreas o zonas de producción.
Producción solo en días no lluviosos	Secundario	Debido a que no hay una infraestructura adecuada la producción en condiciones de lluvia es nula.
Ineficiente programa de capacitación	Secundario	No hay un programa de capacitación para las distintas funciones del local actual.
Productos poco salubres.	Secundario	Incumplimiento de normas de salud.
Carencia de una marca, slogan e imagen	secundario	El producto no posee estos requerimientos para realizar una publicidad decente.
Presentación poco atractiva.	Terciario	Ante la ausencia de imagen y logo, la presentación es prácticamente nula.

TABLA 14 ANALISIS DE CAUSAS DEL ARBOL DE PROBLEMAS

Análisis de causas del árbol de objetivos

CAUSAS	NIVEL	DESCRIPCION
Adecuada infraestructura	Primario	Esto indica que debe hacer una infraestructura adecuada en todas las áreas de la planta que se pretende implantar para su eficiente funcionamiento y lograr cubrir la demanda
Plan para días lluviosos	Primario	Debido a la época lluviosa, establecer un plan que permita seguir con los niveles de producción que se desean mantener.
Mano de obra calificada	Primario	Capacitar la mano de obra para obtener un mejor rendimiento en cada puesto de trabajo.
Cumplir todos los requerimientos del MINSAL	Primarios	Producción bajo normativa de salud.
Plan estratégico de publicidad	Primario	El marketing es de vital importancia ya que permite posicionar el producto dentro del mercado que se desea.
Plan de mantenimiento adecuado	secundarios	El mantenimiento de la planta cumple un papel fundamental ya que este aporta un funcionamiento eficaz y eficiente dentro de las instalaciones.
Almacenamiento de sal durante días lluviosos	Secundarios	Este punto permitirá no cortar la producción y mantenerla constante durante el año.
Mayor inversión	Secundarios	Establecer un plan de inversión que permita ir creando condiciones adecuadas en la planta.
Plan de capacitación adecuado	secundarios	Establecer y actualizar los planes de capacitación de manera periódica en la planta.
Productos salubres	Secundarios	Ofertando productos que brinden seguridad al consumidor.
Creación de marca, logo, eslogan	Secundarios	Estos elementos son fundamentales ya que a través de ellos los consumidores se identifican y localicen nuestros productos.
Implementación de estrategia de mercado	Terciarios	Las estrategias de mercado son fundamentales para lograr una posición adecuada en el mercado de consumo.
Presentación llamativa y atractiva	Terciario	Este punto no es menos importante ya que busca captar la atención de los clientes a través de la presentación e imagen.

TABLA 15 ANALISIS DE CAUSAS DEL ARBOL DE OBJETIVOS

Análisis de efectos del árbol de objetivos

EFFECTOS	NIVELES	DESCRIPCION
Reducir costos de operación	Primario	Este punto es importante ya que permite la disminución de costos que están de más en la planta.
Implementar estrategia competitiva	Primario	Crear estrategias que permitan competir de buena manera dentro el mercado de consumo
Satisfacer la demanda	Primario	Este punto indica que ante una demanda bastante exigente debemos crear los mecanismos para cubrir la demanda.
Generación de empleos	Primarios	Como factor social la creación de empleos es fundamental para mejorar las condiciones de vida de las familias
Disminución de costos operativos	Secundario	Reducir hasta donde sea conveniente para la planta que se pretende establecer
Mejor posicionamiento de mercado	Secundario	Crear las estrategias adecuadas para lograr un buen posicionamiento y mantenerse en el mismo.
Ganancia de clientes potenciales	Secundario	A través de la calidad del producto aumentar nuestra cartera de clientes para obtener mayores utilidades en periodos determinados
Fomentar el trabajo	Secundario	Crear una cultura de trabajo dentro de la planta para mantener su productividad.
Ganancias	Terciario	Este punto es importante ya que el objetivo de proyecto es obtener utilidades a mediano y largo plazo.
Más ingresos	Terciario	Establecer una estrategia de ventas que genere mayores ingresos para la planta que se pretende implantar.
Estabilidad económica	Terciario	Crear una estructura adecuada que permita mantenerse financieramente estable para que esta no muera.
Altos niveles de producción	Terciario	Establecer un plan que permita lograr niveles óptimos de producción y de igual manera mantener los estándares de calidad exigidos.

TABLA 16 ANALISIS DE EFECTOS DEL ARBOL DE OBJETIVOS

7.6.5 Matriz del marco lógico

	RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
FINALIDAD	Implementar una planta procesadora de sal que permita el procesamiento del mineral durante todo el año.	Cantidad de quintales producidos.	Comparación con registros de producción.	La planta ha de operar durante los 12 meses con producción ininterrumpida.
PROPO SITO	Crear un producto competitivo que permita llegar a un segmento más exigente	Ingresos por ventas Mayor participación en el mercado	Registro de ventas Porcentaje de participación comparado con la competencia	El producto tendrá aceptación en el mercado
COMPONENTES	Planificación estratégica Estudio técnico con requerimientos de maquinaria Requerimientos y permisos de salubridad Cotización sobre maquinaria y equipo Análisis económico-financiero de la inversión	Indicadores de desempeño y control Apoyo de la comunidad Indicadores de higiene y salubridad Control de costos Tiempo de recuperación de la inversión	Registro de evaluación de desempeño Aceptación la comunidad reflejada en encuestas u opinión ciudadana Producto de calidad con cumplimiento de las exigencias del Ministerio de salud Comparación de presupuesto versus costos	Cumplimiento de la planeación Compromiso de los involucrados responsables de la ejecución de actividades claves
ACTIVIDADES	Elaboración de estrategias de marketing Determinar localización de la planta Adquirir maquinaria Distribución en planta Evaluación económica Elaboración de estados financieros	Distancia de la ubicación del proyecto respecto al aprovisionamiento de materia prima Cumplimiento del Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo Relación de costo-beneficio Porcentaje de utilidad neta.	Tiempo de traslado de materia prima Comparación de las instalaciones con respecto a las condiciones ideales según el reglamento Informes de costeo y presupuesto Estados financieros	Los costos no presentaran variaciones significativas durante la ejecución

TABLA 17 MATRIZ DE MARCO LOGICO

8 RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados finales de este estudio buscarán brindar una ayuda para que los habitantes de la zona puedan posicionarse del mercado del producto de sal molida y granulada yodada en el departamento de La Unión. Se considera favorable el potencial que posee la zona ya que los recursos que se necesitan están disponibles en grandes cantidades durante la época para la extracción de la sal. De cierta forma resulta crucial el planteamiento referido a los resultados de los beneficios que se obtendrán en el proyecto para la mejora del desarrollo empresarial de la empresa, por lo cual en la investigación de cada una de las etapas del proyecto se pretende lograr poner en marcha este proyecto, de acuerdo a las especificaciones realizadas en cada parte (mercado, técnica, financiera, social) será una fuente de empleo y de desarrollo local de la zona. De ahí, los resultados esperados son:

- Determinar una demanda global del producto y validar el potencial del producto para poder establecer un pronóstico de ventas que servirá para la toma de decisiones.
- Determinar un precio de preferencia preliminar del producto en el mercado en base a los consumidores.
- Generación de empleos.
- Tener mayor participación en el mercado.
- Mejoramiento de los Procesos para la elaboración de la sal molida yodada.
- Seleccionar canales de distribución directos en base a la demanda global.
- Desarrollo técnico y tecnológico de la empresa.
- Incremento de oportunidades de negocios.
- Aprovechamiento de los recursos y experiencia de los habitantes de Pasaquina.
- Obtener un diagnóstico de las salineras en El Salvador
- Conocer la forma en que operan las salineras en el departamento de La Unión.
- Estimar la oferta y la demanda
- Determinar precio de venta
- Calcular el tamaño de la planta y ritmo de producción
- Establecer requerimientos de capital humano.
- Determinar fuente de financiamiento
- Conocer de la recuperación de la inversión
- Detallar cuales son los beneficios económicos, ambientales y sociales de la implementación de la planta procesadora de sal.

9 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

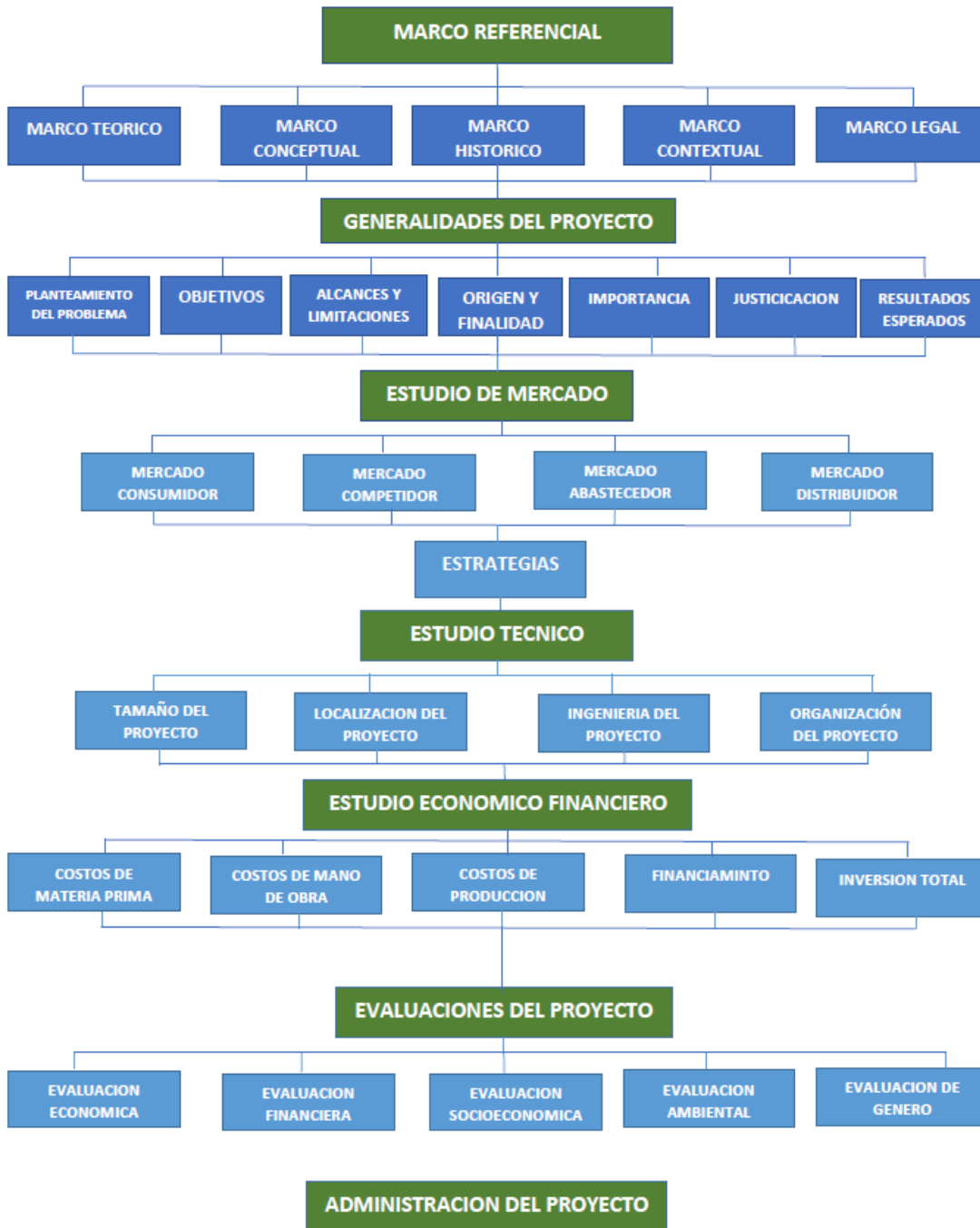


Ilustración 10 METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN

CAPITULO III: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL REFERENTE AL MERCADO CONSUMIDOR, PROVEEDOR, COMPETIDOR Y DISTRIBUIDOR DE SAL

El estudio de mercado, es uno de los estudios más importantes y complejos que deben realizarse para la evaluación de proyectos, ya que, define el medio en el que habrá de llevarse a cabo el proyecto. En este estudio se analiza el mercado o entorno del proyecto, la demanda, la oferta y la mezcla de mercadotecnia o estrategias comercial, dentro de la cual se estudian el producto, el precio, los canales de distribución y la promoción o publicidad. Pero siempre desde el punto de vista del evaluador, es decir, en cuanto al costo/beneficios que cada una de estas variables pudiesen tener sobre la rentabilidad del proyecto. Este estudio es generalmente el punto de partida para la evaluación de proyectos, ya que detecta situaciones que condicionan los demás estudios.

10 DIAGNÓSTICO DEL MERCADO CONSUMIDOR

Específicamente un estudio de mercado consumidor nos permite determina las preferencias del medio al que está dirigido los productos, las características del mismo que satisfacen de mejor forma sus necesidades, estableciendo de esta manera una idea más acertada de lo que el medio necesita y lo que se podría ofrecer con el fin de generar beneficios para ambas partes.

Se establece como población del estudio los siguientes segmentos:

- Consumidor final: Hogares.
- Alimentos: Restaurantes, comedores, pupuserías.
- Tiendas.

10.1 ANÁLISIS HOGARES

10.1.1 Tipo de investigación

Investigación exploratoria:

Sea planteado utilizar de primera instancia la investigación exploratoria, ya que nos permitirá tener una aproximación sobre el consumo de sal en cada cabecera departamental. Ya que esta investigación nos permite implementar técnicas para la recolección de datos.

Con este tipo de investigación se obtiene la información inicial para continuar con una investigación más rigurosa. Ya que el consumo de sal y sus aplicaciones son muy amplios, se requiere definir hasta qué punto abarcara este estudio, en relación al consumo de sal.

Investigación Descriptiva:

A la que también se le conoce como investigación estadística. Trata de describir los datos que se obtienen de la investigación para ver cuál es su impacto en la vida de las personas. Es decir, describir las características de la realidad a estudiar con el fin de comprenderla de manera más exacta. En este tipo de investigación, los resultados no tienen una valoración cualitativa, solo se utilizan para entender la naturaleza del fenómeno. Lo que nos permitirá conocer las costumbres y actitudes de las personas consumidoras de sal. Se debe seleccionar la técnica para la recolección de datos y las fuentes a consultar.

10.1.2 Fuentes de información

Las fuentes de información son instrumentos para el conocimiento, acceso y búsqueda de la información. Su objetivo principal es el de buscar, fijar y difundir la fuente de la información implícita en cualquier soporte físico. Es un término que con el tiempo ha ido adquiriendo mucha importancia, sobre todo con la aparición de la informática.

Las fuentes de información se pueden clasificar según las diferentes perspectivas, sin embargo, cada autor puede elaborar su propia clasificación, una de ellas es la siguiente:

- Según el grado de información que brindan: primarias, secundarias y terciarias.
- Según el tipo de información que contienen: general y especializada.
- Según el formato o soporte: textual o audiovisual.
- Según el canal empleado: documental u oral.
- Por la cobertura geográfica: nacional, internacional, regional y local.

Para este análisis lo clasificaremos según el grado de información:

Información primaria

Para la obtención de esta información se utilizó el método de la encuesta online, utilizando la plataforma de Google para la elaboración de los formularios, donde se incluyeron los hogares de los municipios establecidos para el desarrollo de este estudio. Se amplía la información en el apartado *METODOLOGÍA PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.*

Información secundaria:

Se debe hacer referencia a ellas cuando no se puede utilizar una fuente primaria por una razón específica, cuando los recursos son limitados y cuando la fuente es confiable. Se utilizará para confirmar nuestros hallazgos, ampliar el contenido de la información de una fuente primaria y para planificar nuestros estudios. En este caso se utilizó las siguientes fuentes de información:

- Investigación Bibliográfica.
- Dirección general de estadísticas y censos (DIGESTYC).

10.1.3 Identificación y segmentación de mercado

Para este análisis se consideraron las siguientes:

DEMOGRAFICA	PSICOGRAFICA
<i>Hombres y mujeres</i>	<i>Hogares que compran y consumen sal.</i>
<i>Personas entre las edades de 15 a 65 años</i>	
<i>Nivel socioeconómico</i>	
<i>Nivel académico</i>	
<i>Ocupación.</i>	
<i>Municipios</i>	
<i>Departamentos</i>	

TABLA 18 IDENTIFICACIÓN Y SEGMENTACIÓN DE MERCADO

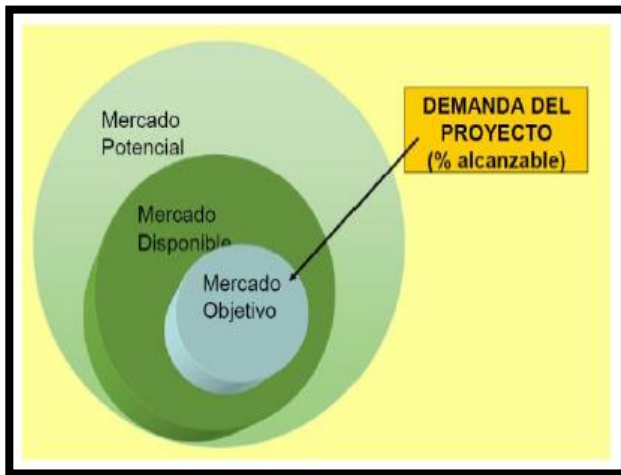
10.1.4 Perfil demográfico del consumidor

Todas aquellas personas que consumen de sal

PERFIL DEL CONSUMIDOR	DESCRIPCION
<i>Variable de análisis</i>	<i>Hogares</i>
<i>Departamentos</i>	<i>Santa Ana, Ahuachapán, Sonsonate, La Libertad, Chalatenango, San Salvador, La Paz, San Vicente, Usulután, San Miguel, La Unión, Cabañas, Cuscatlán y Morazán.</i>
<i>Municipios</i>	<i>Santa Ana, Ahuachapán, Sonsonate, Santa Tecla, Chalatenango, San Salvador, Zacatecoluca, San Vicente, Usulután, San Miguel, La Unión, Sensuntepeque, Cojutepeque, San Francisco Gotera.</i>
<i>Edad</i>	<i>18 a 65 años de edad</i>
<i>Genero</i>	<i>Masculino / Femenino</i>
<i>Ingresos</i>	<i>Indiferente.</i>
<i>Ocupación</i>	<i>Indiferente.</i>
<i>Nivel académico</i>	<i>Indiferente.</i>

TABLA 19 PERFIL DEMOGRÁFICO DEL CONSUMIDOR

10.1.5 Plan de muestreo



Mercado objetivo

Santa Ana, Ahuachapán, Sonsonate, Santa Tecla, Chalatenango, San Salvador, Zacatecoluca, San Vicente, Usulután, San Miguel, La Unión, Sensuntepeque, Cojutepeque, San Francisco Gotera.

Mercado Disponible

Cabeceras departamentales.

Mercado Potencial

Todo El Salvador

Ilustración 11 MERCADO OBJETIVO

10.1.6 Número de hogares por departamento

Se incluye todo tipo de hogares, sabemos el consumo de sal se da en todos los sectores de la sociedad sin importar la religión, cultura, creencias, costumbres, etc. Aunque existe un pequeño sector que no consumen la sal, pero no se percibe debido a que en un hogar siempre existe una persona que consume sal de manera directa o indirecta. Se presenta el número de hogares por departamento, *los datos se obtienen del censo de población y vivienda 2007*. **VER ANEXO N° 1.**

10.1.7 Número de hogares por municipio

De los departamentos considerados para el estudio del mercado consumidor, en la siguiente tabla de muestra el número de hogares de los municipios considerados para el análisis de este mercado. *Los datos se obtienen del censo de población y vivienda – 2007*. El total de hogares es menor que 500,000 por lo tanto se considera finita la población. **VER ANEXO N° 2.**

10.1.8 Determinación de la muestra

Determinar el tamaño de la muestra que se va a seleccionar es un paso importante en cualquier estudio de investigación de mercados, se debe justificar convenientemente de acuerdo al planteamiento del problema, la población, los objetivos y el propósito de la investigación.

Objetivos de la muestra

- Ser representativa: Es decir, todos sus elementos deben presentar las mismas cualidades y características.
- Ser suficiente: La cantidad de elementos seleccionados, si bien tiene que ser representativa del universo, debe estar libre de errores.

10.1.9 Tipo de muestra

Muestreo probabilístico por conglomerado:

Los métodos de muestreo probabilísticos son aquellos que se basan en el principio de equiprobabilidad. Es decir, aquellos 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 estos métodos de muestreo probabilísticos nos aseguran la representatividad de la muestra extraída. Dentro de este muestreo se toma la decisión de utilizar el muestreo probabilístico por conglomerado ya que en este tipo de muestreo la unidad muestral es un grupo de elementos de la población que forman una unidad. Es decir, se encuestará a una persona que representa un hogar. Además, la investigación se realizará en ciertas áreas geográficas ya definidas.

10.1.10 Tamaño de la muestra

Para este análisis partimos de la siguiente fórmula del cálculo de la muestra para poblaciones finitas:

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

Donde:

N = Total de la población

P = Probabilidad de acierto

Z = Nivel de confianza

Q = Probabilidad de rechazo

E = Error muestral

10.1.11 Determinación de P y Q

Para determinar los valores de p y q, se realizó un sondeo preliminar, el criterio es si la persona es consumidora de sal. De 30 sondeos, 27 personas dijeron que consumen sal. Por lo tanto:

$$p = 27 / 30 = 0.9$$

$$q = 1 - p = 0.1$$

Tenemos lo siguiente información:

N = 368,982 total hogares en los 14 municipios.

Z = Se considera un nivel de confianza de 95%, representa bajo la curva 1.96

E = Se estipula un error muestral del 4.4%

$$P = 0.9$$

$$Q = 0.1$$

$$n = \frac{(1.96)^2(0.9)(0.1)(368982)}{(0.044)^2(368982 - 1) + (1.96)^2(0.9)(0.1)}$$

$$n = 179$$

10.1.12 Metodología para la recolección de datos

Dada la situación de emergencia sanitaria por covid19 que enfrenta el país, como equipo de investigación se tomó la decisión de utilizar la encuesta en línea.

Como se estableció en el apartado de información primaria, el método aplicado para la recolección de información fue la encuesta en línea utilizando la plataforma de Google Drive para su elaboración. Esta herramienta se suministró a las personas de cada municipio para conocer si es consumidora de sal, que marca de sal compra, donde la compra, etc.

10.1.13 Procedimiento para realizar la encuesta

Se utilizó la plataforma FACEBOOK, en ella se buscaron personas que en la información de su perfil de usuario tuviera público el municipio de residencia. Vía Messenger se les envió el link de la encuesta y un mensaje de texto explicando el motivo del mensaje y pidiendo de la manera más atenta contestar la encuesta.

Link encuesta consumidor final (hogares)

<https://forms.gle/GSKz6cbwM7dNwBfo6>

10.1.14 Asignación de encuestas por municipio

Para la asignación de las encuestas se plantearon 2 criterios.

- Número de habitantes.
- Igualdad en el nivel de importancia.

A continuación, se presentan el análisis para cada municipio, considerando el total de hogares y el nivel de impacto que tiene el consumo de sal. El criterio del nivel de importancia es la proporcionalidad de cada municipio respecto al total de habitantes que conforman la población. **VER ANEXO N°3.**

10.1.15 Diseño del instrumento para la recolección de datos

VER ANEXO N° 4.

10.1.16 Tabulación y análisis

VER ANEXO N° 5.

10.1.17 Conclusiones del mercado consumidor

- El 90% de los hogares compra sal en presentaciones de 1lb, el 9% en presentaciones de 2lb, el 1% en presentaciones de 5lb y el 0% en presentaciones de más de 5lb
- El 88% de los hogares consumen sal molida y el 12% consumen sal granulada.
- El 61% de los hogares compran sal en tienda, el 32% compran sal en supermercado y el 13% compran sal en minisúper.
- El 78% de los hogares que consumen sal afirman saber que la sal es yodada y el 22% no saben si la sal que consumen es yodada.
- El 75% de los hogares que consumen sal desconocen si la sal es higiénica y el 25% afirma que la sal que consumen es higiénica.
- El 65% de los hogares que consumen sal saben los beneficios de esta y el 35% de los hogares desconocen los beneficios.
- El 97% de los hogares comprara si saliera al mercado una nueva marca de sal y el 3% no comprara.

10.2 ANÁLISIS RESTAURANTES, COMEDORES Y PUPUSERIAS

10.2.1 Tipo de investigación

Investigación exploratoria: Tomando en cuenta el análisis del consumidor final, para este segmento se establece realizar la obtención de información mediante el método de sondeos, ya que resulta muy difícil o imposible saber de forma exacta cuantos restaurantes, comedores y pupuserías que hay en los 14 municipios de análisis, por lo tanto se propone un sondeo donde se establece pasar 19 sondeos, repartidos en cada municipio por el criterio del equipo de investigación, se amplía esta información en el apartado.

10.2.2 Identificación y segmentación de mercado

Geográfica: Se tomarán en cuenta a los restaurantes, comedores y pupuserías pertenecientes a todas las cabeceras departamentales

- San Miguel
- La Unión
- San Francisco Gotera
- Usulután
- San Vicente
- Zacatecoluca
- Sensuntepeque
- San Salvador
- Chalatenango
- Santa Ana
- Sonsonate
- Cojutepeque
- Santa Tecla
- Ahuachapán

10.2.3 Asignación de sondeos

La asignación de los sondeos es propuesta por el equipo de investigación, el criterio utilizado es la que no se conoce cuantos establecimientos de comida existen en los 14 municipios de análisis, por lo que se propone 19 sondeos repartidos de la siguiente manera. **VER ANEXO N° 6.**

10.2.4 Metodología para la recolección de datos

Dada la situación de emergencia sanitaria por covid19 que enfrenta el país, como equipo de investigación se tomó la decisión de utilizar la encuesta en línea.

Como se estableció en el apartado de información primaria, el método aplicado para la recolección de información fue el sondeo en línea utilizando la plataforma de Google Drive para su elaboración.

10.2.5 Procedimiento para realizar el sondeo

Se utilizó la plataforma FACEBOOK, en ella se buscaron restaurantes, comedores y pupuserías que en la información de su perfil de usuario tuviera público el municipio de residencia. Vía Messenger se les envió el link de la encuesta y un mensaje de texto explicando el motivo del mensaje y pidiendo de la manera más atenta contestar la encuesta.

Link sondeo alimentos (Restaurantes, comedores, pupuserías)

<https://forms.gle/QdcLEJggxi47D3fA9>

10.2.6 Diseño del instrumento para la recolección de datos

VER ANEXO N° 7.

10.2.7 Tabulación y análisis

VER ANEXO N° 8.

10.2.8 Conclusiones del mercado alimentos

- El 80% de los establecimientos utiliza sal en la elaboración de sus comidas y el 20% no utiliza.
- El 75% de los establecimientos utiliza ambas sales (fina y granulada) para la elaboración de sus alimentos y un 25% solo utiliza la sal molida.
- El 75% de los establecimientos compra sal una vez al mes, el 18.8% compra sal una vez a la quincena y el 6.2% compra sal una vez a la semana.
- El 37.5% de los establecimientos suele comprar sal en presentaciones de 1 arroba en adelante, el 25% entre 20lb y 25lb, el 18.8% de 16lb a 20lb, el 7% de 11lb a 15lb, el 6.5% de 6lb a 10lb y el 5.2% de 1lb a 5 lb.
- El 62.5% de los establecimientos compra la sal en supermercados, el 31.3% compra en tiendas y el 6.2% compra a los productores de sal.

10.3 ANÁLISIS TIENDAS

10.3.1 Tipo de investigación

Investigación exploratoria: Para este segmento se establece realizar la obtención de información mediante el método de sondeos, ya que resulta difícil determinar el número exacto de tiendas en los 14 municipios de análisis, por lo tanto, se propone realizar 19 sondeos repartidos por el criterio del equipo de investigación, se amplía esta información en el apartado *asignación de los sondeos*.

10.3.2 Identificación y segmentación de mercado

Geográfica: Se tomarán en cuenta las tiendas pertenecientes a las cabeceras departamentales.

- San Miguel
- La Unión
- San Francisco Gotera
- Usulután
- San Vicente
- Zacatecoluca
- Sensuntepeque
- Chalatenango
- Cojutepeque
- Santa Tecla
- San Salvador
- Santa Ana
- Sonsonate
- Ahuachapán

Psicográfica: Tiendas que compran sal.

10.3.3 Asignación de sondeos

La asignación de los sondeos es propuesta por el equipo de investigación, el criterio utilizado es la que no se conoce con exactitud el número de tiendas que hay en los 14 municipios de análisis, por lo que se propone realizar 19 sondeos repartidos de la siguiente manera. **VER ANEXO 9.**

10.3.4 Metodología para la recolección de datos

Dada la situación de emergencia sanitaria por covid19 que enfrenta el país, como equipo de investigación se tomó la decisión de utilizar la encuesta en línea.

Como se estableció en el apartado de información primaria, el método aplicado para la recolección de información fue la encuesta en línea utilizando la plataforma de Google Drive para su elaboración. Esta herramienta se suministró a las tiendas de cada municipio para conocer si compran sal, que marca de sal compran, donde la compran, etc.

10.3.5 Procedimiento para realizar el sondeo

Se utilizó la plataforma FACEBOOK, en ella se tiendas que en la información de su perfil de usuario tuviera público el municipio de residencia. Vía Messenger se les envió el link de la encuesta y un mensaje de texto explicando el motivo del mensaje y pidiendo de la manera más atenta contestar la encuesta.

Link sondeo tiendas

<https://forms.gle/Co5SndZJkfFXQzYx6>

10.3.6 Diseño del instrumento para la recolección de datos

VER ANEXO N° 10.

10.3.7 Tabulación y análisis

VER ANEXO N° 11.

10.3.8 Conclusiones del mercado tiendas

- El 100% de las tiendas comercializa sal en su negocio.
- El 100% de las tiendas que compran sal, se la llevan a domicilio, no tienen que ir a traerla a algún lugar.
- El 75% de los establecimientos tiene preferencia de marca y el 25% restante no tiene preferencia.
- El 62.5% de los establecimientos compra la sal en supermercados, el 31.3% compra en tiendas y el 6.2% compra a los productores de sal.
- El 94.7% de las tiendas venden más la sal en presentaciones de 1lb y el 5.3% en presentaciones de 2lb.

10.4 PROYECCIÓN DE VENTAS

10.4.1 Análisis hogares

En el diagnóstico del mercado consumidor (hogares, alimentos) se determinó que el total de hogares de los 14 municipios de análisis es de **368,982**. De los cuales el 100% de ellos consumiría sal, por lo tanto, tenemos un resultado de **368,982** hogares. Tomando en cuenta la tasa de crecimiento demográfico del 0.5% anual (para El Salvador) para un periodo de 5 años, obtenemos la siguiente tabla:

Fuente: Banco Mundial

Hogares	Tasa de crecimiento poblacional anual	Año1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
368,982	0.005	368,982	370,827	372,681	374,544	376,417

Tabla 20 PROYECCION DE HOGARES CONSUMIDORESTABLA

De la pregunta **#12** de la encuesta de consumidor final obtenemos la siguiente información: El 90% compraría sal en presentaciones de 1lb, el 9% en presentaciones de 2lb y 1% en presentaciones de 5lb. Por lo tanto, tenemos lo siguiente:

Año	No. Hogares	90% (1 Lb) mensual	9% (2 Lb) mensual	1% (5 Lb) mensual	Total (LB) mensual	Total (Quintal) mensual	Total (Quintal) Anual
1	368,982	332,083.80	66416.76	18,449.10	416,949.66	4,169.50	50,033.96
2	370,827	333,744.22	66748.844	18,541.35	419,034.41	4,190.34	50,284.13
3	372,681	335,412.94	67082.588	18,634.05	421,129.58	4,211.30	50,535.55
4	374,544	337,090.00	67418.001	18,727.22	423,235.23	4,232.35	50,788.23
5	376,417	338,775.45	67755.091	18,820.86	425,351.40	4,253.51	51,042.17

Tabla 21 PROYECCION DE VENTAS A 5 AÑOS

En este análisis va incluido el segmento tiendas.

10.4.2 Análisis tiendas

Resulta una tarea extremadamente difícil cuantificar cuantos restaurantes, comedores y pupuserías existen en los 14 municipios de análisis, se considera que del total de hogares de los municipios mencionados un 2% tienen un restaurante, pupusería o comedor. Por lo tanto, el número de estos es el siguiente:

Año	No. Hogares	Porcentaje propuesto	Cantidad de restaurantes, comedores y pupuserías
1	368,982	2%	7,379.64
2	370,827	2%	7,416.54
3	372,681	2%	7453.62
4	374,544	2%	7,490.88
5	376,417	2%	7528.34

Tabla 22 CANTIDAD DE RESTAURANTES, COMEDORES Y PUPUSERIAS

Para este análisis nos hemos apoyado en las preguntas #6 y #7 de la encuesta a restaurantes, comedores y pupuserías.

PARA AÑO 1

Tabla 23 CONSUMO DE SAL EN RESTAURANTES, COMEDORES Y PUPUSERIAS AÑO 1

Año	No. Hogares	Cant. Rest com y pup	Frecuencia de compra								
			Mensual 75%			Quincenal 18.8%			Semanal 6.2%		
			5,534.73			1,387.37			457.54		
			%	Compra LB	Resultado LB	%	Compra LB	Resultado LB	%	Compra LB	Resultado LB
1	368,982	7,379.64	0.38	25.00	51,888.09	0.38	25.00	13,006.62	0.38	25.00	4,289.42
			0.25	20.00	27,673.65	0.25	20.00	6,936.86	0.25	20.00	2,287.69
			0.19	15.00	15,607.94	0.19	15.00	3,912.39	0.19	15.00	1,290.26
			0.07	10.00	3,874.31	0.07	10.00	971.16	0.07	10.00	320.28
			0.06	5.00	1,715.77	0.06	5.00	430.09	0.06	5.00	141.84
			0.05	1.00	287.81	0.05	1.00	72.14	0.05	1.00	23.79
				Sub-total mensual	101,047.57		Sub-total mensual	25,329.26		Sub-total mensual	8,353.27
				Sub-total anual	1,212,570.79		Sub-total anual	303,951.08		Sub-total anual	100,239.19
TOTAL AÑO EN LIBRAS			1,616,761.05								
TOTAL AÑO EN QUINTALES			16,167.61								

PARA AÑO 2

Tabla 24 CONSUMO DE SAL EN RESTAURANTES, COMEDORES Y PUPUSERIAS AÑO 2

Año	No. Hogares	Cant. Rest com y pup	Frecuencia de compra								
			Mensual 75%			Quincenal 18.8%			Semanal 6.2%		
			5,562.41			1,394.31			459.83		
			%	Compra LB	Resultado LB	%	Compra LB	Resultado LB	%	Compra LB	Resultado LB
2	370,827	7,416.54	0.38	25.00	52,147.55	0.38	25.00	13,071.65	0.38	25.00	4,310.86
			0.25	20.00	27,812.03	0.25	20.00	6,971.55	0.25	20.00	2,299.13
			0.19	15.00	15,685.98	0.19	15.00	3,931.95	0.19	15.00	1,296.71
			0.07	10.00	3,893.68	0.07	10.00	976.02	0.07	10.00	321.88
			0.06	5.00	1,724.35	0.06	5.00	432.24	0.06	5.00	142.55
			0.05	1.00	289.25	0.05	1.00	72.50	0.05	1.00	23.91
			Sub-total mensual		101,552.83	Sub-total mensual		25,455.91	Sub-total mensual		8,395.03
			Sub-total anual		1,218,633.94	Sub-total anual		305,470.91	Sub-total anual		100,740.41
TOTAL AÑO EN LIBRAS			1,624,845.25								
TOTAL AÑO EN QUINTALES			16,248.45								

PARA AÑO 3

Tabla 25 CONSUMO DE SAL EN RESTAURANTES, COMEDORES Y PUPUSERIAS AÑO 3

Año	No. Hogares	Cant. Rest com y pup	Frecuencia de compra								
			Mensual 75%			Quincenal 18.8%			Semanal 6.2%		
			5,590.22			1,401.28			462.12		
			%	Compra LB	Resultado LB	%	Compra LB	Resultado LB	%	Compra LB	Resultado LB
3	372,681	7,453.62	0.38	25.00	52,408.27	0.38	25.00	13,137.01	0.38	25.00	4,332.42
			0.25	20.00	27,951.08	0.25	20.00	7,006.40	0.25	20.00	2,310.62
			0.19	15.00	15,764.41	0.19	15.00	3,951.61	0.19	15.00	1,303.19
			0.07	10.00	3,913.15	0.07	10.00	980.90	0.07	10.00	323.49
			0.06	5.00	1,732.97	0.06	5.00	434.40	0.06	5.00	143.26
			0.05	1.00	290.69	0.05	1.00	72.87	0.05	1.00	24.03
			Sub-total mensual		102,060.56	Sub-total mensual		25,583.18	Sub-total mensual		8,437.01
			Sub-total anual		1,224,726.66	Sub-total anual		306,998.15	Sub-total anual		101,244.07
TOTAL AÑO EN LIBRAS			1,632,968.88								
TOTAL AÑO EN QUINTALES			16,329.69								

PARA AÑO 4

Tabla 26 CONSUMO DE SAL EN RESTAURANTES, COMEDORES Y PUPUSERIAS AÑO 4

Año	No. Hogares	Cant. Rest com y pup	Frecuencia de compra								
			Mensual 75%			Quincenal 18.8%			Semanal 6.2%		
			5,618.16			1,408.29			464.43		
%	Compra LB	Resultado LB	%	Compra LB	Resultado LB	%	Compra LB	Resultado LB			
4	374,544	7,490.88	0.38	25.00	52,670.25	0.38	25.00	13,202.68	0.38	25.00	4,354.07
			0.25	20.00	28,090.80	0.25	20.00	7,041.43	0.25	20.00	2,322.17
			0.19	15.00	15,843.21	0.19	15.00	3,971.36	0.19	15.00	1,309.71
			0.07	10.00	3,932.71	0.07	10.00	985.80	0.07	10.00	325.10
			0.06	5.00	1,741.63	0.06	5.00	436.57	0.06	5.00	143.97
			0.05	1.00	292.14	0.05	1.00	73.23	0.05	1.00	24.15
			Sub-total mensual		102,570.75	Sub-total mensual		25,711.07	Sub-total mensual		8,479.18
Sub-total anual		1,230,848.97	Sub-total anual		308,532.81	Sub-total anual		101,750.18			
TOTAL AÑO EN LIBRAS			1,641,131.95								
TOTAL AÑO EN QUINTALES			16,411.32								

PARA AÑO 5

Tabla 27 CONSUMO DE SAL EN RESTAURANTES, COMEDORES Y PUPUSERIAS AÑO 5

Año	No. Hogares	Cant. Rest com y pup	Frecuencia de compra								
			Mensual 75%			Quincenal 18.8%			Semanal 6.2%		
			5,646.26			1,415.33			466.76		
%	Compra LB	Resultado LB	%	Compra LB	Resultado LB	%	Compra LB	Resultado LB			
5	376,417.00	7,528.34	0.38	25.00	52,933.64	0.38	25.00	13,268.70	0.38	25.00	4,375.85
			0.25	20.00	28,231.28	0.25	20.00	7,076.64	0.25	20.00	2,333.79
			0.19	15.00	15,922.44	0.19	15.00	3,991.22	0.19	15.00	1,316.25
			0.07	10.00	3,952.38	0.07	10.00	990.73	0.07	10.00	326.73
			0.06	5.00	1,750.34	0.06	5.00	438.75	0.06	5.00	144.69
			0.05	1.00	293.61	0.05	1.00	73.60	0.05	1.00	24.27
			Sub-total mensual		103,083.68	Sub-total mensual		25,839.64	Sub-total mensual		8,521.58
Sub-total anual		1,237,004.13	Sub-total anual		310,075.70	Sub-total anual		102,259.01			
TOTAL AÑO EN LIBRAS			1,649,338.84								
TOTAL AÑO EN QUINTALES			16,493.39								

10.4.3 Cuadro resumen

En base a todo lo anterior se especifica la capacidad instalada de la planta, tenemos:

Tabla 28 PROYECCION DE VENTAS A 5 AÑOS

Proyecciones de venta de sal (Quintales al año)					
DESCRIPCIÓN	Año 1	Año2	Año 3	Año 4	Año 5
Hogares/	50,033.96	50,284.14	50,535.55	50,788.23	51,042.17
Restaurantes, pupuserías, comedores	16167.61	16248.45	16329.69	16411.32	16493.39
TOTAL	66,201.57	66,532.59	66,865.24	67,199.55	67,535.56

La capacidad instalada debe cubrir esta demanda, la materia prima como la planta deben ser capaces de generar **66,201.57 quintales el primer año.**

11 DIAGNÓSTICO DEL MERCADO COMPETIDOR

11.1 CARACTERIZACIÓN DE LA COMPETENCIA

Para iniciar con el mercado competidor es necesario establecer los tipos de competencia a los que se podría enfrentar la empresa, ya que de esta manera se tomarán estrategias específicas para el aprovechamiento del mercado y la incursión hacia el mismo. Los tipos de competencia a los que podría enfrentarse son:

11.1.1 Competidores directos

Venden los mismos productos o satisfacen las mismas necesidades que nuestra empresa, este tipo de competidores compiten por el mismo segmento de mercado al que se pertenece.

11.1.2 Competidores indirectos

No venden los mismos productos que los nuestros, sin embargo, pueden llegar a satisfacer las mismas necesidades.

11.1.3 Competidores potenciales

Son aquellos competidores que sin haber ingresado aún a nuestro mercado, poseen grandes posibilidades de hacerlo en un futuro.

También es necesario definir cuáles serán las fuentes utilizadas para la obtención de la información, las cuales serán a través de fuentes primarias y fuentes secundarias.

11.1.4 Determinación de los competidores

Caracterización del producto principal: se analizará el mercado competidor del producto Sal molida yodada y sal granulada yodada. Se indagará acerca de los principales competidores que sean productores y/o distribuidores del producto de la sal, con respecto a los productos sustitutos no se encuentran de este tipo de rubro, por lo cual es necesario conocer su identificación de los competidores a estudiar.

Se identificarán a los competidores principalmente en base a las siguientes razones:

- Competidores según su cobertura de mercado que poseen.
- Competidores según el tipo de producto que elaboran.

11.2 COMPETIDORES SEGÚN SU COBERTURA DE MERCADO

En base a la cobertura que poseen, son todos aquellos competidores que en el país existen para ofrecer dentro del mercado principalmente se tendrán dos tipos de competidores para el producto que la planta desea elaborar y comercializar, los cuales son:

11.2.1 Competidores nacionales

Estos son los que elaboran el producto para luego venderlo dentro del mercado consumidor. Y a la vez el producto que estén ofreciendo sean productos de usos de consumo humano, como empresas registradas y formales, ya que ellos son los que pueden ofrecer sus productos sin dificultad alguna dentro del mercado ofertante, y entre los otros competidores son los informales, se consideran así porque no pueden ofertar el producto dentro del mercado consumidor debido a los permisos legales de salubridad, por lo cual estos serían aquellos que ofrecen su producto en bruto (sin marca) a otras salineras para que estas salineras la distribuyan bajo su marca.

11.2.2 Competidores internacionales

Son todos aquellos competidores que no fabrican el producto de sal dentro del país, y para poder comercializar sus productos dentro del país lo hacen por medio de los canales de distribución que poseen, y que el producto se esté comercializando dentro del mercado.

11.3 COMPETIDORES SEGÚN EL TIPO DE PRODUCTO QUE ELABORAN

Son los competidores que elaboran productos de sal que se pretende ofrecer al mercado consumidor. A continuación, se detalla los tipos de productos:

11.3.1 Sal molida yodada

Se consideran los productos, que son el mismo que la empresa pretende fortalecer para comercializar, siendo este: sal molida yodada, que posean las mismas características del producto a producir, además de ser comercializado en el país, sean estos elaborados en el país o que sean importados.

11.3.2 Sal granulada yodada

Se consideran aquellos productos que elaboren y/o distribuyan la competencia, pero que tiene el mismo uso lo que cambia es la forma de presentación es más refinada y su precio es mayor que el otro tipo de sal (grano grueso).

11.3.3 Otros

Se considera aquellos productos que son el mismo producto con las características iguales pero lo que cambiaría es su forma de presentación del empaque, costo los cuales están: sal en sobrecitos de papel con cantidades pequeñas, sal en depósitos plásticos.

11.4 FUENTES DE INFORMACIÓN

11.4.1 Fuentes primarias

Dentro de las fuentes primarias son aquellas que contienen información original, que ha sido publicada por primera vez y que no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por nadie más. Son producto de una investigación o de una actividad eminentemente creativa. El tipo de método que se utilizara son:

- **Entrevistas personales:** Las entrevistas personales serán por medio de un sondeo no estadístico realizada directamente con los productores y/o distribuidores del producto de la sal, por medio de citas a su lugar de trabajo, de distribución o en la planta que los elaboran. A fin de obtener información de los canales de distribución principalmente utilizados, políticas de crédito y cobro que poseen, características de los productos que ofrecen, así como los precios de estos y demás aspectos de importancia.

En este caso, tratándose de que la información que se requiere de los competidores es en cierta medida confidencial hacia los consumidores, se realizaran preguntas de manera personal o telefónica para obtener información de cómo estos competidores brindan su servicio y producto.

- **Observación directa:** Es la observación y registra de la acción mientras se realiza visitas a los diferentes establecimientos de las empresas productoras. Para que tenga éxito, los observadores deben actuar con discreción y no dejar que su presencia afecte al comportamiento de los sujetos objeto de su estudio.
- **Sondeo de precios:** Es muy importante que además de realizar una identificación de los productos que se comercian, se tenga un sondeo en cuanto al precio que se maneja en el mercado para diversos productos, esto para la competencia directa como indirecta.
- **Consulta en línea:** Además de los almacenes o negocios que se piensa visitar también será necesario hacer consultas en línea para obtener precios y cantidades de algunos productos, esto resulta práctico en los casos de empresas grandes que ofrecen la oportunidad de realizar una cotización en línea o también empresas internacionales que vendan este tipo de productos.

11.4.2 Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias son aquellas que contienen información primaria, sintetizada y reorganizada. Están especialmente diseñadas para facilitar y maximizar el acceso a las fuentes primarias o a sus contenidos. Componen la colección de referencia de la biblioteca y facilitan el control y el acceso a las fuentes primarias.

- **Instituciones de gobiernos entre estos se pueden mencionar:** Ministerio de Medio Ambiente y Recurso Natural. A través del ministerio de medio ambiente se podrá saber la cantidad actual de los salineros que están autorizadas o en proceso para poder ofrecer el producto de sal para consumo humano, lo cual será posible conocer datos generales sobre ellas, como teléfono de contacto, razón social, ubicación, etc.
- **Medios electrónicos (Internet):** Esta fuente será consultada para obtener información de empresas que se dedican a la elaboración del producto de análisis, siendo la principal fuente de información de estos el Directorio de empresas exportadoras e importadoras del producto que se está investigando. Como también páginas web de aquellas empresas que posean, ya sean estas nacionales o internacionales y otras fuentes de información por internet.

11.5 INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Para realizar la investigación de campo de los competidores del producto en análisis que se ofertan en el mercado, será por medio de un sondeo no estadístico de estos competidores. Será

de esta manera ya que no se calcularán datos estadísticos, es decir no se calculará una muestra representativa de un universo de investigación. Mediante el sondeo no estadístico, se pretende recolectar la información de los competidores ya sean estos productores y/o distribuidores. La metodología utilizada para la investigación del mercado competidor, directo e indirecto se describe a continuación:

11.5.1 Definición del perfil de la competencia

Consistirá en realizar actividades de recopilación y análisis de información de fuentes secundarias (MARN, DIGESTYC, entre otras), para conocer cuáles son los competidores actuales que están dentro del mercado de consumo de sal molida y granulada yodada. Y así poder realizar un sondeo de mercado que permita recolectar información de los precios del producto existente en el mercado. Se aplicará la investigación de campos y observación directa por parte del equipo investigador.

11.5.2 Investigación y definición de la competencia directa

Será una recolección de información de la competencia directa describiendo los siguientes aspectos:

- ❖ Productos que ofrece.
- ❖ Situación financiera o productiva.
- ❖ Características del producto (calidad, presentaciones, precios, etc.)
- ❖ Condiciones que ofrecen o servicios (créditos, transporte, oct.)
- ❖ Descuentos (por contado, con crédito, por volumen)
- ❖ Publicidad y Promociones (medios, cantidad y variedad, épocas de descuentos etc.)
- ❖ Canales de distribución.

11.5.3 Clasificación de investigación de campo

Consistirá en ordenar toda la información con que se cuente de la competencia directa e indirecta que permita visibilizar la situación actual de la competencia, se utilizará para realizar cuadros comparativos y de resumen para futuras decisiones.

11.6 JUSTIFICACIÓN DEL MÉTODO INVESTIGACIÓN

Para la metodología de investigación utilizada es la entrevista personal, cliente misterioso y observación directa. Este tipo de investigación se realiza a las empresas productoras y lugares

donde se venden los producto de sal, debido a que se requiere conocer lo más posible acerca de la competencia con respecto a sus estrategias de comercialización, la forma de producción y las características finales del producto, todo esto para poder conocer la ventaja competitiva que se tendría para el estudio, desde el punto de vista de productores se cuenta con poco acceso a las salineras por el protocolo actual, por lo tanto se realiza el método de investigación de sondeo no estadístico, para lo cual se abordaran aquellas salineras que sea posible poder tener acceso. Los criterios para poder visitar los establecimientos y aquellas salineras que sean posibles de poder acceder son respecto a los siguientes criterios:

Tiempo: Debido a las ubicaciones geográficas y a la actual pandemia que azota al país, el acceso a las empresas productoras o distribuidoras del producto analizado, se utilizara principalmente la entrevista personal (en línea) y observación directa o por teléfono para los productores.

Costo: Este criterio se ve afectado primero por la accesibilidad de la zona de investigación que se tenga trasladar de un lugar a otro y esto perjudica mucho para poder visitar a los competidores.

Investigación objetiva: información debe ser objetiva, ya que será muy valiosa para el estudio.

11.6.1 Determinación del tipo de competidor a estudiar

Para establecer los principales competidores en base al rubro en el que se encuentra la empresa, se determinara los principales competidores a estudiar y posteriormente analizar. Esta determinación se lleva a cabo teniendo en cuenta como principal criterio el rubro en que se desea introducir el producto para potencializarlo en el mercado. Por lo tanto, se seleccionarán a los competidores que elaboren y/o distribuyan la sal molida y granulada yodada y aquellos productos que son iguales pero lo que cambia son el empaque de presentación, pero siempre es la misma función para lo cual fueron elaborados.

11.7 ESTADO DEL SECTOR Y COMPETIDORES

El sector de alimentos en El Salvador se proyecta como un mercado muy prometedor, esto se puede respaldar según datos de la Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI) en su Ranking de 2020, productos del sector alimenticio, han demostrado un desempeño extraordinario, obteniendo un crecimiento de 28.8% en sus exportaciones, teniendo presencia en 48 destinos alrededor del mundo; siendo Estados Unidos de América y la región centroamericana los principales compradores.

En El Salvador existe solamente una fuente de producción de sal, las lagunas estoarías del litoral y dos maneras básicas de explotarla: cocimiento y evaporación. Estos son los únicos recursos salinos con que cuenta el país. La extracción de la sal es muy antigua, por lo tanto, la explotación de la sal marina en El Salvador es, como en muchos otros lugares, una ocupación de la temporada seca, de enero a mayo (o junio, según el comienzo de las lluvias).

Se tiene claro que la sal ha sido muy utilizada y sigue siendo utilizada para el consumo humano, es por esto que muchas salineras se han dedicado a elaborar este producto de consumo humano, en el país hay aproximado de alrededor de 98 salineras según el Ministerio de medio ambiente (MARN) que se dedica a la extracción de sal, pero no todas se dedican a elaborar sal yodada ya que algunas venden sus productos a otras salineras que se dedican a este rubro de elaborar sal yodada.

Los competidores mejor establecidos en la zona son los nacionales, ya que cuentan con muchísimos años de experiencia, entre algunas marcas conocidas esta la empresa Handal, ellos distribuyen su producto tanto a mayorista para consumo humano como también a empresas industriales, una de ellas es la empresa Calvo, por lo cual tienen una gran estabilidad financiera. En cuanto a los productos competidores de la sal son mayormente los productos elaborados dentro del país, específicamente del departamento de Usulután.

Por lo que se observa que es un mercado muy prometedor, sin embargo, así como parece ser un mercado muy prometedor está plagado de competidores muy fuertes, en El Salvador, los 10 principales productores de sal según la ASI son los siguientes:

11.7.1 Sal selectos

- **Misión:** Conquistar día a día la satisfacción de nuestros clientes y colaboradores en todo el país a través de nuestra “Cultura Selectos”, una cultura de enfoque a calidad y excelente servicio al cliente en nuestras 83 salas en todo El Salvador.
- **Visión:** Ser una organización eficiente que llegue a cubrir totalmente en forma rentable todo El Salvador expandiéndose en un futuro a la región Centroamericana.
- **Dirección:** Colonia Escalón 59 Av. S Entre Av. Olímpica y Cl el Progreso, San Salvador
- El Salvador



Ilustración 12 SAL SELECTOS

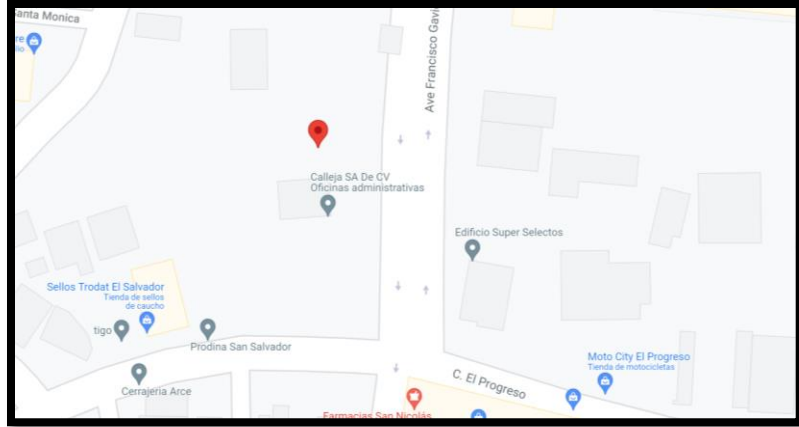


Ilustración 13 UBICACION SAL SELECTOS

11.7.2 Doña blanca

Global Alimentos es una marca comercial de origen salvadoreño, que agrupa categorías de productos de canastas básicas muy importantes y con más de 20 años de existir en el mercado. Nuestros productos llegan a nuestro mercado por medio de "Distribuidora de Alimentos Básicos", esta es nuestra representación social y legal para la venta de todos los productos mencionados.

- **Misión:** Somos un grupo empresarial multinacional, que provee marcas de calidad y valor para satisfacer a nuestros consumidores y clientes, asegurando rentabilidad para bienestar de nuestros colaboradores, accionistas y la comunidad; preservando el medio ambiente.
- **Visión:** De manera innovadora, sostenible e integrada construiremos un mundo limpio, bello y saludable para bienestar de todas las familias.
- **Dirección:** Km 30 ½ carretera a Santa Ana, San Juan Opíco, La Libertad.



Ilustración 14 SAL DOÑA BLANCA



Ilustración 15 UBICACIÓN SAL DOÑA BLANCA

11.7.3 La fina

- **Misión:** Ser una empresa de clase mundial siempre con mentalidad positiva, para servir de enlace entre fabricantes líderes y consumidores finales generando desarrollo en la región.
- **Visión:** Ayudarle a mejorar sus procesos productivos; mediante la aplicación y transferencia de nueva tecnología, haciendo de esta forma más rentable su negocio.
- **Dirección:** 10a. Avenida Sur #1723 Colonia América, San Salvador, El Salvador.



Ilustración 16 SAL LA FINA

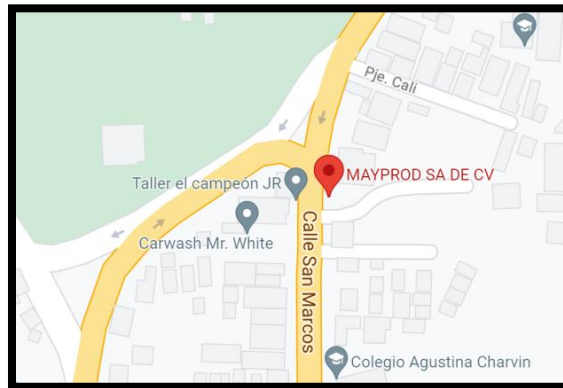


Ilustración 17UBICACIÓN SAL LA FINA

11.7.4 El coquito

Empacada por la misma empresa de doña blanca.

- **Misión:** Somos un grupo empresarial multinacional, que provee marcas de calidad y valor para satisfacer a nuestros consumidores y clientes, asegurando rentabilidad para bienestar de nuestros colaboradores, accionistas y la comunidad; preservando el medio ambiente.
- **Visión:** De manera innovadora, sostenible e integrada construiremos un mundo limpio, bello y saludable para bienestar de todas las familias.
- **Dirección:** Km 30 ½ carretera a Santa Ana, San Juan Opíco, La Libertad.



Ilustración 18 SAL EL COQUITO



Ilustración 19 UBICACIÓN SAL EL COQUITO

11.7.5 Vitasal

VitaSal: sal refinada de mesa con yodo y flúor

Vitalight: sal 50% más baja en sodio con yodo y flúor

- **Misión:** Ofrecer sal de alta calidad, bajo las características que el cliente demanda y el tiempo exacto, como un valor agregado a precios competitivos, liderando la industria salinera centroamericana. Contribuyendo a la salud de la población a través de producir y distribuir sal doblemente fortificada.
- **Visión:** Ser la empresa salinera líder en Centroamérica en el proceso y distribución de sal de diferentes características reconocida por los consumidores y aliados comerciales.
- **Dirección:** 26 calle 7-23 Ofibodegas San Luis, Bodega no.1 Zona 11, 01011- Guatemala.



Ilustración 20 SAL VITASAL



Ilustración 21 UBICACIÓN VITASAL

11.7.6 Puente sirama

Elaborado en el salvador por Ángel Armando Rubio Contreras, carretera desvío los mangos hacia frontera el amatillo Km 191.

11.7.7 Sal sin marca

La sal sin marca que se consume en la zona proviene de las distintas salineras que se encuentran ubicadas en la zona costera del departamento de La Unión.

11.7.8 Sal delfín (sea salt)

- **Misión:** Ser una empresa de clase mundial siempre con mentalidad positiva, para servir de enlace entre fabricantes líderes y consumidores finales generando desarrollo en la región.
- **Visión:** Ayudarle a mejorar sus procesos productivos; mediante la aplicación y transferencia de nueva tecnología, haciendo de esta forma más rentable su negocio.
- **Dirección:** 10a. Avenida Sur #1723 Colonia América, San Salvador, El Salvador.



Ilustración 22 SAL SEASALT

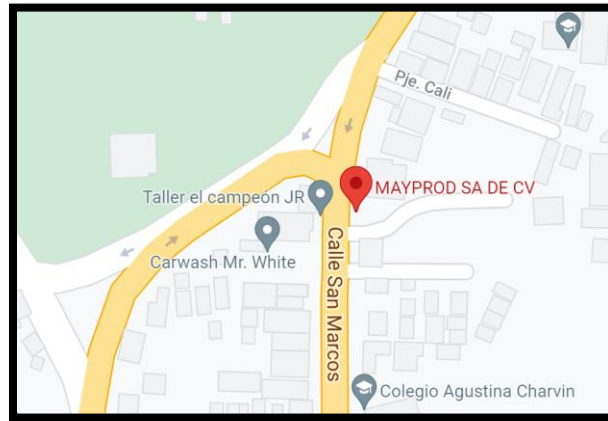


Ilustración 23 UBICACIÓN SEASALT

11.7.9 Salinas san francisco

Según la investigación que se realizó se llegó a conocer un poco de este producto, donde la empresa tiene bastante posicionado dicho producto haciéndole una gran competencia a la marca de sal de los Handal y Sobrinos, tiendo una buena parte del mercado consumidor a nivel del departamento de Usulután.

- **Precio:** El precio que se oferta este producto es a un costo de venta al mayorista y minorista de \$6.00 dólares por quintal.

- **Distribución:** La forma de distribuir el producto lo hace directamente con el mayorista o minorista.
- **Dirección:** 8a Avenida Norte no 24, Usulután, El Salvador.



Ilustración 24 SAL SAN FRANCISCO

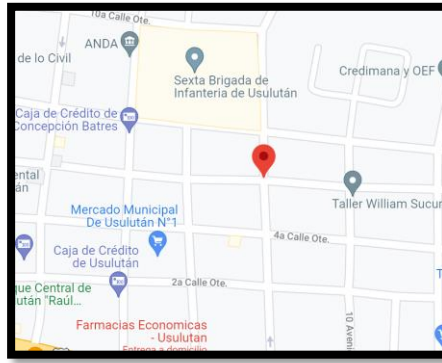


Ilustración 25 UBICACIÓN SALINAS SAN FRANCISCO

11.7.10 Salinas el aceituno

Handal y Sobrinos es una empresa familiar, teniendo cien años de fundación y son un ejemplo de perseverancia y tenacidad a seguir, debido a que muy pocas empresas de esta naturaleza sobreviven a más de dos generaciones, y ya van por la cuarta trabajando en la empresa, manteniéndose todos sus miembros unidos. Todo inicia en 1913 en la ciudad de Usulután, cuando don Elías Jacobo Handal Hasbún y su sobrino Jacobo Abdala Handal Nassar, funda una tienda para ofrecer al público no solo telas, botones, hilos, sombreros y productos de primera necesidad, sino también instrumentos de labranza y utensilios de cocina, entre otros productos, lo que al final se llegó a constituir en una ferretería de primer nivel y que tras diez décadas, aún se mantiene muy posicionada y en el mismo lugar donde iniciaron como empresa, con el tiempo, los Handal incursionaron en la producción de sal en 1919, e incluso se les reconoce como uno de los pioneros en la siembra del cultivo de algodón, hasta el momento en que por políticas estatales, problemas de conflicto y a las malas prácticas de producción, éste último cultivo fue erradicado del mapa Salvadoreño, en donde difícilmente volverá a reactivarse y ser uno de los pilares fundamentales de la economía de nuestro país.

- **Precio:** El precio del producto que se ofrece es de \$6.00 dólares por quintal.
- **Distribución:** La forma de comercializarla se hace directamente del productor hacia el mayorista o minorista, también se vende a las empresas calvo, empresas textiles.
- **Dirección:** 2ª. Calle oriente y 6ª. Avenida norte N° 22, Barrió la Parroquia Usulután.



Ilustración 26 SAL EL ACEITUNO

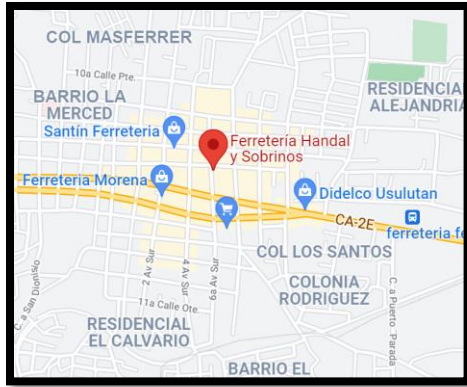


Ilustración 27 UBICACIÓN SAL EL ACEITUNO

11.8 COMPETENCIA DIRECTA

Selectos alimentos



Sal la fina



Sal delfín



Ilustración 28 COMPETENCIA DIRECTA

Son empaçadas y distribuidas por **Envasadora MAYPROD, S.A. de C.V.**

Perfil de la empresa

MAYPROD tiene 24 años en el mercado de la sal. Somos el líder en nuestra categoría en el salvador. Tenemos interés en otro proveedor de la sal con buena calidad y precios, especialidad en el refinado de sal y sal gruesa.

INFORMACION BASICA	
Tipo de negocio	Distribuidor / Mayorista
Producto/servicio	Sal, sal refinada
Ubicación	San Salvador, El Salvador
Año de fundación	24
Número de empleados	11-50 personas
Ingresos totales (año anterior)	US\$1 millones - US\$2.5 millones
Principales mercados.	América del sur.

Tabla 29 PERFIL DEL DISTRIBUIDOR DE LA COMPETENCIA

11.9 CANALES DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIOS DE PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD

A. La marca selectos

Posee los derechos de súper selectos El Salvador y ellos se encargan de promover y darle la publicidad a su marca a través de los supermercados los cuales son 83 a nivel nacional.

Utilizan como medios de promoción y publicidad anuncios en periódicos, televisión y perfiles de redes sociales además de ser la marca de la cadena de supermercados más grande del país que maneja un mercado de 60% a nivel nacional.



Ilustración 29 SAL SELECTOS

B. La marca la fina y seasalt

Utilizan como canales de distribución para llegar al consumidor final las tiendas y supermercados a nivel nacional, sus productos se encuentran en supermercados y tiendas del país. En el oriente del país se encuentran en las principales tiendas y supermercados.

Información básica.

Es distribuido por El Grupo de empresas Global alimentos, tiene una tradición de 22 años, tiempo en el que ha llegado a la mesa de cada uno de los salvadoreños con sus productos de alta calidad y nutrición como Arroz San Pedro, Frijoles Don Frijol, harina de maíz Doña Blanca, lecha y avena, aceite Santa Fe y harina de trigo Harimasa. A nivel nacional, la compañía 100 % salvadoreña cubre la mayor parte de la demanda de productos de la canasta básica, pero también llega al mercado regional, ya que exporta hacia Costa Rica, Nicaragua, Guatemala y Honduras. El grupo empresarial también maneja convenios con productores de arroz, cerdos, maíz y sorgo, con los que apoya a los agricultores y ayuda a generar empleos.



Ilustración 30 SEA SAL

C. Vitasal

Para llegar al consumidor final esta empresa lleva sus productos hasta los supermercados y tiendas del país, en la zona oriental o municipios seleccionados para el estudio, la presencia de estas marcas no es notable ya que un porcentaje mínimo de la población sabe de ellas. Pero como estrategia de marketing poseen perfil de Facebook con el fin de llegar a más personas y darse a conocer.



Ilustración 31 VITASAL

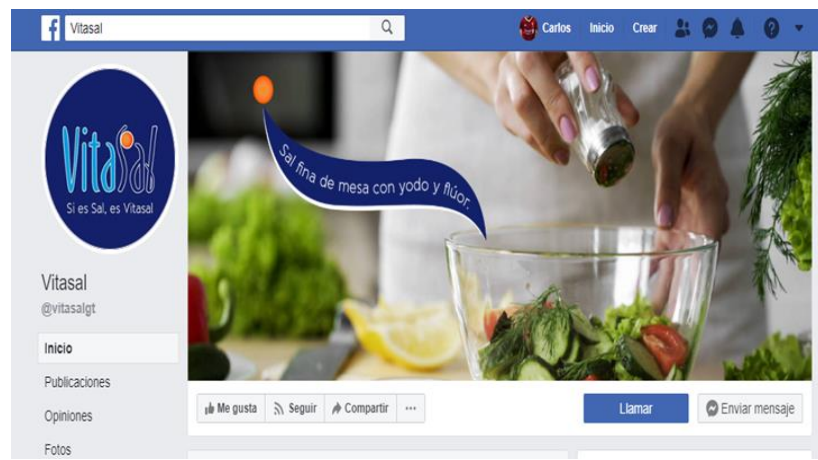


Ilustración 32N PAGINA DE FACEBOOK DE VITASAL

D. Doña blanca

Estas marcas las encontramos en supermercados lo que indica que su segmento de mercado abarca solamente personas que realizan sus compras de canasta básica en supermercados del país como súper selectos, despensa familiar y Walmart en El Salvador.



Ilustración 33 SAL DOÑA BLANCA

E. El coquito

Esta marca tiene presencia sustancial en el mercado de la zona oriental ya que un buen porcentaje de personas la conoce y se encuentra en tiendas y supermercados de la zona. Estas no poseen estrategias de publicidad, solamente se conoce a través del BOCA EN BOCA, pero su parencia en el mercado es aceptable.



Ilustración 34 SAL EL COQUITO

11.10 COMPETIDOR INTERNACIONAL

Sal la fina

CYDSA es un grupo empresarial presente en tres Áreas de Negocio: Productos y Especialidades Químicas, Cogeneración de Energía Eléctrica y Vapor y Procesamiento y Almacenamiento Subterráneo de Hidrocarburos. Con base en Monterrey, México, cuenta con más de 20 subsidiarias en 9 poblaciones del país y exporta sus productos a más de 15 naciones. Ofreciendo cerca de 100 diferentes productos al mercado nacional e internacional, CYDSA está comprometida con la calidad y mejoramiento continuo, para asegurar una posición de clase mundial en todos sus procesos.



Ilustración 35 SAL LA FINA

Este compromiso ha sido reconocido con estándares y reconocimientos a nivel nacional y mundial, como el ISO 9000, 9001 y 9002, y una multiplicidad de premios.



Ilustración 36 PAGINA WEB, SAL LA FINA

Esta empresa produce distintas presentaciones de sal para diferentes usos, básicamente al país ingresan en bolsas de 1 libra, en frasco y sal saborizada, su reconocimiento en El Salvador es mínimo la que la población no reconoce este empaque ni sus presentaciones.

Canal de distribución: productor-detallista-consumidor final



Ilustración 37 CANAL DISTRIBUIDOR

Productos que usan este canal de distribución:

- Sal selectos
- Doña blanca
- La fina
- El coquito
- Vitasal
- Puente sirama
- Sal sin marca
- Sal Delfín (sea Salt)

11.11 HALLAZGOS OBTENIDOS

Algunos de los establecimientos venden diferentes marcas debido al precio, estableciendo la que da mayor margen de utilidad y llegue primero a abastecer el establecimiento.

- Todos los mayoristas y minoristas toman su decisión de compra con base en el porcentaje de ganancia que deja el producto está entre el 28% al 40%.

- Los empaques de presentación de los productos son todos en bolsa.
- Las viñetas en algunos productos son no atractivas y con colores no llamativos.
- No hay mayor presencia de sal refinada y sal en sobrecitos en los establecimientos que se visitaron, solamente en los supermercados.
- La mayoría de productos que se ofertan en los supermercados, son producto de empresas a nivel internacional que distribuyen en toda Centroamérica.
- En todas las marcas de sal no hay innovación de presentación del empaque, todas son en bolsas plásticas con logos y etiquetas similares.
- Los clientes consumidores cuando compran en los establecimientos se fijan en el precio y no tanto en la calidad

12 DIAGNÓSTICO DEL MERCADO PROVEEDOR

El estudio del mercado proveedor es más complejo de lo que puede parecer debido a que deben estudiarse todas las alternativas de obtención de materias primas, sus costos, condiciones de compras, productos sustitutos, vida útil, necesidad de infraestructura, oportunidad y demora en recepción disponibilidad y seguridad etc.



Ilustración 38 SALINERA EN PASAJINA, LA UNION

12.1 DETERMINACIÓN DEL MARCO DEL SECTOR A ANALIZAR

12.1.1 Panorama nacional

La obtención y comercio de la sal común han sido actividades de carácter histórico en la Península Iberoamérica donde desde época remota propiciaron la creación de asentamientos de población. En la actualidad, en El Salvador la producción de sal no cubre las necesidades de consumo interior. La producción nacional de sal común se obtiene por sales marinas.

El beneficio de la sal marina, se basa en la evaporación natural de agua marina o aguas continentales concentradas en cloruro sódico, por la acción combinada del calor solar y la cinética del aire; el proceso productivo para la recogida de la sal (cosecha) comúnmente tiene lugar en periodo no lluvioso. Las instalaciones constan de depósitos de concentración y balsas de evaporación, La industria de manufactura de sal marina está presente en todas las costas salvadoreñas.

12.1.2 Principales zonas productivas

La producción de sal se encuentra en lo que llamamos litoral salvadoreño es decir a lo largo de las costas de todo el salvador, centrándonos en los departamentos de LA UNION Y USULUTAN, porque son los departamentos según la última actualización el **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales** los únicos que cuentan con salineras en todo el salvador, Haciendo un total de 98 salineras entre los 2 departamentos.



Ilustración 39 ZONAS PRODUCTIVAS

12.2 INVESTIGACIÓN DE FUENTES PRIMARIAS

Se utilizará los datos de los productores de la zona, así como el método de la entrevista tomando las medidas de seguridad necesarias además del factor tiempo y distancia.

12.2.1 Método de la entrevista

La entrevista es una técnica de investigación cualitativa Administración de la entrevista. En el cual se obtiene información del entrevistado de forma directa, la entrevista es una conversación formal que lleva una intención de ambas partes, en este caso el entrevistado proporciona información la producción de sal, estaciones del año y aspectos en general que ayuden a la investigación, y el entrevistador busca puntos a favor o ventajas que puede obtener con el proveedor en específico.

MEDIO

- Entrevistas personales

Entrevistas personales

Uno de los tipos de entrevista más utilizado, es aquel donde las preguntas se realizan personalmente, se hacen de manera directa al encuestado. Para ello podrías tener de guía una encuesta para ir tomando nota de las respuestas. Puedes diseñar tu encuesta de tal manera que seas tú el que tome nota de los comentarios o puntos de vista que más destacan del entrevistado.

Ventajas

- Mayor tasa de respuesta. Al estar el entrevistados y encuestado frente a frente, existe la manera de ir adaptando las preguntas si esta no se entiende.
- Se pueden obtener respuestas más completas si es que hay dudas de ambas partes o se detecta una información en particular que sea destacable.
- Tienes la oportunidad de detectar y analizar el lenguaje corporal del entrevistado al momento de hacerle las preguntas y tomar notas al respecto.

Desventajas:

- Son de mayor duración.
- Costo elevado.
- Pueden llegar a generar desconfianza por parte del entrevistado, ya que puede cohibirse y no contestar con veracidad.

12.3 INVESTIGACIÓN DE FUENTES SECUNDARIAS

Para la materia prima, se hará con información de los proveedores actuales y los posibles proveedores.

12.3.1 Identificación y descripción de los insumos requeridos para la producción.

Para la producción de sal molida yodada y granulada yodada se necesitan de materias primas e insumos, entre estas se encuentran:

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| • Materias primas principales: | • Bolsas de 25 libras |
| • Mezcla de Yodato de potasio | • Aceite lubricante (motor) |
| • Sacos de nylon (100 libras) | • Gasolina |
| • Empaque del producto | • Grasa (partes móviles del motor) |

12.3.2 Insumos para la extracción (patios)

- Plástico negro
- Cordel

La sal yodada es necesaria para una dieta sana. El déficit de yodo puede dar lugar a graves consecuencias en el feto durante la gestación; es importante para el desarrollo de niños y adolescentes. La falta del mismo puede causar enfermedades graves, como: bocio, cretinismo, retardo mental y sordomudez. Por lo tanto, su consumo, beneficia a todos por igual.

Los desórdenes por deficiencia de yodo constituyen la primera causa de retardo mental que se puede prevenir en la niñez; también la deficiencia de yodo provoca una pérdida significativa de la capacidad de aprendizaje, aumenta el riesgo de abortos, y representa una pérdida del 5% del PIB en los países afectados. La sal marina se obtiene de forma natural por la evaporación provocada por el sol y el viento. Su vida útil es indefinida y por ser altamente higroscópica debe almacenarse en un lugar seco y fuera del alcance de olores fuertes.

12.3.3 Materia prima principal

Materia prima	Proveedor	Descripción	Dirección	Contacto	Costos	Consumo
Mezcla de yodato de potasio y carbonato de calcio	MAYPROD S.A de C.V	Posee una división de Alimentos la cual suministra materias primas para la producción de sal	10a. Avenida Sur N° 1723 Colonia América, San Salvador. EL SALVADOR, C.A.	PBX: 2280-4357 FAX: 2280-4276 E-Mail: info@mayprod.com.sv	\$ 400/ quintal	Agregando a la sal la mezcla en proporción de 1:10.

Tabla 30 MATERIA PRIMA PRINCIPAL

12.3.4 Insumos para la extracción (patios)

Materia prima	Proveedores	Descripción	Dirección	Teléfono	Costos
Plástico negro	Agro-Ferretería santa Clara	ferretería al por menor	Carretera panamericana sata rosa de lima	Tel. 2641-2101	\$ 1/yarda

Tabla 31 INSUMOS PARA EL PROCESO DE EXTRACCIÓN

12.3.5 Insumos de molienda

Insumos	Proveedores	Descripción	Dirección	Contacto	Costos
Sacos de nylon (100 libras)	Productores de maíz o frijol	Varían los proveedores, prefiriendo aquellos con menor costo, y que los sacos presenten un menor desgaste.	-	-	\$0.20/unidad cuando se compra por mayor (50 o más sacos), \$0.25/unidad cuando son menor a los 50 sacos
Empaque del producto	Bolpack	Especializada en la fabricación de bolsas y empaques plásticos.	Km 40, carretera a antigua Zacatecoluca	Contacto: Oliver Paz Correo Electrónico: bolpack_1@hotmail.com Teléfono: 2504-9840	\$0.90/100 bolsas
Bolsas de 25 libras	Bolpack	Especializada en la fabricación de bolsas y empaques plásticos.	Km 40, carretera a antigua Zacatecoluca	Contacto: Oliver Paz Correo Electrónico: bolpack_1@hotmail.com Teléfono: 2504-9840	\$0.90
Aceite lubricante (motor)	Impresa repuestos	Venta de repuestos, aditivos en general.	Carretera panamericana santa rosa de lima	2641-4888	\$8.30 el ¼ de aceite
Gasolina	Pequeña estación de gas.	Gasolinera ESSO san Carlos Pasaquina	Sobre carretera panamericana	-	\$2.69 el galón como mínimo

Tabla 32 INSUMOS PARA LA MOLIENDA

12.1 DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA

Los departamentos de La Unión y Usulután son los productores de sal de El Salvador por ende sería nuestros proveedores de la materia prima. Solo en el municipio de Pasaquina se cuentan con una cantidad considerable de salineros los cuales se encuentran relativamente cerca, además de las salineras de Usulután. Los 2 departamentos suman un total de 98 salineras su mayoría en La Unión Pasaquina.

El listado de salineras se puede ver en el punto “6.3.2 *Distribución geográfica de las salineras*”

12.2 DISEÑO DEL INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

VER ANEXO N° 12.

12.3 TABULACIÓN Y ANÁLISIS

VER ANEXO N°13.

12.4 CONCLUSIONES DEL MERCADO PROVEEDOR

- El 100% de encuestados manifestó que no producen todo el año.
- En su totalidad las salineras producen en los meses de verano ya que las lluvias impiden el proceso de extracción de la sal, casi siempre comienzan en el mes de enero hasta mayo.
- El tiempo de producción se detiene en su totalidad cuando comienza la temporada de invierno ya que la principal fuente de energía es el sol para secar los platos de secado de la sal.
- En general las salineras venden en presentación de quintales y son pocas las que venden en libras por lo general los clientes buscan en quintales y después ellos las pasan a libras para su venta.
- Casi en su totalidad las salineras trabajan a contado, nos menciona un salinero que en ocasiones reciben pagos anticipado ya que compran la sal antes de que se comience el proceso de extracción, ese método lo utilizan las salineras que cuentan con pocos recursos económicos y ese dinero lo utilizan para comenzar las operaciones de la salinera.
- Los precios varían entre \$4 y \$6 el quintal esto dependerá del comportamiento del mercado y el tamaño de la producción obtenida en el periodo de extracción.

13 DIAGNÓSTICO DEL MERCADO DISTRIBUIDOR

El canal de distribución representa un sistema interactivo que implica a todos los componentes del mismo: fabricante, intermediario y consumidor. Según sean las etapas de propiedad que recorre el producto o servicio hasta el cliente, así será la denominación del canal. La estructuración de los diferentes canales será la siguiente:



Ilustración 40 CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Para un diagnóstico asertivo es imprescindible evaluar el mercado distribuidor y para el desarrollo de dicho estudio debemos obtener información de los productores a cerca de los métodos o estrategias actuales aplicadas en la distribución de sus productos y es preciso evaluar diversos aspectos como cantidad de materia prima que compran, el área geográfica o zona donde comercializan el producto terminado, el número de locales con los que cuentan si los hay, así como aquellos establecimientos que puedan fungir como canales de distribución.

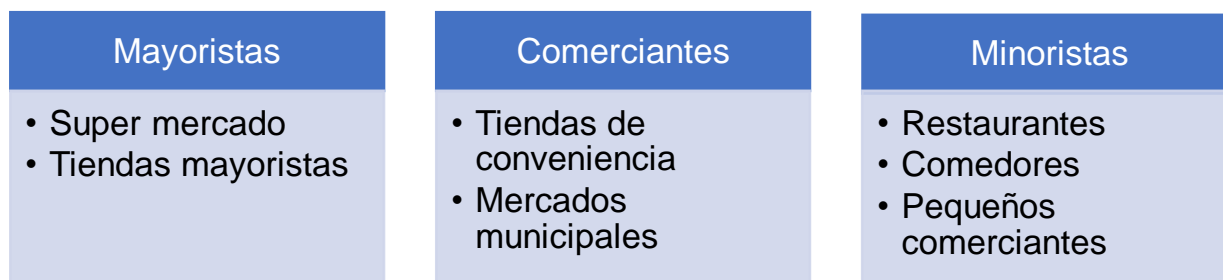


Ilustración 41 CADENA DE SUMINISTRO

Un canal de marketing o canal de distribución, es una estructura de negocios de organizaciones interdependientes que va desde el punto de origen del producto hasta el consumidor con el propósito de llevar los productos a su destino final de consumo. Los canales de marketing facilitan el traslado físico de los bienes, en este caso se muestra la cadena de abastecimiento

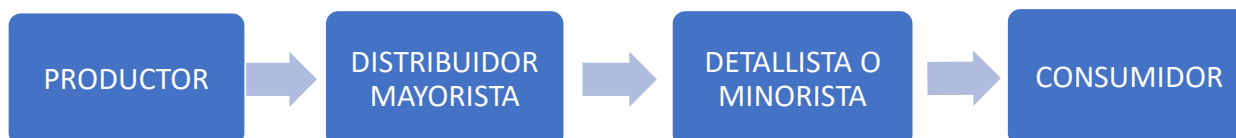


Ilustración 42 CADENA DE SUMINISTRO DE DISTRIBUCIÓN EN GENERAL

13.1 FUENTES DE INFORMACIÓN

13.1.1 Fuentes primarias

Requerimiento de información.

- La dinámica del mercado en la distribución de productos.
- Cuáles son las políticas de ventas de las diferentes empresas.

Las metodologías utilizadas nos ayudaron a conocer de ante mano la información primaria desde el punto de vista las fuentes de distribución a través de la dinámica promovida en el mercado. Y las políticas que se han fomentado por las ventas a nivel regional.

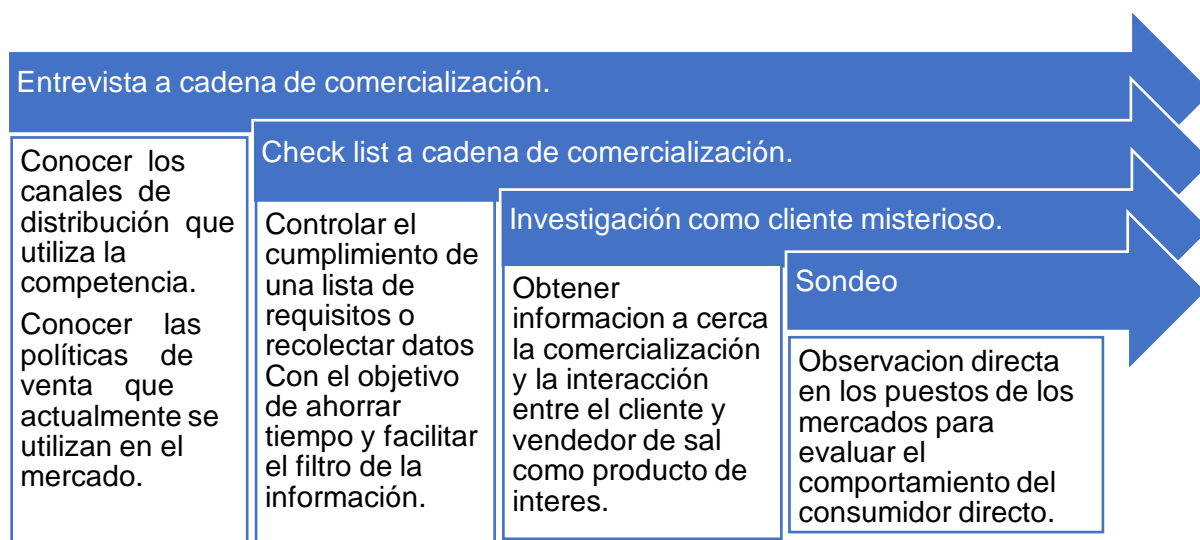


Ilustración 43 METODOLOGIA APLICADA PARA OBTENER INFORMACIÓN PRIMARIA

13.1.2 Fuentes secundarias

Requerimiento de información

1. Analizar el entorno de abastecimiento de forma general.
2. Búsqueda de productos en específico a utilizar para la fabricación del producto.
3. Recolección de estadísticas para conocer sobre los productos.

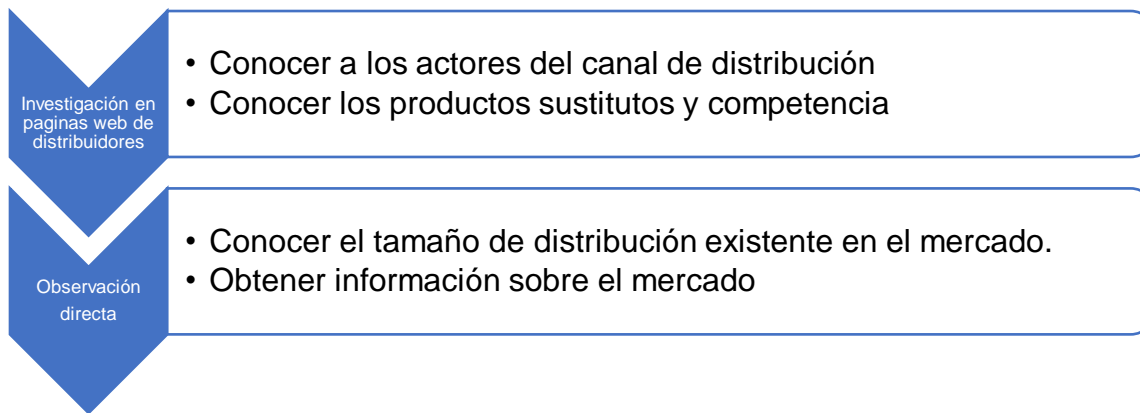


Ilustración 44 HERRAMIENTAS APLICADAS Y OBJETIVOS

Con la información recolectada se procedió a elaborar un sondeo que nos permitiera identificar aquellas el comportamiento en los diferentes puntos de distribución para formular una estrategia a implementar en la zona de aplicación. Para la evaluación e investigación del mercado distribuidor se establecieron los siguientes criterios:

- Disponibilidad de información en la web del distribuidor.
- Costo
- Tiempo
- Calidad de información
- Preferencias
- Cobertura del mercado

Costos: Este elemento crítico se ve afectado por la accesibilidad y distancias a las zonas donde se ha de distribuir el producto, la distribución del producto representa un costo ya que el traslado de la mercancía requiere considerar transporte y combustible.

Tiempo: La ubicación de la empresa juega un papel importante con respecto al tiempo de distribución; porque ya tienen un mercado meta en la zona donde estará localizada la planta; pero para nuestro estudio se evalúan las estrategias a implementar ya que se desea realizar una expansión de mercado en todo el país.

Calidad de información: Con base en la información obtenida por los diferentes medios permite diseñar estrategias a implementar para llegar a nuestros distribuidores, además la información optima permite incluir dentro de las estrategias los costos y tiempos requeridos para hacer llegar el producto.

Disponibilidad en las páginas web del distribuidor: La disponibilidad de información de los posibles distribuidores permiten considerar diferentes condiciones con las cuales abordar a los distribuidores con estrategias que beneficien a todas las partes que conforman la cadena de suministro.

Preferencias: Conocer la disponibilidad del agente distribuidor para implementar mejoras en el proceso de distribución del producto considerado.

Cobertura del mercado: Punto fundamental para la planta de sal porque a través de la cobertura se tenga a los negocios o empresas distribuidoras permitirá llegar al mercado de consumo.

13.2 CLASES DE INTERMEDIARIOS

Canal directo: Es aquel que va del productor al consumidor. Este canal es el más simple e inmediato que existe para distribuir bienes de consumo, pues no involucra a intermediarios.

Canal detallista: La distribución sigue el esquema productor – minorista – consumidor. Incluye las grandes cadenas de supermercados y almacenes. Es el canal más visible para el consumidor final. Frecuentemente, las compras que implican al público en general se realizan en este canal.

Canal mayorista: La distribución se realiza según el esquema: productor- mayorista- detallista- consumidor. La distribución de productos medicinales, ferreteros y alimenticios se realiza usando este canal.

Los bienes de gran demanda generalmente se distribuyen por estos canales. Esto hace posible que los fabricantes cubran todo el mercado.

Canal agente/intermediario: Sigue el patrón productor – agente – detallista – consumidor. En lugar de utilizar el canal de mayoristas, los productores prefieren incorporar agentes intermediarios o comisionistas para llegar sus productos al mercado detallista. Los productos se venden generalmente a las grandes compañías detallistas. Este esquema es muy frecuente en las cadenas de distribución de alimentos perecederos y el petróleo.

Canal doble: La venta del producto del productor al consumidor se hace siguiendo el esquema: fabricante – agente/intermediario – mayorista – detallista – consumidor.

Los fabricantes, a veces, recurren a agentes intermediarios. Estos, a su vez, emplean a mayoristas que venden a las grandes cadenas de tiendas o a las tiendas pequeñas.

Canal de distribución de la sal: Entre los canales de distribución que utiliza la competencia para la distribución de la sal se tienen las cadenas de supermercados, las tiendas al mayoreo; ya que son los más visitados por los clientes. También a los mercados municipales ya que estos forman parte de la cadena como minoristas o vendedores al detalle.

13.3 UNIVERSO DE DISTRIBUIDORES

El perfil del distribuidor se crea con el objetivo de describir la manera en cómo este atrae a los clientes y la manera en cómo hace llegar nuestro producto al consumidor final.

PERFIL DEL DISTRIBUIDOR	
Parámetro	Descripción
Tamaño	Pequeñas, medianas o grandes
Tipo de empresa	Distribuidor de granos básicos y productos alimenticios.
Ubicación	Cabeceras departamentales y municipios con gran movimiento económico.
Políticas de pago o negocios	Preferiblemente en efectivo, acoplándose a las formas de pago de los grandes distribuidores.
Tipo de garantía	Cumplir con las normas establecidas por el MINSAL y MINEC.
Tiempo de entrega	Semanalmente
Diversidad de productos	Mayormente que distribuya productos o artículos alimenticios.
Políticas financieras	Capacidad para soportar las políticas económicas impuesta por las redes de súper mercado

Tabla 33 PERFIL DEL DISTRIBUIDOR

13.3.1 Posibles distribuidores de la zona oriental

ESTABLECIMIENTO	DUEÑO
1. Tienda "ESTELA"	Estela Benítez
2. Súper tienda "LA FAMILIA"	Sofía Membreño
3. Tienda "CANDY"	Kevin Palacios
4. Tienda "CECIBEL"	Jorge A. Ventura
5. Mini súper "GOTERA"	Rafael Rivas Ramos
6. Mini súper "MELISSA"	Melissa Orellana
7. Tienda "la económica"	Saúl Santiago Celaya
8. Tienda "ESTEFANY"	Nilia Celaya
9. Súper "JOSUE"	Cesar Rodríguez

TABLA 34 POSIBLES DISTRIBUIDORES DE LA ZONA ORIENTAL

ESTABLECIMIENTO	DUEÑO
10. Tienda "JEFFERSON"	Karina Guzmán
11. Tienda "FLOR DE MARIA"	Ivis Andrade
12. Comercial "ZONA LIBRE"	José Luis Alfaro
13. Tienda "EL CALIENTITO"	Carlos Rodrigo Linares
14. Tienda "SORTO"	Gustavo Sorto
15. Tienda "LEON"	Griselda de León
16. Tienda "LA DOÑA"	Gabriela García
17. MINI SUPER	Daysi Rivera
18. Tienda "LA ESQUINA"	Dalia Zúñiga
19. Tienda "LARISSA"	Carolina Lisseth Ferrufino
20. Tienda "GRANADOS"	Aby Granados
21. Tienda "ORTIZ"	Alberto Ortiz
22. Comercial "LA ECONOMICA"	Ana Gochez
23. Tienda "LA BUENA"	Salomón Villacorta Posada
24. Comercial "LA TIENDITA"	Arturo José Medrano
25. Comercial "LA FAMILIA"	Clarisa Romero
26. Tienda "EL PASO"	Zoraida Castro
27. Tienda "LUEY"	Eduardo Majano
28. Comercial "EL NIÑO"	Walter Revelo
29. Súper tienda "REINITA"	Reina Rivera
30. "LA TIENDITA"	Mirna Velázquez

Tabla 35 POSIBLES DISTRIBUIDORES DE LA ZONA ORIENTAL

13.3.2 Posibles distribuidores de la zona central

Cabañas		
Municipio	Nombre	Dirección
Ilobasco	Mercado municipal de Ilobasco	Ilobasco
	Mercado municipal de Sensuntepeque	2ª Av. Norte, Sensuntepeque
	Super Selectos Alameda	Ilobasco
	Super Selectos Ilobasco	Ilobasco
Sensuntepeque	Super Selectos Sensuntepeque	4ª Calle Oriente, Sensuntepeque.
	Super tienda Don Pascual	4ª Calle Oriente #5, Sensuntepeque.
	Tienda Mina Sorto	Final 4ª calle Oriente
	Tienda la Hogareña	4ª. Calle Oriente #17, Sensuntepeque
	Despensa Familiar	2ª Av. Norte, Sensuntepeque
	Mercado municipal Sensuntepeque	2ª Av. Norte, Sensuntepeque

Tabla 36 POSIBLES DISTRIBUIDORES EN EL DEPARTAMENTO DE CABAÑAS

Chalatenango		
Municipio	Nombre	Dirección
Chalatenango	Mercado municipal	6ª Avenida Sur, Chalatenango
	Super selectos	Calle Morazán, Chalatenango
	Despensa Familiar	3ª. Av. Sur y 6a. Calle Ote
Nueva Concepción	Despensa Familiar Nueva Concepción	3ª. Av. Sur y calle Francisco Parrilla
	Mercado municipal	3ª. Av. Sur
	Tienda Felicita	4ª. Av. Norte y 5ª calle Ote.
	Tienda Geñita	1ª calle Oriente
	Tienda Aslhey	Carr a Potrero Sula, NUEVA CONCEPCIÓN

Tabla 37 POSIBLES DISTRIBUIDORES DEL DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO

Cuscatlán		
Municipio	Nombre	Dirección
Cojutepeque	Mercado municipal de Cojutepeque	Avenida Raúl Contreras, Cojutepeque
	Mercado municipal de Suchitoto	Suchitoto
	Mercado municipal de Cojutepeque	Avenida Raúl Contreras, Cojutepeque
	Super selectos	1A Avenida Sur, Cojutepeque
	Super selectos	Avenida José Mario Rivas, Cojutepeque
	Súper tienda Cabañas	4A Calle Oriente, Cojutepeque
	Venta de cereales Gladis	2A Calle Oriente, Cojutepeque
	Super Andrómeda	Cojutepeque
	Despensa familiar	6A Avenida Sur, Cojutepeque

Tabla 38 POSIBLES DISTRIBUIDORES DEL DEPARTAMENTO DE CUSCATLAN

La Libertad		
Municipio	Nombre	Dirección
Santa Tecla	Super Selectos	CA-2, La Libertad
	Super Selectos Las Palmas	Centro Comercial Las Palmas, Carretera Puerto La Libertad, Santa Tecla.
	Super Selectos Santa Tecla	Calle La Cañada, Santa Tecla
	Super Selectos Multiplaza	Carr. Panamericana
	Super Selectos La Cima	Calle A Huizucar, San Salvador
	Super Selectos La Joya	Centro comercial La Joya, Carr. Al Puerto de La Libertad
	Super Selectos Santa Elena	Av. Izalco, Jurisdicción de Antiguo Cuscatlán, Bulevar Santa Elena
	Super Selectos Plaza Merliot	Av. El Balsamar, Cd Merliot
	Super Selectos Las Cascadas	Cd Merliot
	Super Selectos Santa Rosa	Centro Comercial Santa Rosa, Calle Real, Santa Tecla
	Super Selectos Santa Tecla	Carr. Panamericana, Santa Tecla
	Super Selectos Novocentro	Novocentro Santa Tecla
	Despensa Familiar	Calle el Calvario y 4ª calle poniente, Santa Tecla
	Despensa de Don Juan Holanda	Carr. Panamericana, Santa Tecla
	Despensa de Don Juan Jardines	Calle Chiltiupan, Santa Tecla
	Despensa de Don Juan Antiguo Cuscatlán	Boulevard Walter Deininger y Av. Las palmeras
	Mercado Municipal Puerto de La Libertad	Mercado Municipal Puerto de La Libertad, 2 Ave Norte, La Libertad
Mercado Municipal de Santa Tecla	Mercado Municipal de, Santa Tecla	

Tabla 39 POSIBLES DISTRIBUIDORES DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

MUNICIPIO	NOMBRE	DIRECCION
Zaragoza	Mercado municipal de Zaragoza	Centro de Zaragoza
	Super Selectos Zaragoza	Centro Comercial Zaragoza
Lourdes	Mercado municipal de Lourdes	Centro de Lourdes Colon
	Super Selectos Lourdes BAC	Carr. Los Naranjos, Lourdes
	Dispensa de Don Juan	Metrocentro Lourdes
	Super Selectos El Encuentro	Carretera Panamericana 27, Lourdes
Quezaltepeque	Super Selectos Quezaltepeque	Centro del Quezaltepeque
	Mercado municipal de Quezaltepeque	Quezaltepeque

Tabla 40 POSIBLES DISTRIBUIDORES DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

San Salvador		
San Salvador	Super Selectos	Franquicia de Super Selectos
	Walmart	Franquicia Walmart
	Dispensa de Don Juan	Franquicia Walmart
	Dispensa Familiar	Franquicia Walmart
	Mercado Municipal de Cuscatancingo	Calle El Calvario, San Salvador
	Mercado Municipal de Ciudad Delgado	Final avenida Juan Bertis y calle Morazán
	Mercado Municipal San Miguelito	Avenida España, San Salvador
	Mercado Central	7a Avenida Sur final, San Salvador
	Mercado Municipal Sagrado corazón	Entre 4ª calle Oriente y 6ª calle Poniente
	Mercado La Tiendona	Av. Peralta y

Tabla 41 POSIBLES DISTRIBUIDORES DEL DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR

MUNICIPIO	NOMBRE	DIRECCION
Soyapango	Mercado Municipal Soyapango	3a Avenida Norte 7c, San Salvador
	Maxi despensa	Boulevard del Ejercito
	Walmart	Franquicia Walmart
	Super Selectos	Franquicia de Super Selectos
Ilopango	Mercado San Bartolo Ticsa	4a Avenida Norte, San Salvador
	Mercado Santa Lucia	Calle Circunvalación Col Santa Lucía.

Tabla 42 POSIBLES DISTRIBUIDORES DEL DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR

13.3.3 Posibles distribuidores de la zona occidental

ESTABLECIMIENTO	DUEÑO
1- Tienda "ACAJUTLA"	Dario Guadrón
2- Super "LA CUBANA"	Estela de Méndez
3- Distribuidora "YANETTE"	Alicia Henríquez
4- "Super"	Operadora del Sur S.A. de C. V.
5- "Distribuidora local "	José Luis Castaneda
6- Tienda "LOS ALMENDROS"	Alimentos Móviles S,A de C.V.
7- Distribuidora "LA HACIENDA"	Néstor Geovani Castro
8- Tienda "ALFREDO"	Alfredo Kalil
9- Supermercado "SONSONATE"	Ana Edith Alemán
10- Super "SANTA ANA"	Chaves Días S.A. de C.V.
11- Tienda "LA TERTULIA"	Miriam de Valle
12- Mini Super "MELGAR"	María Melgar
13- Tienda "NIÑA RITA "	Rita Lazo
14- "ACAPULCO" distribuidora	Efraín Cornejo
15- Tienda "LA CAMPANA"	Carlos Humberto Molina
16- Super "SANTA FE"	Mauricio Safie

Tabla 43 POSIBLES DISTRIBUIDORES DE LA ZONA OCCIDENTAL

ESTABLECIMIENTO	DUEÑO
17- Tienda "LOS ABUELOS"	José Guzmán
18- Super "DOÑA CHÁVEZ "	Víctor Martínez
19- Tienda "MARÍA "	Sonia de Castaneda
20- Tienda "DE OZ "	Cristian Pleitez

Tabla 44 POSIBLES DISTRIBUIDORES DE LA ZONA OCCIDENTAL

13.4 PROYECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN

Los requerimientos para la distribución de este producto según la zona de impacto donde se pretende potenciar, caben destacar que las salineras actualmente poseen el mecanismo tradicional de producción y transportación del producto. Por tanto, no representa mayor complejidad más que evaluar las alternativas más probables y las rutas a seguir conforme se requiera según el flujo de la participación en el mercado.

La metodología a aplicar para el transporte del producto terminado hasta los consumidores potenciales, se debe hacer de la manera más objetiva posible ya que el producto se moverá en camiones acondicionados para el transporte del mismo, tomando en cuenta que son distintas las presentaciones del producto a transportar.

Supermercados: representan uno de los principales canales de distribución para las empresas procesadoras debido a la demanda del producto en estos establecimientos ya que muchas de ellos son consumidores minoristas que no pretenden ir a buscar el producto a otros establecimientos y cada vez existe una mayor apertura a medianas y pequeñas empresas por parte de las cadenas de supermercados y como pequeña empresa la contraparte busca incursionar con sus productos a gran escala.

Comedores y restaurantes: estos segmentos pueden ser clientes directos de la planta según la presentación y el consumo, lo cual implica buscar un proveedor que cubra su demanda.

Comerciantes minoristas: estos comerciantes normalmente ubicados en tiendas y mercados hacen llegar el producto a los consumidores finales.

Industria Química: empresas de distintos rubros con el interés de tener el producto disponible en su stock o al momento de trabajar sus productos, en si es usado como materia prima o material secundario en el proceso productivo. Ejemplo de estos casos son las empresas dedicadas a la fabricación de vidrio, jabón, plástico, papel, pinturas, hule sintético, cosméticos, medicamentos y pilas eléctricas, tratamiento de aguas, petroquímica.

13.5 INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Para conocer la dinámica de la distribución de mejor manera para este tipo de productos se realizó un sondeo en tiendas de los municipios más representativos de cada departamento. La investigación del mercado distribuidor es importante, ya que mediante esta recolección de información se podrá proponer las estrategias que más se adecuen a la comercialización del producto en los posibles canales.

13.5.1 Estrategias de selección del canal de distribución

Tomando como base la información recopilada sobre consumidores finales, tenemos que el porcentaje mayor lo tienen las tiendas y le siguen los supermercados esto no da la pauta para tomar en cuenta que el canal le conviene a la planta es el **Canal de distribución: productor-detallista-consumidor final**



Ilustración 45 CADENA DE SUMINISTRO EN EL PROYECTO

Para nuestro caso hemos considerado las condiciones siguientes por la forma en la cual distribuiremos nuestros productos y una razón más de peso es porque es internamente en el país y no hay agentes aduanales en el traslado del producto terminado.

Con este canal podemos llegar a las principales tiendas de los municipios y los supermercados que tienen presencia en la zona donde se realizó el estudio de mercado.

Canal de distribución: productor-consumidor final

Para efectos de viabilidad y mayor acaparamiento del mercado se consideran trabajar hombro a hombro con los consumidores directos; Llámese a estos como restaurantes, comedores o locales de pupusería.



Ilustración 46 CADENA DE SUMINISTRO PRODUCTOR, CONSUMIDOR FINAL

Según la información recopilada logramos identificar que solo la **SAL SIN MARCA** utiliza este método de distribución ya que algunas personas por su cercanía a las salineras compran directamente el producto a los productores de sal. Cuando los productores se encuentran a distancias no muy largas a la planta o cuando se han generado acuerdo de recepción y comprar la sal directamente al distribuidor.

13.6 METODOLOGÍA DE SONDEO Y CHECKLIST

13.6.1 Diseño del sondeo

Para conocer mejor la dinámica del comportamiento del consumo de sal como producto primario en cualquier hogar, comedores, restaurantes entre otros en la zona central del país, específicamente en las cabeceras departamentales a las que se prevé surtir el producto, se realizó un sondeo por varios establecimientos de supermercados y puestos en el mercado central, La Tiendona y en el mercado San Miguelito del municipio de San Salvador, en busca de obtener un parámetro a seguir debido a la situación por la que se está pasando en el país no se tomaron riesgos en busca de mayor información en otros municipios de importancia para el estudio.

13.6.2 Checklist dirigido a mercados municipales, tiendas y Super mercados

Para ello se utilizó una check list donde se toman puntos de importancia considerados en el estudio en la cual se observa el comportamiento de los proveedores y consumidores en puntos de distribución que permitieron conocer factores importantes como la disposición del producto y el movimiento que este tiene, así como sus preferencias y términos de referencia para hacer atractivo nuestro producto a los clientes potenciales en este rubro.

Realización del sondeo

La selección se realizó según los lugares de interés el sondeo se realizó mediante un recorrido por el municipio de San Salvador considerado como el más representativo por la cantidad de consumidores que hay.

También al pasar este instrumento se logró hacer un pequeño sondeo directo con los distribuidores en los puestos de los mercados antes mencionados, debido a la facilidad de acceso y aceptación del sondeo ya que no represento ningún tipo de amenaza a los dueños de los locales ni distracción para los consumidores, se obtuvo una buena disposición y confianza de las personas para permitir desarrollar las actividades relacionadas en busca de la información requerida. A continuación, se presenta el diseño de la entrevista con las preguntas a responder

por parte de los distribuidores minoristas y posteriormente se muestra la herramienta del Check List el cual fue pasado mientras se aplicaba la herramienta del comprador misterioso.

Checklist dirigido a los distribuidores municipales y tiendas, Checklist dirigido a las cadenas de supermercado ver **ANEXO N° 14 Y ANEXO N° 15** respectivamente.

13.7 HALLAZGOS OBTENIDOS

- De acuerdo con el sondeo un 94% de las tiendas distribuye sal, por lo que se observa que la oportunidad de venta es porcentualmente favorable para el proyecto.
- Todas las tiendas que participaron en el sondeo respondieron que la principal política en las formas de pago es preferencialmente cancelar en efectivo al momento de la entrega. Ninguno de los entrevistados ofrece crédito a 30 días.
- El mercado distribuidor demuestra la disponibilidad de aceptar un nuevo producto, ya que el 97% de las tiendas dijo que están abiertos a vender nuevas marcas de sal.

14 MARKETING MIX

14.1 PRODUCTO

Es un producto 100% natural utilizando la sal de las salineras de La Unión y Usulután por medio del nuevo método a base de un proceso de limpieza y grado de salinidad al agua luego pasa a una de carpeta de plástico con el objetivo de mantener el color que blanco en la sal, de esta manera se está reduciendo la acumulación de sedimentos o suciedad en el producto, proporcionándole al mismo un valor agregado ya que se diferencia de las demás marcas.

14.1.1 Presentación del producto y marca

La sal fina granulada yodada que produce la plata, viene en las siguientes presentaciones del producto.

- Bolsa plástica de 400 g (1 lb).
- Bolsa plástica de 800g (2lb).
- Empacado: 25 libras de sal (1 arroba).
- Quintal: 100 libras

La marca con la que se comercializará el producto será algo nuevo ya que en el país no existen plantas productoras de sal, de esta manera puede posicionarse en la mente de las personas de una manera más eficaz.

14.1.2 Información nutricional

La información nutricional en la mayoría de los productos en la actualidad, es de vital importancia ya que da mayor orientación a los clientes sobre las características del mismo e identificar los beneficios que obtendría por el simple hecho de consumir, de esta manera el cliente se va familiarizan y va adquiriendo confianza.

14.1.3 Clasificación del producto

La clasificación del producto es de suma importancia ya que refleja de una manera más detallada las características principales que deseamos dar a conocer, algunas de las variables utilizadas para la clasificación son las siguientes:

- SEGÚN SU EXPRESIÓN MATERIAL: Es un producto de consumo masivo.
- SEGÚN SU NECESIDAD DE USO: Es un producto necesario.

- SEGÚN SU RELACIÓN QUE GUARDA CON LOS DEMÁS PRODUCTOS: La sal fina granulada yodada es complementaria en relación con los demás productos de consumo de ya que puede ir de manera directa o de manera indirecta en los diferentes tiempos de comida.
- SEGÚN SU ESTACIONALIDAD: Producto de consumo continuo durante todo el año.
- SEGÚN SU ALMACENAMIENTO: Se requiere que el producto se almacene en un lugar fresco para evitar la humedad del mismo.
- SEGÚN LA DURACIÓN DEL PRODUCTO: Es un producto perecedero.
- SEGÚN LA FRECUENCIA DE USO: La frecuencia de uso se puede estimar en tres veces al día.
- SEGÚN SU PRECIO: Es un producto de conveniencia por su bajo precio

14.1.4 Empaque y presentación

Se debe de elegir un logotipo que sea visible en el momento de la compra, se utilizara logo propuesto por el grupo de estudio.

14.2 PRECIO

Para la determinación del precio de venta de la sal molida y granulada yodada en los diferentes mercados, se utilizará de base los resultados obtenidos de las diferentes encuestas realizadas con anterioridad.

14.2.1 Precio del consumidor

En base a los resultados de la encuesta del consumidor para hogar nos manifestó que paga \$ 0.20 a 0.35 por libra de sal, se puede observar una variabilidad de precios.

14.2.2 Precio del comedor

Estos precios se determinaron con los resultados finales de la encuesta de consumidor de alimentos ya que en este caso las unidades de compra son diferentes en relación a las de consumo de hogares, estos precios varían entre \$9.00 a \$12.00 por quintal.

14.3 PLAZA

El lugar adecuado en donde se ubique los productos es de vital importancia ya que estos estarán siempre a la vista de los consumidores y podrían optar por la compra de una unidad.

14.3.1 Plazas para el mercado consumidor

Según las respuestas proporcionadas por las personas entrevistadas estas prefieren comprar la sal en tiendas esto representa un 46.9% como primera opción, seguida de supermercados (44%), mini súper (5.7%) y salineras (3.6%).

Por lo tanto, se tiene que orientar los esfuerzos hacia este segmento ya que resultaría de alguna manera beneficioso para la empresa, las unidades de ventas en este tipo de establecimientos son en arrobas.

14.3.2 Plazas para el mercado de comedor

En el caso de los lugares en donde los comerciantes prefieren comprar este tipo de producto están las tiendas, estas pueden ser de mayoreo o al detalle ya que se encuentran lo más cerca de cada uno de los puestos.

14.4 PROMOCIÓN

Las promociones desde diferentes puntos de vista incentivan al comprador a adquirir nuestro producto de esta manera aseguramos el incremento de las ventas en un periodo de tiempo.

En cuanto a la publicidad, el medio de comunicación que más difusión posee es la radio, sin embargo, por el tipo de producto que se ofrece, es importante que la publicidad se acompañe de algo visual, motivo por el cual se descartó este medio.

Después de la radio, el medio de comunicación con más audiencia es la televisión, sin embargo, se descartó por ser de costo muy elevado.

Todos los esfuerzos de promoción y publicidad se enfocarán en periódicos y redes sociales como: Facebook, Twitter, etc.

14.4.1 Promoción al mercado consumidor

Cuando los consumidores finales de hogar compran la sal molida y granulada yodada para su consumo diario estos andan buscando que les rinda más por un precio bajo en comparación con las demás marcas esto deja un camino orientado a que la empresa proporcione un porcentaje adicional de producto como por ejemplo un 15% adicional con el mismo precio, otros beneficios

relacionados al anterior se encuentran la de recibir una muestra gratis por un determinado número de empaques vacíos.

14.4.2 Promoción al mercado de comedor

Con respecto al segmento del mercado de los comedores, las dueñas de este tipo de negocio muestran otro tipo de interés, ya que una manera de recompensar la fidelidad de cada una de ellas es que el producto se les lleve hasta sus negocios además de algún tipo de incentivo, estos pueden ser saleros o gabachas

En este apartado se muestran las estrategias de los diferentes mercados y se amplían para determinar la mejor manera de lanzar nuestro producto al mercado en diferentes presentaciones. A manera de resumen, este apartado contiene las siguientes propuestas:

14.5 ESTRATEGIAS

14.5.1 Estrategias dirigidas hacia el producto

Estrategia 1

Diseño del producto, sal fina granulada y yodada y no yodada de la empresa con base en la información resultante de los análisis de la investigación de fuentes secundarias y primarias (investigaciones de campo). Destinada a “consumidores finales de hogar”.

Propuestas:

- Desarrollo del producto, reformular el actual utilizando como insumo la información obtenida, se adicionan características como un empaque más atractivo y funcional además de adicionar información como fecha de vencimiento, tabla nutricional, y otros.
- Mejorar la calidad del producto, con el fin de obtener un producto (sal fina granulada y yodada) libre de impurezas y con un color más cristalino, con los beneficios de que la humedad que se genera con el paso del tiempo no sea un dolor de cabeza para el consumidor cuando pasado un tiempo utilice el producto nuevamente, en relación a la humedad se puede crear una estrategia que inicie con utilizar un empaque que reduzca este fenómeno seguido de medida de bodegaje en la empresa seguido de transmitir a los distribuidores, tiendas, acerca de medidas relacionadas al almacenaje del producto enseñando a estos sobre transmitir esas medidas a los consumidores finales. Aunque esta es una solución factible posteriormente con el estudio técnico se abordara desde un punto más cercano a las propiedades físicas y químicas de la sal. Con esto los beneficios del producto cambian, al ofrecer salud, cero preocupaciones o dudas sobre el producto.

Resultados esperados

1. Sal fina granulada y yodada que ofrezca beneficios a los consumidores, entre estos la seguridad de un producto higiénico apto para el consumo humano.
2. Sal fina granulada yodada que con el paso del tiempo no experimente los problemas de grumos o que se endurezca debido a la humedad.
3. Un empaque que genere confianza al consumidor acerca del producto que está comprando y contribuya al posicionamiento de la marca.

Estrategia 2

Diseñar un logotipo que sea fácilmente reconocido por las personas.

Propuestas:

- Realizar varios logotipos de la marca de la empresa.
- Definir la imagen del producto de manera que se vea atractivo para las personas que son consumidoras actuales y las posibles potenciales.
- Incluir nuevas formas de las presentaciones que pueden resultar atractiva para el consumidor.

Resultados esperados:

- Establecer el logotipo que sea más llamativo para las personas.
- Posicionamiento en la mente de las personas.
- Crear una nueva necesidad de las personas para la adquisición de producto en los diferentes envases.

14.5.2 Estrategias dirigidas hacia el precio

Estrategia 1:

Establecer un lazo de sinergias entre la empresa y cliente.

Propuestas:

- Proporcionar obsequios como un gesto de agradecimiento por su preferencia y fidelidad.
- Proporcionar precios especiales a los clientes que la empresa considere fieles a su producto.
- Proporcionar volante de los beneficios que la sal trae para el organismo y su importancia.

- Tratar de mantener el precio de venta de la arroba, libra y quintales de la sal durante tres a cuatro meses, de esta manera se ganará reputación con los consumidores.

Resultados que se esperan:

- Fidelización entre la empresa y los clientes potenciales.
- Propaganda de boca en boca entre los comerciantes.
- Ganar posicionamiento en el sector.
- Informar los beneficios de consumir sal yodada.
- Incremento de la cartera de clientes.
- Incremento sustancial de las ventas.

14.5.3 Estrategias dirigidas hacia la promoción

Estrategia 1

Creación de material POP para ubicarlos en los centros de venta del detallista.

Destinada a: Canal detallista.

Propuestas:

- Diseños material POP adecuado para los segmentos de mercado.
- Pega de carteles en las tiendas de colonias, residencias y tiendas ubicadas la ciudad (Pasaquina y sus alrededores) por el momento.
- Al igual que el tipo de marca, deben lanzarse en empaque diferentes (según resultados).
- Promociones de obsequios para ser ofrecidas a los consumidores de hogar y negocios de comidas.
- Promover beneficios del producto de sal yodada, sin humedad y saludable para la salud del consumidor.

Resultados esperados:

- Ventas del producto de sal yodada.
- Lograr un desarrollo de mercado con la marca.
- Aceptación en el consumidor de hogar.

- Aceptación en el consumidor comedores y pupuserías.
- Mayor posicionamiento en la mente del consumidor por ser más limpio y más saludable.

Estrategia 2

Implementación de impulsador de ventas para de producto de sal yodada.

Destinada a: clientes y consumidores.

Propuestas:

- Tener una estrecha comunicación con los clientes y consumidores
- Promover beneficios del producto de sal yodada y no yodada de la marca por ser libre de suciedad, sin humedad y saludable para la salud del consumidor.
- Promocionar el precio bajo del producto.

Resultados esperados:

- Mejor control de pedidos y del mercado.
- Mayores niveles de ventas.
- Aceptación en los consumidores.
- Mayor posicionamiento de la mente del consumidor por ser más limpio y más saludable.

14.5.4 Estrategias dirigidas hacia la plaza

Estrategia 1

Llegar a la mayoría de tiendas que a su alrededor tengan gran cantidad de consumidores potenciales orientada a: llegar a la mayor cantidad posible de consumidores de hogar.

Propuestas:

- Identificar las tiendas, mercaditos que posean una gran proximidad con las colonias populosas. Tomando como base que los consumidores finales de hogar.
- Dentro de la publicidad, la cual se optaría por las radios locales, que los mensajes se enfoquen a que el producto puede ser encontrado en las tiendas más cercanas, y si se opta por ofrecer producto extra como ocasiones de uso, este podría convertirse en un elemento diferenciador además de colocar publicidad en las tiendas.

Resultados esperados:

- Mayor presencia del producto en las tiendas, donde la mayoría de consumidores buscan la sal molida yodada.

Estrategia 2

Prevalecer a los distribuidores de establecimientos.

Destinada a: Canal mayorista.

Propuestas:

- Unir lazos o convenios con clientes de tiendas mayoristas.
- Ofrecer créditos de 1 semana para que estos clientes puedan obtener mejores beneficios y así la empresa pueda vender más ya que es lo que desea la mayoría de clientes.
- Lanzar diseños totalmente distintos evidenciando que el producto es libre de suciedad y por lo tanto más limpio y sano para la salud del consumo.
- El precio del quintal estaría rondando entre \$9.00 y \$12.00 para poder beneficiar al mayorista y a la empresa acoplándose según lo demanda por el cliente.
- Proveer obsequios para ser entregados a los consumidores de negocios de alimentos.
- Realizar servicio postventa para los productos que salgan defectuosos.
- Realizar preguntas referentes a los problemas que suscitaron después de la entrega del producto.

Resultados que se esperan:

- Ventas mayores de producto de sal fina y granulada yodada.
- Posesionar el producto en la mente de los consumidores bajo la relación precio-calidad.
- Mejor posicionamiento dentro del mercado de consumo por mayor disponibilidad de encontrar el producto.
- Aceptable para los clientes por obtener mejor rentabilidad.
- Aceptable para los consumidores de negocios de comida.

CAPITULO IV: DISEÑO DEL PROYECTO PARA IMPLEMENTACIÓN DE PLANTA PROCESADORA DE SAL EN PASAQUINA, LA UNION

15 TAMAÑO DEL PROYECTO

Generalidades del tamaño de la planta

El tamaño de la planta o del proyecto: "Es la capacidad instalada de producción o de prestación de servicios de la misma".

Hay que tener en cuenta la naturaleza del proyecto para definir el tamaño. Debemos buscar siempre un tamaño óptimo, es decir el que asegure la más alta rentabilidad desde el punto de vista privado o la mayor diferencia entre beneficios y costos sociales.

Variables del tamaño del proyecto

Los Factores que determinan o condicionan el tamaño de una planta que se implementará con la propuesta del proyecto, es una tarea limitada por las relaciones recíprocas que existen entre el tamaño y la demanda, la disponibilidad de las materias primas, la tecnología, los equipos y el financiamiento. Todos estos factores contribuyen a simplificar el proceso de aproximaciones sucesivas, y las alternativas de tamaño entre las cuáles se puede escoger, se van reduciendo a medida que se examinan los factores condicionantes mencionados.

Dimensiones del mercado

De acuerdo al segmento del mercado que se obtuvo mediante la etapa de diagnóstico, se determina la cantidad de productos a producir y así el tamaño de la planta, se puede también basar tanto en la demanda presente y en la futura.

15.1. FACTORES QUE DETERMINAN EL TAMAÑO DEL PROYECTO

Como sabemos hay factores que determinan el tamaño de una planta, esta tiene una relación directa con la demanda del mercado, las nuevas tecnologías, materias primas, recursos humanos, equipos y financiamiento.

Para el desarrollo de una planta procesadora de sal en el municipio de Pasaquina, se toman en cuenta los siguientes factores:



Los siete factores a considerar tienen una fuerte relación con el diagnóstico en el caso del estudio de mercado consumidor y abastecimiento. La ingeniería del proyecto también tiene influencia sobre la decisión del tamaño en la parte de la mano de obra, tecnología, esta última de mucha importancia debido a que para suplir la demanda del mercado gracias a la ingeniería del proyecto es posible establecer los medios de producción requeridos por el mercado y otros factores en especial la capacidad de la empresa.

A continuación, mostramos las características de cada elemento determinado para el análisis del tamaño del proyecto.

15.1.1 Características del mercado consumidor

El mercado de consumo analizado en la etapa de diagnóstico nos permitirá condicionar el tamaño del proyecto o de la planta procesadora de sal, ya que la demanda a suplir debe generar las suficientes utilidades para cubrir la inversión a realizar, pero esto se analizará detalladamente durante el desarrollo de la etapa.

Apoyándonos en la información de la etapa de diagnóstico tenemos:

ANALISIS CONSUMIDOR FINAL

En la etapa de diagnóstico se determinó que el total de hogares de los 14 municipios de análisis es de **368,982** de los cuales el 100% de ellos consume sal. Tomando en cuenta la tasa de crecimiento demográfico del 0.5% anual (para El Salvador) para un periodo de 5 años, obtenemos la siguiente tabla:

Fuente: Banco Mundial

Hogares	Tasa de crecimiento poblacional anual	Año1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
368,982	0.005	368,982	370,827	372,681	374,544	376,417

TABLA 45 CRECIMIENTO POBLACIONAL PROYECTADO A 5 AÑOS

De la pregunta **#12** de la encuesta de consumidor final obtenemos la siguiente información:

El 90% compraría sal en presentaciones de 1lb, el 9% en presentaciones de 2lb y 1% en presentaciones de 5lb. Por lo tanto, tenemos lo siguiente:

Año	No. Hogares	90% (1 Lb) mensual	9% (2 Lb) mensual	1% (5 Lb) mensual	Total (LB) mensual	Total (Quintal) mensual	Total (Quintal) Anual
1	368,982	332,083.80	66416.76	18,449.10	416,949.66	4,169.50	50,033.96
2	370,827	333,744.22	66748.844	18,541.35	419,034.41	4,190.34	50,284.13
3	372,681	335,412.94	67082.588	18,634.05	421,129.58	4,211.30	50,535.55
4	374,544	337,090.00	67418.001	18,727.22	423,235.23	4,232.35	50,788.23
5	376,417	338,775.45	67755.091	18,820.86	425,351.40	4,253.51	51,042.17

TABLA 46 PROYECCION DE VENTA POR PRESENTACIÓN

En este análisis va incluido el segmento tiendas.

ANALISIS ALIMENTOS

Resulta una tarea extremadamente difícil cuantificar cuantos restaurantes, comedores y pupuserías existen en los 14 municipios de análisis, se considera que del total de hogares de los municipios mencionados un 2% tienen un restaurante, pupusería o comedor. Por lo tanto, el número de estos es el siguiente:

Año	No. Hogares	Porcentaje propuesto	Cantidad de restaurantes, comedores y pupuserías
1	368,982	2%	7,379.64
2	370,827	2%	7,416.54
3	372,681	2%	7453.62
4	374,544	2%	7,490.88
5	376,417	2%	7528.34

TABLA 47 COMEDORES Y RESTAURANTES POR AÑO

Para este análisis nos hemos apoyado en las preguntas #6 y #7 de la encuesta a restaurantes, comedores y pupuserías.

PARA AÑO 1

Año	No. Hogares	Cant. Rest com y pup	Frecuencia de compra								
			Mensual 75%			Quincenal 18.8%			Semanal 6.2%		
			5,534.73			1,387.37			457.54		
			%	Compra LB	Resultado LB	%	Compra LB	Resultado LB	%	Compra LB	Resultado LB
1	368,982	7,379.64	0.38	25.00	51,888.09	0.38	25.00	13,006.62	0.38	25.00	4,289.42
			0.25	20.00	27,673.65	0.25	20.00	6,936.86	0.25	20.00	2,287.69
			0.19	15.00	15,607.94	0.19	15.00	3,912.39	0.19	15.00	1,290.26
			0.07	10.00	3,874.31	0.07	10.00	971.16	0.07	10.00	320.28
			0.06	5.00	1,715.77	0.06	5.00	430.09	0.06	5.00	141.84
			0.05	1.00	287.81	0.05	1.00	72.14	0.05	1.00	23.79
				Sub-total mensual	101,047.57		Sub-total mensual	25,329.26		Sub-total mensual	8,353.27
	Sub-total anual	1,212,570.79		Sub-total anual	303,951.08		Sub-total anual	100,239.19			
TOTAL AÑO EN LIBRAS			1,616,761.05								
TOTAL AÑO EN QUINTALES			16,167.61								

TABLA 48 PROYECCIÓN AÑO 1

PARA AÑO 2

Año	No. Hogares	Cant. Rest com y pup	Frecuencia de compra								
			Mensual 75%			Quincenal 18.8%			Semanal 6.2%		
			5,562.41			1,394.31			459.83		
			%	Compra LB	Resultado LB	%	Compra LB	Resultado LB	%	Compra LB	Resultado LB
2	370,827	7,416.54	0.38	25.00	52,147.55	0.38	25.00	13,071.65	0.38	25.00	4,310.86
			0.25	20.00	27,812.03	0.25	20.00	6,971.55	0.25	20.00	2,299.13
			0.19	15.00	15,685.98	0.19	15.00	3,931.95	0.19	15.00	1,296.71
			0.07	10.00	3,893.68	0.07	10.00	976.02	0.07	10.00	321.88
			0.06	5.00	1,724.35	0.06	5.00	432.24	0.06	5.00	142.55
			0.05	1.00	289.25	0.05	1.00	72.50	0.05	1.00	23.91
			Sub-total mensual		101,552.83	Sub-total mensual		25,455.91	Sub-total mensual		8,395.03
			Sub-total anual		1,218,633.94	Sub-total anual		305,470.91	Sub-total anual		100,740.41
TOTAL AÑO EN LIBRAS			1,624,845.25								
TOTAL AÑO EN QUINTALES			16,248.45								

TABLA 49 PROYECCIÓN AÑO 2

PARA AÑO 3

Año	No. Hogares	Cant. Rest com y pup	Frecuencia de compra											
			Mensual 75%			Quincenal 18.8%			Semanal 6.2%					
			5,590.22			1,401.28			462.12					
			%	Compra LB	Resultado LB	%	Compra LB	Resultado LB	%	Compra LB	Resultado LB			
3	372,681	7,453.62	0.38	25.00	52,408.27	0.38	25.00	13,137.01	0.38	25.00	4,332.42			
			0.25	20.00	27,951.08	0.25	20.00	7,006.40	0.25	20.00	2,310.62			
			0.19	15.00	15,764.41	0.19	15.00	3,951.61	0.19	15.00	1,303.19			
			0.07	10.00	3,913.15	0.07	10.00	980.90	0.07	10.00	323.49			
			0.06	5.00	1,732.97	0.06	5.00	434.40	0.06	5.00	143.26			
			0.05	1.00	290.69	0.05	1.00	72.87	0.05	1.00	24.03			
						Sub-total mensual		102,060.56	Sub-total mensual		25,583.18	Sub-total mensual		8,437.01
						Sub-total anual		1,224,726.66	Sub-total anual		306,998.15	Sub-total anual		101,244.07
TOTAL AÑO EN LIBRAS			1,632,968.88											
TOTAL AÑO EN QUINTALES			16,329.69											

TABLA 50 PROYECCIÓN AÑO 3

PARA AÑO 4

Año	No. Hogares	Cant. Rest com y pup	Frecuencia de compra								
			Mensual 75%			Quincenal 18.8%			Semanal 6.2%		
			5,618.16			1,408.29			464.43		
			%	Compra LB	Resultado LB	%	Compra LB	Resultado LB	%	Compra LB	Resultado LB
4	374,544	7,490.88	0.38	25.00	52,670.25	0.38	25.00	13,202.68	0.38	25.00	4,354.07
			0.25	20.00	28,090.80	0.25	20.00	7,041.43	0.25	20.00	2,322.17
			0.19	15.00	15,843.21	0.19	15.00	3,971.36	0.19	15.00	1,309.71
			0.07	10.00	3,932.71	0.07	10.00	985.80	0.07	10.00	325.10
			0.06	5.00	1,741.63	0.06	5.00	436.57	0.06	5.00	143.97
			0.05	1.00	292.14	0.05	1.00	73.23	0.05	1.00	24.15
			Sub-total mensual		102,570.75	Sub-total mensual		25,711.07	Sub-total mensual		8,479.18
Sub-total anual		1,230,848.97	Sub-total anual		308,532.81	Sub-total anual		101,750.18			
TOTAL AÑO EN LIBRAS			1,641,131.95								
TOTAL AÑO EN QUINTALES			16,411.32								

TABLA 51 PROYECCIÓN AÑO 4

PARA AÑO 5

Año	No. Hogares	Cant. Rest com y pup	Frecuencia de compra								
			Mensual 75%			Quincenal 18.8%			Semanal 6.2%		
			5,646.26			1,415.33			466.76		
			%	Compra LB	Resultado LB	%	Compra LB	Resultado LB	%	Compra LB	Resultado LB
5	376,417.00	7,528.34	0.38	25.00	52,933.64	0.38	25.00	13,268.70	0.38	25.00	4,375.85
			0.25	20.00	28,231.28	0.25	20.00	7,076.64	0.25	20.00	2,333.79
			0.19	15.00	15,922.44	0.19	15.00	3,991.22	0.19	15.00	1,316.25
			0.07	10.00	3,952.38	0.07	10.00	990.73	0.07	10.00	326.73
			0.06	5.00	1,750.34	0.06	5.00	438.75	0.06	5.00	144.69
			0.05	1.00	293.61	0.05	1.00	73.60	0.05	1.00	24.27
			Sub-total mensual		103,083.68	Sub-total mensual		25,839.64	Sub-total mensual		8,521.58
Sub-total anual		1,237,004.13	Sub-total anual		310,075.70	Sub-total anual		102,259.01			
TOTAL AÑO EN LIBRAS			1,649,338.84								
TOTAL AÑO EN QUINTALES			16,493.39								

TABLA 52 PROYECCIÓN AÑO 5

15.1.2 Características del mercado abastecedor

- **Las materias primas**

Son el primer eslabón de una cadena de fabricación, y en las distintas fases del proceso se irán transformando hasta convertirse en un producto apto para el consumo. La sal cruda es la materia prima primordial para el proceso de la planta. La sal marina o sal cruda es la sal procedente de la evaporación del agua de mar. Las salineras son los centros por excelencia de producción de sal marina.

- **Los insumos**

Son una parte importante de todo producto, existen varios tipos, aquellos insumos que van en conjunto con la materia prima y son necesarios para que el producto pueda ser elaborado, y también existen otros insumos que ayudan a la presentación, comercialización etc. que en muchos casos es lo que impulsa las ventas de un producto.

Por regla general, las sales obtenidas por evaporación del agua marina tienen un 86 % de cloruro sódico (NaCl) y trazas de oligoelementos como calcio, cloruro de magnesio, potasio, yodo y manganeso. La sal marina refinada está compuesta casi exclusivamente de cloruro de sodio (más de 99 %).

La composición de la sal marina varía dependiendo de la situación geográfica de la salina. Así la sal del océano Atlántico es más rica en sales de magnesio y en partículas de flora marina (plancton, algas microscópicas) que la sal del mar Mediterráneo. La flor de sal, que se cosecha en la superficie de la salmuera de las eras de las salinas, tiene más proporción de yodo.

A continuación, presentamos los abastecedores potenciales para la planta procesadora de sal.

Salinera	Ubicación	Municipio	Departamento	Titular
Salinera Marito	Caserío Candelaria, Cantón Piedras Blancas	Pasaquina	La Unión	Mario Alexander Medrano Ramírez
Salinera Argentina	Caserío Barrancones, Cantón Piedras Blancas	Pasaquina	La Unión	Jorge Argelio Guevara Medrano
Salinera Carlitos	Caserío Candelaria, Cantón Piedras Blancas	Pasaquina	La Unión	José Carlos García Alas
Salinera Umanzor	Cantón San Felipe	Pasaquina	La Unión	Francisco Antonio Umanzor Guevara
Salinera Urías	Cantón San Felipe	Pasaquina	La Unión	Dagoberto Urías Roque
Salinera El Limón	Cantón San Felipe	Pasaquina	La Unión	Eduardo Rubio Guevara
Salinera Rosales	Caserío Candelaria, Cantón Piedras Blancas	Pasaquina	La Unión	José Jesús Rosales

TABLA 53 ABASTECEDORES PARA LA PLANTA DE PRODUCCIÓN

En conclusión:

Para la proyección mensual para el año 2022 nos basamos con respecto a los datos obtenidos del sondeo que se hizo con los productores de sal en todo el municipio de Pasaquina.

Todo esto se basa en la cantidad de sal producida, cabe mencionar que la mayoría de productores de sal trabajan en base a proyecciones, **tomando como promedio entre 15,000 a 25,000 quintales de sal en todo el periodo de producción.** El total de productores de sal en todo el departamento de la unión son 83 salineros, basados en el promedio de producción de 20,000 quintales por salinero el total de producción de **sal en el departamento de la unión para la siguiente temporada ronda el 1,660,000 quintales de sal.**

De los 83 salineros, 7 serán nuestros proveedores dándonos 140,000 quintales de sal solar o sal en bruto al año.

15.1.3 Características de mano de obra

La mano de obra son las personas que trabajan o aportan su esfuerzo al proceso de producción, por ello son las que reciben el pago de la remuneración del trabajo.

Como se mencionó en el análisis de localización, la mano de obra para la ejecución de las actividades de producción no es un impedimento además los requerimientos de educación son mínimos, ya que los métodos y actividades son artesanales que requieren más que todo esfuerzo físico, con la implementación de la planta se requiere un personal con un conocimiento más amplio en maquinaria y equipo, ya que el método de producción será tecnificado, se detallará más adelante en los requerimientos de personal en la parte de organización de la empresa.

15.1.4 Disponibilidad de recursos financieros

Cuando se habla de los recursos financieros de una empresa se refiere al dinero en efectivo que tiene a su disposición, así como como cuentas bancarias, bonos, acciones o deudas por cobrar, es decir, recursos que fácilmente pueden ser capital disponible para la empresa. Se dispondrá de análisis de alternativas de préstamos e inversiones.

15.1.5 Tamaño optimo del proyecto

En base a todo lo anterior se especifica la capacidad instalada de la planta, tenemos:

Proyecciones de venta de sal (Quintales al año)					
DESCRIPCIÓN	Año 1	Año2	Año 3	Año 4	Año 5
Hogares/	50,033.96	50,284.14	50,535.55	50,788.23	51,042.17
Restaurantes, pupuserías, comedores	16167.61	16248.45	16329.69	16411.32	16493.39
TOTAL	66,201.57	66,532.59	66,865.24	67,199.55	67,535.56

TABLA 54 PROYECCIÓN POR AÑO DE PRODUCCIÓN DE SAL

La capacidad instalada debe cubrir esta demanda, la materia prima como la planta deben ser capaces de generar **66,201.57 quintales el primer año**.

16 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La localización del proyecto al tratarse de un proyecto social su principal objetivo es alcanzar el mayor impacto en la sociedad y de beneficio para los productores de sal del municipio de Pasaquina, aunque existen otras razones como normativas que obligan a los salineros a mejorar su actual forma de producción.

Si observamos el objetivo de la localización del proyecto hace énfasis en determinar la ubicación óptima para la instalación de la planta con la intención que esta genere mayor beneficio a los productores de sal. Por esta razón se realizará un análisis sobre ventajas y desventajas de la ubicación de la planta a nivel macro y en micro, se utilizará la evaluación por puntos para las salineras también se realizará una evaluación sobre las ventajas y desventajas de la ubicación. Esto permitirá generar conclusiones sustentada del espacio físico correcto para la ejecución de las actividades de producción de sal y que estas puedan generar un mayor beneficio social. El proceso de localización se realizará en dos etapas: la primera evaluará el lugar de forma macro y la segunda etapa evaluará la ubicación precisa del lugar.

Para la evaluación macro se tomará como base el municipio de Pasaquina por la cercanía de las salinas, ya hay que tomar en cuenta la extracción de la sal en bruto (patios, calentadores, etc.) que es de donde proviene nuestra materia prima, determinando sus ventajas y desventajas, la segunda evaluación será para ubicación exacta de la planta utilizando la evaluación por puntos.

16.1 MACROLOCALIZACIÓN

La macrolocalización es la selección de la región o territorio donde se ubicará el proyecto. Esta selección permitirá, a través de un análisis preliminar, reducir el número de soluciones posibles, al eliminar los sectores geográficos que no respondan a las condiciones requeridas por el proyecto.

(Extracción de sal en bruto)

Ya que el proceso a utilizar para la obtención de sal en bruto o cloruro de sodio es el de evaporación, existen condiciones determinantes que el área o región debe cumplir, entre estos se encuentran:

- A) Disponibilidad de tierras adecuadas para la Salineras: Las tierras en las cuales se pueden instalar estas salinas deben cumplir las siguientes características:
- El tipo de suelo debe ser de los clasificados como suelos aluviales marinos cenagosos, debido a que se facilita la formación de lagunas naturales para la recolección del agua de mar.
 - La instalación de las lagunas de evaporación y cristalización (conocido por los salineros como patios), debe realizarse sobre suelos suficientemente compactos; debido a que la filtración de la salmuera produce pérdidas.
 - No debe existir una capa de agua dulce a poca profundidad, pues afecta el proceso de saturación de la salmuera.
 - La ubicación del terreno debe estar al nivel del mar para utilizar las mareas altas y bajas son necesidad de ocasionar mayores gastos en excavaciones en la construcción de patios o muros de contención.
 - Deben escogerse áreas de tal manera que se puedan ampliar las instalaciones según las necesidades.
- B) Condiciones climáticas adecuadas: En este caso el factor más importante lo constituye la existencia de una larga estación seca con muy poca precipitación pluvial; para el estudio de esta condición es necesario contar con datos referentes a: grados de humedad, dirección y velocidad del viento, tasa efectiva de evaporación, temperatura, precipitación pluvial y nubosidad.
- C) Salinidad y calidad de agua marina: Este es un parámetro importante porque influye más que los otros en el tiempo que se requiere para obtener el producto. Algunas condiciones

geográficas y climáticas pueden ser claves en salinidad obtenida aunque también elementos como impurezas y suciedad pueden ser un riesgo para obtener un grado de salinidad óptimo (3.5 a 4 °Be) Por ejemplo cerca de la desembocadura del río Lempa existe una gran área afectada por la disminución de la salinidad así como por las impurezas y suciedades que el río arrastra lo que al seleccionar esa ubicación para colocar la salina la calidad del producto se encontraría afectada en gran medida.

Respecto a las condiciones anteriores existen 5 zonas en nuestro país que cumplen a continuación se describirán estas zonas o áreas que presenta gran potencial para la producción de sal solar recordando que se decidió evaluar por separado tanto macro como micro la extracción de sal y la producción. En el siguiente mapa se puede observar las 5 áreas que poseen suelos aluviales que como ya se mencionó son propicios para la instalación de salinas solares

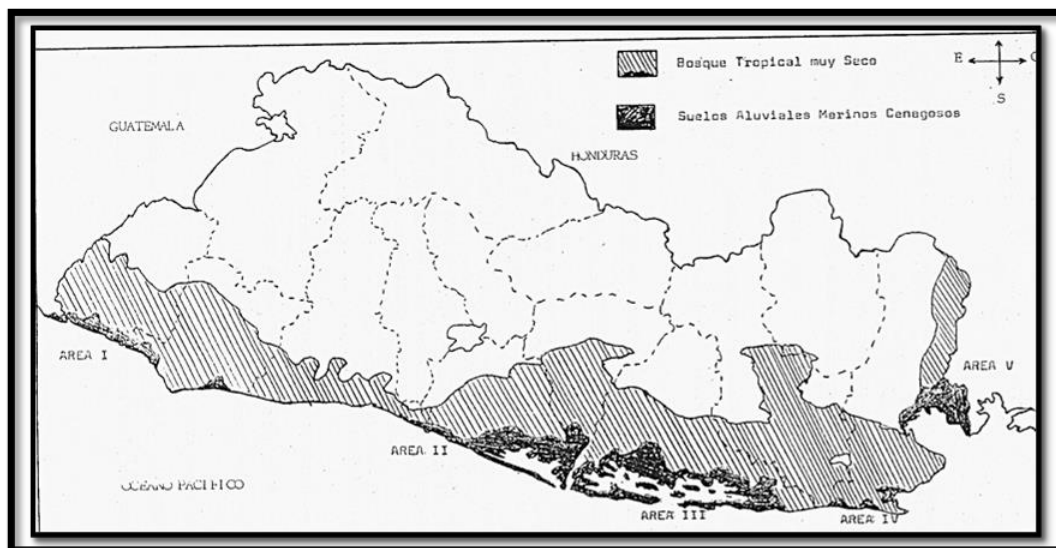


Ilustración 47 AREAS CON CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE SAL

Una breve descripción de esas 5 regiones se muestra a continuación:

ÁREA I: Del estero del Zapote a Acajutla. Está ubicada en la zona occidental del país en los departamentos de Ahuachapán y Sonsonate y constituye un área de manglares cuya forma es triangular, comienza a 5 km con la frontera de Guatemala en el estero El Zapote y recorre en su mayor extensión junto al océano pacifico hasta llegar al puerto de Acajutla, con una extensión aproximada de 30 km de largo.

ÁREA II: Entre desembocadura de ríos Jiboa y Lempa: Su ubicación es en la zona central del país entre los departamentos de La Paz y San Vicente. Presenta una extensión mayor que la anterior comenzando este manglar a unos 2 kilómetros del río Jiboa hasta la desembocadura del río Lempa. El manglar rodea al estero de Jaltepeque y tiene un área de 35 a 40 km².

ÁREA III: Bahía de Jiquilisco. Ubicada en el departamento de Usulután, presenta las características de ser una región costera apta para el establecimiento de salinas solares. Así, comprende desde la bocana del río Lempa, la bocana de El Bajón en la bahía de Jiquilisco, donde hay esteros y canales que en su mayoría son manglares, hasta la bocana La Chepona. Usulután está ubicado en la zona oriental del país, la cual presenta las mejores condiciones climáticas para instalar salinas y ha ido aprovechada desde hace mucho tiempo por empresarios salvadoreños. Actualmente se encuentran ubicadas en esta zona, 20 salineras.

ÁREA IV: Estero de Él Tamarindo. Se encuentra en el departamento de La Unión, a la entrada del golfo de Fonseca en tierras bajas que están al nivel del mar. Esta región posee aproximadamente 8 km².

ÁREA V: Golfo de Fonseca. Está constituida por canales y esteros circundados por tierras bajas que son aptas para producir sal. Poseen un área que excede los 100 km². La región abarca el Golfo de Fonseca en la Unión hasta la frontera con Honduras, su capacidad teórica de producción es de 816,000 toneladas de sal anuales. Actualmente existen más de 77 salineras ubicadas en estas dos áreas del departamento de La Unión.

Como se mencionó al inicio de la macro localización de las salineras, se definieron tres criterios para determinar la mejor ubicación a nivel macro de una salina

Primer criterio: Se hace referencia la disponibilidad de tierras adecuadas para producir sal por el método de evaporación en los párrafos anteriores del cual podemos concluir que el ÁREA IV Y V ya que en la actualidad solo los departamentos de Usulután y La Unión están produciendo sal, por eso es la mejor opción respecto a disponibilidad de tierras aptas para la producir sal en bruto (NaCl) y por qué se cuenta con un número de salineros considerable en la zona. En la siguiente tabla resumen se puede observar.

DISPONIBILIDAD DE TIERRAS ADECUADAS PARA LA SALINA		
ÁREAS	EXTENSIÓN TERRITORIAL CUALIFICADA	CAPACIDAD POTENCIAL TEÓRICA
Del Estero De El Zapote a Acajutla (I)	20 km ²	164,000 Toneladas
Entre Desembocaduras De Ríos Jiboa y Lempa (II)	35-40 km ²	327,000 Toneladas
Bahía de Jiquilisco (III)	170 km ²	1, 500,000 Toneladas
Estero De Él Tamarindo (IV)	8 km ²	66,000 Toneladas
Golfo de Fonseca (V)	100 km ²	816,000 Toneladas

TABLA 55 AREAS DISPONIBLES PARA PRODUCIR SAL

El segundo criterio Se refiere a condiciones climáticas de las áreas mencionadas anteriormente y seleccionadas por su capacidad para la producción de sal. Se conoce que El Salvador está situado en la parte exterior del cinturón climático de los trópicos. Según las alturas sobre el nivel del mar, específicamente para El Salvador, se distinguen las tres zonas climáticas siguientes: Sabana tropical caliente o tierra caliente, Sabana tropical calurosa o tierra templada, Clima tropical de las alturas.

De estas tres zonas la sabana tropical caliente es característica del sur del país, en donde se encuentran ubicadas las cinco áreas descritas en el primer criterio. Las condiciones atmosféricas muestran grandes oscilaciones durante el curso del año (con una o dos estaciones secas) y de año en año, durante la propia estación lluviosa. Así la estación seca ocurre principalmente durante el semestre invernal y las temperaturas máximas se pueden observar a su final, esto se puede observar en la siguiente tabla.

CONDICIONES CLIMÁTICAS						
PARAMETRO CLIMATICO		AREA				
		I	II	III	IV	V
Precipitación pluvial (mm)		1600-1700	1700	1700-1900	1900-2000	1600-1700
Humedad absoluta		20.1	19.8	18.6	18.8	18.6
Temperatura (°C)	Promedio	26.9	26.8	26.6	26.9	27.8
	Mayor	31.8	34.6	33.1	33.8	34.4
	Menor	22.9	21.3	22.1	22.8	23.1
	Mayor absoluta	39.4	42.4	40.2	41.7	42
	Menor absoluta	15.1	10.6	14.6	42	17.6
	Húmeda	23.6	23	22.9	22.9	22.9
Luz solar (horas/día)		8.6	8.5	8.9	8.9	8.9
Vientos (Km/Hr)	Velocidad media	10.6	5.6	9		9.6
	Velocidad máxima		76.3	59.4	62	109.4
	Rubro	N.E	N.E	N.E	N.E	E
Tipo de clima		Sabanas tropicales calientes				

TABLA 56 CARACTERISTICAS POR ZONA

Con base en las observaciones hechas por el Servicio nacional de estudios territoriales se dan dos estaciones y dos transiciones durante el curso del año en el país, estas fechas pueden variar debido a lo variable que el clima resulta en la actualidad. En la siguiente tabla se puede observar las fechas promedio de cambio de estaciones y transiciones de las épocas seca y lluviosa y tiempo de su duración en el país.

FECHAS PROMEDIO DE CAMBIO DE ESTACIONES Y TRANSICIONES			
ÉPOCA DEL AÑO	INICIO	FINAL	DURACIÓN
Estación seca	14 de noviembre	19 de abril	157 días
Transición Seca- lluviosa	20 de abril	20 de mayo	31 días
Estación lluviosa	21 de mayo	16 de octubre	149 días
Transición lluviosa- seca	17 de octubre	13 noviembre	28 días
Total			365 días

TABLA 57 CAMBIO DE ESTACIONES POR FECHA

El tercer criterio Es sobre la salinidad del agua de mar en las 5 áreas descritas con anterioridad. El Salvador cuenta con un litoral abierto, de aguas en continuo cambio, presentándose un grado de salinidad uniforme, excepto en los esteros o bahías estrechas, donde el contenido salino aumenta debido a la evaporación del agua.

En el verano llega a alcanzarse una concentración de sólidos disueltos de 3.3 °Bé, información de un estudio realizado en el laboratorio geoquímico de la CEL establece que el contenido de Na presenta variaciones en el litoral salvadoreño desde 7,800 a 11,280 ppm y el contenido de Cl desde 13,464 a 18,803 ppm; sin embargo, en las áreas descritas con anterioridad se puede observar poca variación en la concentración de ambos iones, tal como se puede observar en la siguiente tabla:

COMPOSICIÓN DEL AGUA DE MAR					
Elementos	Áreas				
	I	II	III	IV	V
sodio (Na^+)	11,100	10,764	11,175	11,000	8,350
cloro (Cl^-)	18,596	18,083	18,610	18,652	13,747
calcio (Ca^{+2})	395	388	395	390	295
magnecio (Mg^{+2})	1294	1266	1295	1300	978

TABLA 58 CARACTERÍSTICAS DEL AGUA EN CADA ZONA

A continuación, se presentan las ventajas y desventajas de la macro localización de la salina en base a la información antes mencionada:

Factores	Criterios	Ventajas	Desventajas
Disponibilidad de tierras adecuadas para salinas	Extensión territorial cualificada	Con 108 km ² , en la unión se convierte en la mejor opción para localizar una salinera, y es por eso que se toma a bien montar la planta en esta zona específicamente.	La mayor parte de territorio ya se encuentran salineras operando en la extracción de sal nos deja un margen mínimo de ubicación de la planta considerando que la cercanía con las salineras.
	Capacidad potencial teórica	La zona de La Unión es la que mayor capacidad posee incluso en sus islas lo que se convierte en una ventaja competitiva debido a que si en un futuro se desea aumentar la producción es posible ya que la materia prima depende de la sal cruda.	Una desventaja supone que la competencia como Handal y sobrinos se encuentran entre los que más producción tienen en el mercado por el tiempo que llevan operando y la capacidad productiva que manejan, sumado la cartera de clientes que les da una ventaja.
Condiciones climáticas	Precipitación pluvial	Es la que menor presenta de las zonas analizadas, se encuentra dentro de la media con 1600 - 1700 mm	
	Temperatura	La temperatura en el departamento de La Unión es la mayor de todas las zonas convirtiéndola en la más ideal. Ventaja	
	Luz solar	Con 8.9 horas de sol al día donde la radiación solar es mayor en La Unión al igual que la Bahía de Usulután	
	Vientos		Aunque se puede ver en desventajas con otras zonas, es mínima y a esto debe sumarse que los vientos en la zona son más cálidos.

TABLA 59 VENTAJAS Y DESVENTAJAS SEGÚN CRITERIO

FACTORES	CRITERIOS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Composición del agua de mar	<i>sodio (Na⁺)</i>	Elemento fundamental para obtener cloruro de sodio, materia prima principal del proceso, la composición del agua de la zona donde se encuentra ubicada actualmente la empresa es la mayor con 11,175 ppm	
	<i>cloro (Cl⁻)</i>	El otro elemento fundamental de la materia prima a obtener se encuentra con 18,610 ppm solo superado por la zona del Tamarindo con 18,652 ppm	
	<i>calcio (Ca⁺²)</i>		Es una desventaja que esta zona se encuentre con las mayores cantidades de calcio debido a que es un elemento que no se desea presente en los cristales de NaCl.
	<i>magnecio (Mg⁺²)</i>	Aunque se puede eliminar en el proceso de evaporación que sufre el agua de mar a través de las diferentes etapas del proceso, su contenido es bajo (978ppm) comparado con el mayor 1295 ppm de la Usulután	

TABLA 60 VENTAJAS Y DESVENTAJAS SEGÚN CRITERIO

AREA SELECCIONADA EN MACROLOCALIZACIÓN:

Después de la evaluación de los criterios se determinó que el área 5, en el Golfo de Fonseca es el área más conveniente para la realización del proyecto y en la microlocalización se ha de establecer la ubicación exacta para implementar la planta procesadora de sal.

16.2 MICROLOCALIZACIÓN

Micro localización es el estudio que se hace con el propósito de seleccionar la comunidad y el lugar exacto para elaborar el proyecto, en el cual se va elegir el punto preciso, dentro de la macro zona, en donde se ubicará definitivamente la empresa o negocio, este dentro de la región, y en ésta se hará la distribución de las instalaciones en el terreno elegido.

16.2.1 EVALUACIÓN POR PUNTOS

Para determinar cuál es la ubicación ideal para el proyecto, será necesario tomar una técnica para poder evaluar cada una de las alternativas planteadas, para poder decidir aquella que será óptima.

La evaluación se lleva a cabo a través del método de evaluación por puntos en la cual se estudian todas las alternativas a través de diferentes criterios los cuales tienen un peso en particular y que en conjunto suman el 100%.

Posteriormente e independiente del porcentaje de cada criterio, este se califica de acuerdo a una puntuación previamente determinada para cada alternativa y, luego de haber calificado cada alternativa en todos los criterios se procede a comparar los resultados globales de cada alternativa para seleccionar entre ellas la que mejor cumpla con las necesidades planteadas, para este caso será aquella que tenga la más alta puntuación total.

Zona 1: Cantón San Carlos Pasaquina Carretera Panamericana.



Ilustración 48 TERRENO ZONA 1, CANTON SAN CARLOS PASAQUINA

Características	
Precio	\$ 100,000
Área	8,969.91 m ²
Otras características	Cuenta con acceso a energía eléctrica de alto voltaje, agua potable y a 500 metros de una gasolinera

TABLA 61 CARACTERISTICAS DE ZONA 1

Zona 2: Cantón San Felipe Pasaquina calle principal hacia San Felipe



Ilustración 49 TERRENO ZONA 2, CANTON SAN FELIPE PASAQUINA

Características	
Precio	\$ 110,000
Área	14,667.84 m ²
Otras características	Cuanta con acceso de energía eléctrica de baja tensión y está a cerca de las salineras

TABLA 62 CARACTERISTICAS ZONA 2

Zona 3: Cantón Sirama Pasaquina



Ilustración 50 ZONA 3, CANTON SIRAMA PASAQUINA

Características	
Precio	\$ 120,000
Área	16,109.42 m ²
Otras características	El terreno es plano, eléctrica acceso esta largo y está a cerca de las salineras

TABLA 63 CARACTERISTICA ZONA 3

La elección del lugar en específico en la macro zona donde se construirán o se ampliarán las instalaciones de la planta procesadora de sal, está sujeta a diversos factores que se presentan a continuación: Disponibilidad de agua y energía eléctrica

- Estado de vías de acceso
- Área disponible
- Distancias y disponibilidad de combustible
- Costos del terreno

Aspectos a considerar se muestran en la tabla siguiente:

FACTOR	DESCRIPCIÓN	PESO
Estado de vías de acceso	Se analizarán el estado de las vías de acceso a las posibles ubicaciones de la planta, teniendo en cuenta el cuidado de los vehículos transportadores de materia prima y producto terminado.	40%
Área disponible	El área disponible de los terrenos que tanto se puede construir.	20%
Distancia y disponibilidad de combustible	El combustible es un factor importante para el transporte de la materia prima y la distribución de producto.	25%
Costo del terreno	factor apegado a la disponibilidad financiera que se tiene y en base a la recuperación de la inversión	15%

TABLA 64 FACTORES A CONSIDERAR EN LA MICROLOCALIZACIÓN

A continuación, la fijación de en los criterios antes mencionados.

Estado de vías de acceso.

Es necesario considerar el estado de las vías de acceso hacia las posibles ubicaciones de la planta.

Factor: estado de vías de acceso	Estado
Zona 1	Buen estado
Zona 2	Regular
Zona 3	Mal estado

TABLA 65 CALIFICACION DE ZONA SEGUN VIAS DE ACCESO

Ponderación:

Estado	Ponderación
Buen estado	3
Regular	2
Mal estado	1

TABLA 66 PONDERACION ASIGNADA POR ESTADO

Área disponible

Se toma el área disponible para planta.

Factor: Área disponible	Área
Zona 1	13,441.22 m ²
Zona 2	14,667.84 m ²
Zona 3	16,109.42 m ²

TABLA 67 AREA DE CADA ZONA

Ponderación:

Área	Ponderación
13,441.22 m ²	1
14,667.84 m ²	2
16,109.42 m ²	3

TABLA 68 PONDERACION POR AREA

Distancias y disponibilidad de combustible

Ya hemos mencionado de la importancia de este factor para el medio de transporte que emplea la contraparte. Se toma en cuenta una estación de combustible sobre la carretera panamericana.

Factor: Distancia de gasolinera	Distancia
Zona 1	500 metros
Zona 2	11.4 kilómetros
Zona 3	15.8 kilómetros

TABLA 69 DISTANCIA DE ACCESO A COMBUSTIBLE POR ZONA

Ponderación:

Distancia	Ponderación
500 metros	3
11.4 kilómetros	2
15.8 kilómetros	1

TABLA 70 PONDERACION DE ZONA ACORDE AL ACCESO A COMBUSTIBLE

Costos del terreno.

Es un factor primordial ya que se debe contar con un terreno adecuado para las instalaciones de la planta.

Factor: Costo del terreno	costo
Zona 1	\$100,000
Zona 2	\$110,000
Zona 3	\$120,000

TABLA 71 COSTO DE ADQUISICION POR ZONA

Ponderación:

Costo	Ponderación
\$100,000	3
\$110,000	2
\$120,000	1

TABLA 72 PONDERACIÓN SEGUN COSTO

A continuación, se presenta el cuadro resumen para de la Selección de la alternativa óptima:

Factor	Zona 1			Zona 2		Zona 3	
	Peso	Ponderación	Valor	Ponderación	valor	Ponderación	Valor
Estado de vías de acceso	40%	3	1.2	2	0.8	1	0.4
Área disponible	15%	1	0.15	2	0.3	3	0.45
Distancia y disponibilidad de combustible	25%	3	0.75	2	0.5	1	0.25
Costo del terreno	20%	3	0.6	2	0.4	1	0.2
Total	100 %		2.7		2		1.3

TABLA 73 RESUMEN DE EVALUACION DE ALTERNATIVAS

De acuerdo con los resultados obtenidos, se llega a la conclusión que la ubicación óptima es en cantón San Carlos Pasaquina sobre carretera panamericana. Esta opción más viable y que cumple con todos los parámetros que se establecieron anterior mente.

17 INGENIERÍA DEL PROYECTO

17.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

DEFINICIÓN

Cloruro de sodio (NaCl), sal común o sal de mesa, denominada en su forma mineral como halita, es un compuesto químico con la fórmula NaCl. El cloruro de sodio es una de las sales responsable de la salinidad del océano y del fluido extracelular de muchos organismos. Es también el componente de la sal común, usada como condimento y conservante de alimentos. Es un compuesto iónico formado por un catión sodio (Na⁺) y un anión cloruro (Cl⁻), y puede sufrir las reacciones características de cualquiera de estos dos iones, el cloruro de sodio es producido en masa por la evaporación de agua de mar o salmuera de otros recursos. Como es de esperarse el cloruro de sodio es usado universalmente como aditivo alimentario. También se usa en la producción de papel y celulosa, en los productos de baño y en detergentes (Industria). Mercado al cual se pretende apostarle mucho generando acuerdos ya que el consumo como materia prima es alta.

17.1.1 CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES

Características generales

La sal se presenta como cristales blancos, de forma cúbica agrupados y unidos de manera que constituyan pequeñas pirámides de base cuadrangular. Sal granulada o sal gruesa producto cuyos cristales deberá pasar totalmente un por el tamiz 6,73 mm de abertura y la sal molida obtenido por la molienda de la sal granulada deberá pasar por un tamiz de 1 mm de abertura.

Especificaciones

A la sal molida se deben añadir sales de yodo (Yoduro de potasio, yodato de potasio u otra sal de yodo no tóxicas) en dosis mínima de 30 mg de yodo / kg de sal y de 100 mg de yodo / kg de sal como máximo.

CARACTERÍSTICAS ORGANOLEPTICAS

Aspectos: cristales de granulación uniforme, de acuerdo con el tipo.

Color: blanco.

Olor: sin olor

Sabor: salino

CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS

Características	Sal Molido	Sal Refinada	Sal de Mesa
Granulaciones	Los cristales deben pasar totalmente por un tamiz 1 mm de abertura.	Los cristales deben pasar totalmente por un tamiz de 0,841 mm de abertura y en lo mínimo 25% deben pasar por un tamiz de 0,25 mm de abertura.	Los cristales deben pasar totalmente por un tamiz de 0,841 mm de abertura y en lo mínimo 25% deben pasar por un tamiz de 0,25 mm de abertura)
Humedad a 105 - 110 °C máximo	3%	2%	0.5%
Cloruro de sodio (Sobre la sustancia seca y deducida del anti humectante) mínimo	96.5%	98.5%	98.5%
Anti humectantes máximos	---	---	2%
Grado de turbiedad máximo	50	25	25
Contenido de Yodo para los tres tipos de sal	Mínimo 30 mg/kg - Máximo 100 mg/kg		
Arsénico	No más de 0,5 mg/kg expresado como As		
Cobre	No más de 2,0 mg/kg expresado como Cu		
Plomo	No más de 2,0 mg/kg expresado como Pb		
Cadmio	No más de 0,5 mg/kg expresado como Cd		
Mercurio	No más de 0,1 mg/kg expresado como Hg		

TABLA 74 CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS DE LA SAL

CARACTERÍSTICAS SANITARIAS

La sal yodada para consumo humano y animal debe cumplir con los principios de inocuidad de alimentos y en su procesamiento se deben tener en cuenta las buenas prácticas de manufactura. El productor debe asegurar que su producto esté libre de contaminación microbiológica, física y química.

ENVASE Y EMBALAJE

La sal yodada deberá ser acondicionada de manera que quede el abrigo de la humedad y de contaminaciones. El envase deberá ser de material resistente a la acción del producto. Las características organolépticas y la composición del producto no deberán ser alteradas por el material del envase. La etiqueta debe tener la denominación "Sal", seguida de su clasificación y de la marca comercial. Cuando se le añaden al producto sales de yodo, deberá constar en el rótulo la declaración "yodada". Será obligatoria la declaración de los anti humectantes añadidos. Además de las características específicas del producto, la etiqueta debe cumplir con la NSO 67.10.01:03 Norma General para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados.

FECHA DE VENCIMIENTO

Al ser un mineral este no caduca, pero con el paso del tiempo existe un inconveniente relacionado con la humedad. La sal pura (NaCl) no es un hidrato, ni absorbe el agua, pero la sal de cocina no es sal pura solamente, sino que contiene una pequeña proporción de cloruro de magnesio (MgCl₂), que es higroscópico y al absorber humedad del aire tiende a aglutinarse y apelmazarse o generarse los famosos grumos. Por lo tanto, la fecha de vencimiento está relacionado con la calidad del producto y la humedad a la que está expuesta en lugar de la caducidad. A esto también se suma la defensoría del consumidor en el caso específico de velar por el etiquetado de los productos y dentro de este etiquetado se encuentra la fecha de vencimiento entre otros que se tratan en este estudio cabe destacar que hacen énfasis en la calidad del producto.

LOGO

La clave del éxito de una marca es su diferenciación de la competencia, así lo valoran los consumidores cuando deben elegir entre muchas otras opciones. Hoy en día, los productos se parecen cada vez más entre sí. Si no hay diferencias entre marcas el consumidor acabara basando su compra en el precio. Es por esto la importancia de un buen logo que conecte emocionalmente con el cliente logrando posicionarse en su mente ayudando a construir la identidad de marca.



Ilustración 51 LOGO PROPUESTO PARA PROCESADORA DE SAL

17.2 PROCESO DE PRODUCCIÓN (ACTUAL EN SALINERAS)

En el oriente del país en la época seca el método de evaporación al aire libre es ideal para el proceso de extracción en especial gracias a las bondades de la ubicación del lugar ya que a lo largo de la costa del pacifico, en el litoral del país se presentan características ecológicas de bosque tropical muy seco.

El proceso de producción en las salineras comienza con la captación del agua de mar, se elaboran bordas a lo largo del terreno con varias compuertas para dar paso al agua de mar. Luego esta agua pasa por una serie de estanques a los que ellos denominan pilas o platos de cocimiento, que no son más que segmentos de terreno, de no más de 25 centímetros de profundidad en donde se deja reposar el agua y adquiere el característico sabor salino. Luego de pasar por el ultimo estanque el agua se bombea a las pilas de secado donde pasa de 2 a 3 días hasta que se evapora toda el agua y quedan los cristales de sal.

El método de evaporación posee sus ventajas gracias a las condiciones climáticas entre las cuales se pueden mencionar:

- Estación seca de 6 meses.
- Temperaturas de más de 35 °C.
- Altos niveles de radiación solar, mayores a 6000 Wh/m² lo cual ubica a la región como de las mayores a nivel latinoamericano lo que beneficia el proceso de evaporación.
- Insolación elevada.
- Alta evaporación.
- Vientos secos y calientes.

La temporada seca en el país es de noviembre a abril, aunque lo manifestado por varias salineras la temporada de extracción la desarrollan de enero a mayo (o junio, según el comienzo de las lluvias). Con la llegada de las lluvias cesan las actividades salineras y los trabajadores vuelven a actividades relacionadas con la agricultura.

EPOCA DEL AÑO	INICIO	FINAL	DURACION
Estación seca	30 de noviembre	24 de abril	146 días
Transición seca-lluviosa	25 de abril	30 de mayo	35 días
Estación lluviosa	31 de mayo	25 de octubre	147 días
Transición lluviosa-seca	26 de octubre	29 de noviembre	34 días
TOTAL			365 días

TABLA 75 FECHAS ESTIMADAS POR ESTACION CLIMATICA

17.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO A IMPLEMENTAR

En este apartado tratará del proceso de producción que realizará la planta iniciando cuando la sal cruda usada como materia prima es transportada de los almacenes al área de producción donde se ingresa a los tanques de mezcla a donde a través de diferentes operaciones se obtiene la sal molida que en busca de agregar valor adicional al producto se aplica un proceso de yodación por el cual es fortificada y por ende mejora el cuadro nutricional del consumidor dejando un producto de primera, listo para ser comercializado.

A continuación, se hará una descripción del proceso de producción propuesto:

1. Se transporta la materia prima de bodega de materia prima al área de producción.
2. La materia prima se ingresa a los tanques para ser mezclada con agua, estos tanques son llenados previamente, la capacidad de cada tanque de agua es de 10 metros cúbicos, estos tanques son alimentados del tanque de almacenamiento de agua que tendrá una capacidad de 40 metros cúbicos.
3. Se inspecciona la mezcla para verificar el grado de salinidad, posteriormente esa agua pasa a las pilas de cocimiento. Se mezcla por 20 min
4. Luego del cocimiento del agua, la sal resultante pasa a las pilas de recepción.
5. La sal se transporta e inicia la operación de secado.
6. La sal se transporta e inicia el proceso de molido, en este proceso se mezcla el yodo.
7. La sal se transporta e inicia el proceso de empaquetado y sellado.
8. El producto final se transporta y almacena en la bodega de producto terminado.

17.4 DIAGRAMAS DE FLUJO

La elaboración de los diagramas de flujo de los productos que se elaboran en la planta van acompañados de las cartas de proceso donde se detallan las actividades del proceso productivo, los tiempos y las distancias recorridas las cuales se muestran a continuación y posteriormente los diagramas de flujos para cada producto elaborado en la planta.

DIAGRAMA DE FLUJO SAL MOLIDA YODADA

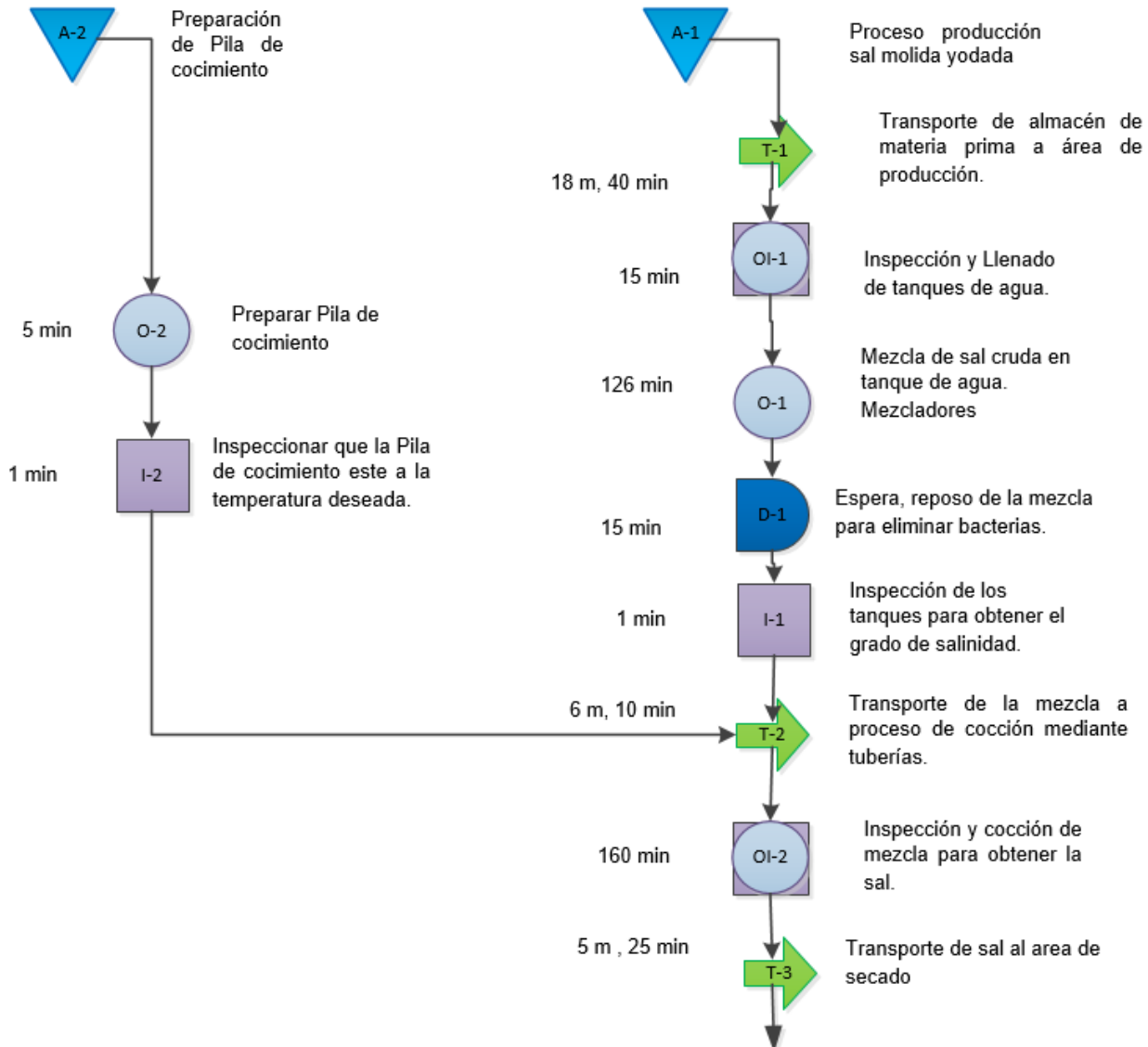


Diagrama de flujo continua en la siguiente página...

Ilustración 52 DIAGRAMA DE FLUJO PARTE I, SAL MOLIDA

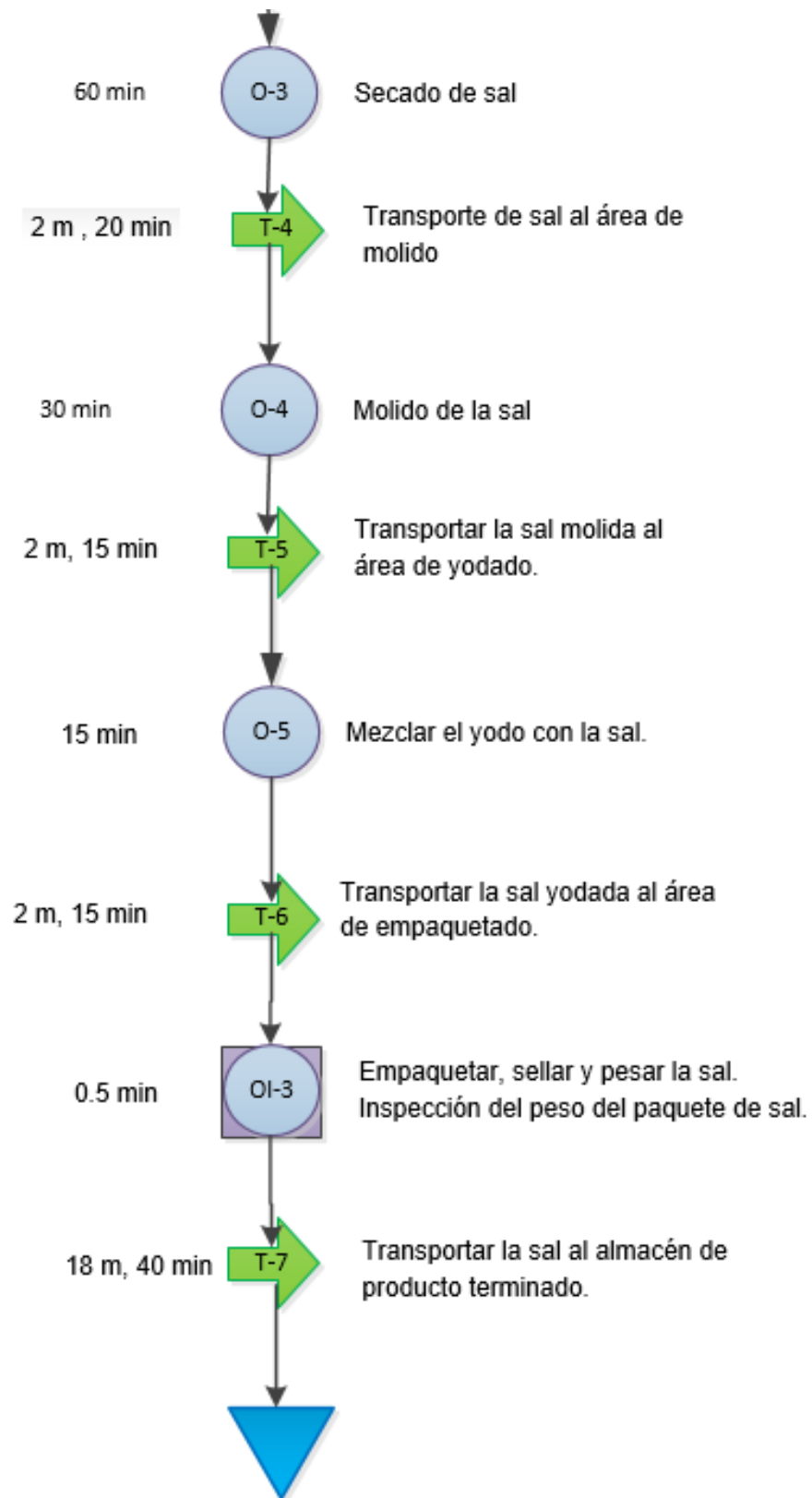


Ilustración 53 DIAGRAMA DE FLUJO PARTE II, SAL MOLIDA

CARTA DE PROCESO SAL MOLIDA YODADA 1 DE 2

Ubicación: Pasaquina		Resumen									
Actividad: Producción sal molida yodada		Actividad	Actual			Propuesto			Ahorro		
			Cantidad	Tiempo (Min)	Distancia (Metros)	Cantidad	Tiempo	Distancia	Cantidad	Tiempo	Distancia
Fecha: 1/dic/2022		Operación				5	236	0			
Elaborado por: FM12017, MG14016, SF12004		Transporte				7	165	53			
Diagrama empieza en: Almacén de M.P Diagrama termina en: Almacén P.T		Operación/ Inspección				3	175.5	0			
		Inspección				2	2	0			
		Demora				1	15	0			
		Almacenaje				2	0	0			
Método: Actual	Dibujo N°: 1 de 2	Totales					593.5				
		COSTO	No aplica								
Unidad de distancia (metros)	Unidad de Tiempo (minutos)	Simbología					Descripción del Proceso				
0	0						Almacenamiento de materia prima.				
18	40						Transporte de almacén de materia prima a área de producción.				
0	15						Inspección y Llenado de tanques de agua.				
0	126						Mezcla de sal cruda en tanque de agua.				
0	15						Espera, reposo de la mezcla para eliminar bacterias.				
0	1						Inspección de tanques para obtener el grado de salinidad.				














































6	10						Transporte de la mezcla a proceso de cocción mediante tuberías.
0	160						Inspección y cocción de mezcla para obtener la sal.
5	25						Transporte de sal a secadores.
0	60						Secado de la sal.
2	20						Transporte de sal al área de molido.
0	30						Molido de la sal.
2	15						Transporte de sal al área de yodado.
0	15						Mezclar el yodo con la sal.
2	15						Transporte de sal al área de empacado.

TABLA 76 CARTA DE PROCESO I, SAL MOLIDA

CARTA DE PROCESO SAL MOLIDA YODADA 2 DE 2

Ubicación:		Resumen								
Pasaquina		Actual			Propuesto			Ahorro		
Actividad:	Actividad	Cantidad	Tiempo (Min)	Distancia (Metros)	Cantidad	Tiempo	Distancia	Cantidad	Tiempo	Distancia
		Producción sal molida yodada								
Fecha: 1/dic/2022	Operación				5	236	0			
Elaborado por: FM12017, MG14016, SF12004	Transporte				7	165	53			
Diagrama empieza en: Almacén de M.P	Operación/ Inspección				3	175.5	0			
	Inspección				2	2	0			
Diagrama termina en: Almacén P.T	Demora				1	15	0			
	Almacenaje				2	0	0			
Método: Actual	Dibujo Nº: 1 de 2	Totales				593.5				
		COSTO	No aplica							
Unidad de distancia (metros)	Unidad de Tiempo (minutos)	Simbología					Descripción del Proceso			
0	0.5						Empaquetar, sellar y pesar la sal. Inspección del peso del paquete de sal..			
18	40						Transportar la sal al almacén de producto terminado.			
0	0						Almacenamiento producto terminado			

TABLA 77 CARTA DE PROCESO II, SAL MOLIDA

DIAGRAMA DE FLUJO SAL GRANULADA YODADA

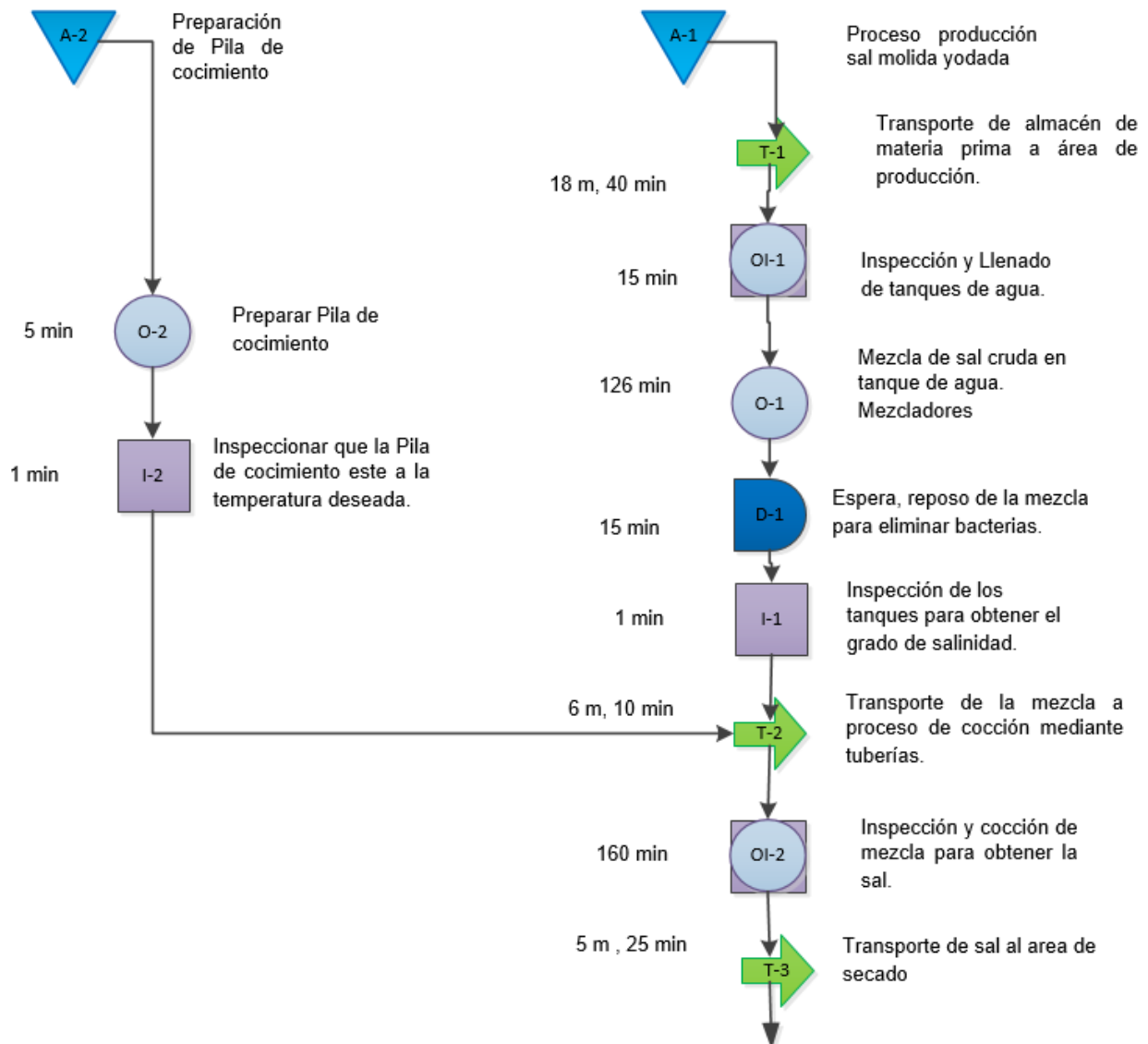


Ilustración 54 DIAGRAMA DE FLUJO, SAL GRANULADA PARTE I

Diagrama de flujo continua en la siguiente página...

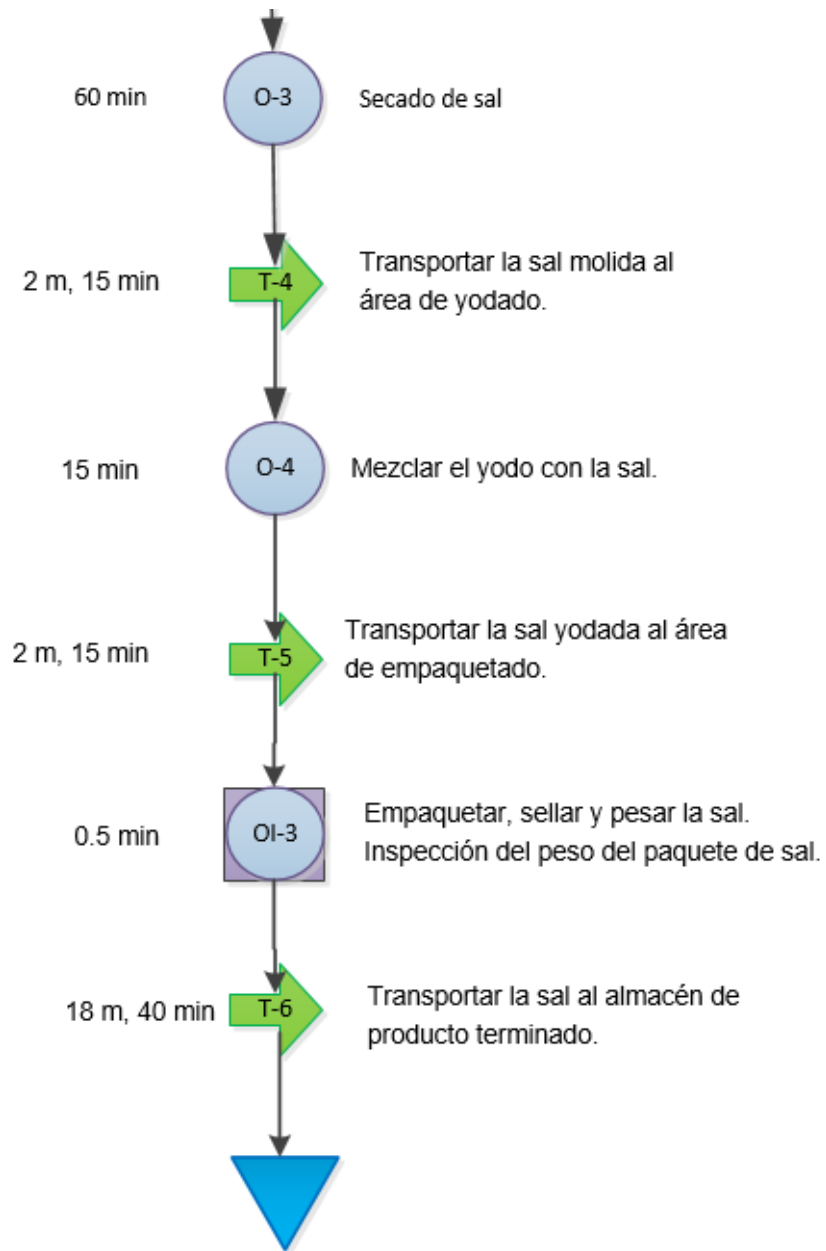


Ilustración 55 DIAGRAMA DE FLUJO, SAL GRANULADA PARTE II

CARTA DE PROCESO SAL GRANULADA YODADA 1 DE 2

Ubicación: Pasaquina		Resumen									
Actividad: Producción sal molida yodada		Actividad	Actual			Propuesto			Ahorro		
			Cantidad	Tiempo (Min)	Distancia (Metros)	Cantidad	Tiempo	Distancia	Cantidad	Tiempo	Distancia
Fecha: 1/dic/2022		Operación				4	206	0			
Elaborado por: FM12017, MG14016, SF12004		Transporte				6	145	51			
Diagrama empieza en: Almacén de M.P Diagrama termina en: Almacén P.T		Operación/ Inspección				3	175.5	0			
		Inspección				2	2	0			
		Demora				1	15	0			
		Almacenaje				2	0	0			
Método: Actual	Dibujo Nº: 1 de 2	Totales					534.5				
		COSTO	No aplica								
Unidad de distancia (metros)	Unidad de Tiempo (minutos)	Simbología					Descripción del Proceso				
0	0						Almacenamiento de materia prima.				
18	40						Transporte de almacén de materia prima a área de producción.				
0	15						Inspección y Llenado de tanques de agua.				
0	126						Mezcla de sal cruda en tanque de agua.				
0	15						Espera, reposo de la mezcla para eliminar bacterias.				









































0	1						Inspección de tanques para obtener el grado de salinidad.
6	10						Transporte de la mezcla a proceso de cocción mediante tuberías.
0	160						Inspección y cocción de mezcla para obtener la sal.
5	25						Transporte de sal a secadores.
0	60						Secado de la sal.
2	15						Transporte de sal al área de yodado.
0	15						Mezcla de yodo con sal.
2	15						Transporte de sal al área de empacado.

TABLA 78 CARTA DE PROCESO I, SAL GRANULADA

CARTA DE PROCESO SAL GRANULADA YODADA 2 DE 2											
Ubicación: Pasaquina		Resumen									
Actividad: Producción sal molida yodada		Actividad	Actual			Propuesto			Ahorro		
			Cantidad	Tiempo (Min)	Distancia (Metros)	Cantidad	Tiempo	Distancia	Cantidad	Tiempo	Distancia
Fecha: 1/dic/2022		Operación				4	206	0			
Elaborado por: FM12017, MG14016, SF12004		Transporte				6	145	51			
Diagrama empieza en: Almacén de M.P Diagrama termina en: Almacén P.T		Operación/ Inspección				3	175.5	0			
		Inspección				2	2	0			
		Demora				1	15	0			
		Almacenaje				2	0	0			
Método: Actual	Dibujo N°: 1 de 2	Totales					534.5				
		COSTO	No aplica								
Unidad de distancia (metros)	Unidad de Tiempo (minutos)	Simbología					Descripción del Proceso				
0	0.5						Empaquetar, sellar y pesar la sal. Inspección del peso del paquete de sal.				
18	40						Transportar la sal al almacén de producto terminado.				
0	0						Almacenamiento producto terminado				

TABLA 79 CARTA DE PROCESO II, SAL GRANULADA

17.5 PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en el diagnóstico, se cuenta con una demanda de 52,535.64 quintales al mes consumidos en los hogares alrededor de los municipios a los cuales se debe cubrir la demanda, y un total de 16,467.85 quintales consumidos por los comercios dedicados a la gastronomía. A continuación, se muestran los datos obtenidos tomados del cuadro resumen del análisis de proyección de ventas.

Proyecciones de venta de sal (Quintales al año)					
DESCRIPCIÓN	Año 1	Año2	Año 3	Año 4	Año 5
Hogares/	50,033.96	50,284.14	50,535.55	50,788.23	51,042.17
Restaurantes, pupuserías, comedores	16,167.61	16,248.45	16,329.69	16,411.32	16,493.39
TOTAL	66,201.57	66,532.59	66,865.24	67,199.55	67,535.56

TABLA 80 PROYECCIÓN PARA 5 AÑOS DE VENTA DE QUINTALES DE SAL

A continuación, se presentan las variedades de sal que se producirán en la planta y el porcentaje de consumo según la variedad del producto elaborado. Datos obtenidos en el estudio de mercado a través de información primaria, el método aplicado para la recolección de información fue la encuesta en línea utilizando la plataforma de Google Drive para su elaboración.

Lugar de consumo	Fina %	Granulada %	Ambas %
Hogar	88	12	0
Restaurantes, pupuserías, comedores	25	0	75

TABLA 81 PREFERENCIA DE CONSUMO SEGUN PRESENTACIÓN Y SEGMENTO

Una vez comprobadas las preferencias de consumo de sal se toman en consideración los datos obtenidos ya que es de vital importancia para la planificación de la producción, la cual nos permite tener el producto que nuestros clientes potenciales sin desabastecer nuestro mercado consumidor.

Para platear la planificación de la producción se ha requerido el desglose del total anual de la producción considerando el total de personas que consumen nuestra variedad de productos en sus hogares, así como también en sus negocios. A continuación, se muestra la planificación total anual de la producción en quintales durante los próximos cinco años según su respectiva variedad o tipo.

DESCRIPCIÓN	Año 1 Qq	Año 2 Qq	Año 3 Qq	Año 4 Qq	Año 5 Qq
Fina	48,071.79	48,312.16	48,553.71	48,796.47	49,040.46
Gruesa	6,004.08	6,034.10	6,064.27	6,094.59	6,125.06
Ambas	12,125.71	12,186.34	12,247.27	12,308.49	12,370.04
Total	66,201.57	66,532.59	66,865.24	67,199.55	67,535.56

TABLA 82 PROYECCION DE LA PRODUCCIÓN PARA 5 AÑOS

También considerando la cantidad de personas que consumen o más bien exigen que sus productos con la combinación de clorato de potasio, lo cual le da valor agregado a nuestro producto podemos planificar una producción total anual de quintales de sal.

17.6 BALANCE DE MATERIALES

17.6.1 POLÍTICAS DE LA EMPRESA

Políticas laborales.

Las políticas laborales se establecen en base al código del trabajo donde se puede mencionar que para las horas laborales se tendrá un horario según lo establece el capítulo III de la jornada de trabajo y de la semana laboral por lo cual lo dicta el artículo 161 donde relata que se puede trabajar para el horario diurno entre las seis horas y las diecinueve horas de un mismo día; la jornada ordinaria de trabajo efectivo diurno, salvo las excepciones legales, no excederá de ocho horas diarias.

La jornada de trabajo que comprenda la semana laboral diurna no excederá de cuarenta y cuatro horas. Así como también tomar todas las consideraciones que rigen el Código de Trabajo de El Salvador ente las que cabe mencionar los días no laborales que los cuales son mencionadas en los artículos siguientes: Descanso semanal los días Domingo.

Art. 173, Días de vacación. Arts. 179 y 190:

DÍAS DE ASUETO AL AÑO SEGÚN CÓDIGO DE TRABAJO		
Mes	Días	Cantidad
Enero	01 de enero 02 de enero Fiestas patronales (13-21)	10
Marzo	Jueves, viernes y sábado	3
Mayo	01 de mayo (día del trabajador) 10 de mayo (día de la madre)	2
Junio	17 de junio	1
Agosto	Seis.	1
Septiembre	Quince, dieciséis	2
Diciembre	Veinticinco, veintiséis	2
TOTAL, DE DIAS DE ASUETO		21

TABLA 83 DIAS DE ASUETO ESTABLECIDOS EN EL CODIGO DE TRABAJO

Estos días laborales se toman en cuenta para el personal que trabaje en el área de empackado y molienda se trabajara de lunes a sábado durante todo el año.

Días Hábiles De Trabajo Para Proceso De Sal Molida Yodada

Jornada laboral:

- Lunes a viernes de 8:00am- 12:00 pm; 1:00 pm -5:00 pm
- Sábados de 8:00 am – 12:00 pm

Suponiendo que los meses laborales rondan entre 22 y 23 días laborales dependiendo de la demanda, haciendo un promedio de 2,200 horas laborales al año lo cual tomaremos de base para la producción la cual podría subir o bajar hasta un máximo de 50 horas laborales, las cuales en caso de sobrepasarlas esas horas se deben de cancelar como horas extras.

17.6.2 POLÍTICAS DE INVENTARIO

Se creará este tipo de política ya que el proyecto posee una demanda continua dentro del mercado consumidor y tiende el producto a abrir nuevo tipo de presentación según comportamiento del mercado. Es conveniente tener un inventario de productos terminados para poder suplir una demanda en caso de atrasos en la producción.

17.6.3 INVENTARIO DE MATERIA PRIMA

Para nuestro caso consideramos que la materia prima se tiene en abundancia durante el periodo seco, pero se tiene que establecer un inventario para todo el año, porque este tipo de materia prima solamente se puede obtener durante los 5 meses de verano que constan desde Diciembre a Abril y otras veces hasta mayo según el tiempo que inicie la temporada de invierno, para lo cual materias primas y también se considera que los proveedores garantizaran la entrega de los pedidos en cantidad, calidad, tiempo, costo y lugar en caso de lograr convenios con los productores de la sal cruda como materia prima principal para nuestro caso, por lo que se trabajara con un modelo de inventarios determinístico. Para lo cual se determinará un sistema de inventario que se manejará primera entrada y salida (PEPS).

Considerando que el año fiscal inicia en enero, por lo cual el formato para el manejo de entradas y salidas para inventario de materiales a utilizar para el año 2023 se tiene el siguiente:

Control de materiales													
FECHA	Entrada					Salida				Existencia			
	Descripción	Material	Cantidad	P.U	TOTAL	Material	Cantidad	P.U	TOTAL	Material	Cantidad	P.U	TOTAL
	02/01/2023	Sal cruda camionada	Sal cruda	12 mt ³	10	120	Sal cruda	12 mt ³	10	120	Sal cruda	12 mt ³	10
15/12/2023	Yodato de potasio viene en 100 libras	Yodato	100	4,06	406	Yodato	1	4,06	4,06	Yodato	99	4,06	401,94

TABLA 84 CONTROL DE MATERIALES

Descripciones de los apartados:

- **Fecha:** Se documenta la fecha que se realiza la transacción de salidas o entradas.
- **Descripción:** Esta casilla se especificará en que unidades viene el material de materia prima e insumos que va ingresa que se realice ya sea entrada con las cantidades y salida
- **Entradas:** Se documenta la cantidad de productos que entran a inventario y el costo unitario por la fabricación del mismo para poder contabilizar el costo total que conlleva fabricar las unidades entrantes.
- **Salidas:** Se documenta la cantidad de productos que salen del inventario y el precio de venta unitario que se dará al cliente del mismo para poder contabilizar el total de venta del pedido.
- **Existencia:** Se documenta la cantidad de transacciones de los productos que ingresan a inventario y que salen de él, llevando el control del ingreso que y egreso por cada orden de trabajo.

17.6.4 POLÍTICA PRODUCTO TERMINADO

Para el inventario de producto terminado estará respaldado por la producción de 3 días, así también como en el inventario de materias primas vamos a considerar para el control el sistema PEPS. Par evitar aglomeración y confusión con los lotes de producción usaremos tarimas que estarán sobre rodo que permitirán el desalojo de manera ordenada, lineal y sin contratiempo alguno.

17.6.5 POLÍTICAS DE COMPRA

- Cuando se elabore el pedido de materia prima, las requisiciones se enviarán a los proveedores nacionales los días lunes de la última semana de la finalización de cada mes, para recibir la materia prima los días viernes o sábado de la semana corriente en que se ha solicitado dicha materia prima, en cuanto a la Sal cruda que es nuestra principal materia prima se ha considerado que los días lunes y miércoles se iría por el producto ya que los proveedores están a menos de 5 km.
- Los proveedores deberán entregar la materia prima tres o cuatro días después de haber recibida la requisición, con previo anuncio, si el día entrega resultante fuere sábado se recibirán día de 10 a 12 am, en caso de incumplimiento de materiales en la fecha estipulada se tomará medidas en cuanto a cambiar de proveedor.

- No se realizarán compras al crédito que estipulen pagos de intereses.
- Solo se contará con dos proveedores como máximo de un solo material, ya que el tener varios proveedores podría disminuir la calidad del material.

17.6.6 UNIDADES DEFECTUOSAS

La determinación de unidades defectuosas para el producto de sal se tomara como aquel producto que no cumpla las especificaciones del tamaño del grano de la sal que será controlado durante el proceso antes de realizar la yoda dación de la sal, este tipo de producto defectuoso se controlara por medio de un tamiz que regula el tamaño requerido para el tipo de sal que se esta producción, por lo tanto se tiene que es de un porcentaje de 0,3% por cada 1000 libras procesadas, eso quiere decir que por cada 1000 libras 3 libras no pasan al siguiente proceso lo cual es ocasionado al momento de realizar la molienda y ciertos porcentaje de sal no tiende a molerse según el tamaño especificado. El porcentaje defectuoso podrá ser reprocesado y posteriormente cumplir con las especificaciones o podrá ser vendido a las empresas industriales que soliciten nuestro producto.

17.6.7 UNIDADES BUENAS PLANIFICADAS A PRODUCIR SAL MOLIDA

Considerando los aspectos relacionados con las unidades defectuosas permite establecer la relación de estos parámetros que permiten la producción adecuada para cumplir con la demanda potencial, como la preparación del presupuesto para llevar a cabo dicha gestión. Para la elaboración de dicho cuadro es necesario tomar las siguientes consideraciones:

- Pronósticos de ventas de cada año.
- Política de inventario.
- Inventario inicial para el primer año.
- Días laborales para cada mes.
- Porcentaje de unidades defectuosas.

CONSIDERACIONES PRELIMINARES UBPP

Las ventas de sal se dan durante todo el año de forma continua, pero no es constante el producto puede tener altos y bajos por lo que se puede producir para una demanda promedio. Por lo que se prevé un alto volumen de inventario para lo que se requieren bodegas de almacenaje grandes y con las condiciones apropiadas. Para calcular el pronóstico de producción se debe considerar la política de inventario, es decir el inventario inicial y el inventario final de cada mes, para cada mes se calcula de la siguiente forma:

Pronóstico de Producción = Pronostico de Ventas + Inventario Final - Inventario Inicial

El Inventario Final (IF) se calcula con la siguiente fórmula:

$$IF = \frac{(\text{pron. de vtas del prox. mes}) \times (\text{politica de inventario})}{\text{dias habiles del proximo mes}}$$

Tomando en cuenta que consideramos que los días laborales entre 22 y 23 días del mes dependiendo de la demanda, nuestro inventario final variara, pero para efectos neutrales y generar datos reales usaremos un promedio de 22.5 días.

Para la determinación de la producción con la política de inventario y días hábiles por cada mes se obtiene la siguiente matriz donde se definen lo siguiente:

S= el inventario inicial

P= unidades a producir

V= ventas proyectadas

Para nuestro caso vamos a suponer que en cada año labora se trabaja con un promedio de días hábiles laborales al mes, de esta manera se muestra la planeación de la producción anual de cada uno de las variedades de sal producidas en la planta.

Año 1 Qq			
Días Hábles	22.5		
políticas de inventario 3 días	S	P	V
sal Fina	0.00	57,397.09	48,071.79
Sal Granulada	0.00	7,186.88	6,004.08
Ambas	0.00	14,080.01	12,125.77
Total			66,201.64
Año 2 Qq			
Días Hábles	22.5		
políticas de inventario 3 días	S	P	V
sal Fina	6,441.62	48,344.37	48,312.16
Sal Granulada	804.55	6,038.12	6,034.10
Ambas	1,624.85	12,194.46	12,186.34
Total			66,532.60
Año 3 Qq			
Días Hábles	22.5		
políticas de inventario 3 días	S	P	V
sal Fina	6,473.83	48,586.08	48553.71
Sal Granulada	808.53	6,068.35	6,064.27
Ambas	1,632.86	12,255.54	12,247.27
Total			66,865.25
Año 4 Qq			
Días Hábles	22.5		
políticas de inventario 3 días	S	P	V
sal Fina	6,506.20	48,829.00	48,796.47
Sal Granulada	812.61	6,098.65	6,094.59
Ambas	1,641.13	12,316.70	12,308.49
Total			67,198.96
Año 5 Qq			
Días Hábles	22.5		
políticas de inventario 3 días	S	P	V
sal Fina	6,538.73	49,060.07	49,040.46
Sal Granulada	816.67	6,127.51	6,125.06
Ambas	1,649.34	12,374.99	12,370.04
Total			67,535.56

TABLA 85 MATRIZ INVENTARIO-PRODUCCION-VENTA PARA SAL MOLIDA

Las unidades planificadas a producir por cuestiones de estética y facilidad se consideran para nuestro caso en la tabla anterior donde ya se considera los días laborales en promedio a lo largo de los 12 meses proponiendo una producción constante a lo largo de los 12 meses durante todo el año.

Año	Variedad	Producción mensual	Producción anual	TOTAL
1	Fina	4,542.78	54,513.41	66,201.64
	Granulada	567.38	6,808.63	
	Ambas	1,750.88	13,750.62	
2	Fina	4,028.37	48,344.37	66,532.60
	Granulada	503.17	6,038.12	
	Ambas	1,016.20	12,194.46	
3	Fina	4,048.84	48,586.08	66,865.25
	Granulada	505.69	6,068.35	
	Ambas	1,021.29	12,255.54	
4	Fina	4,069.08	48,829.00	67,198.96
	Granulada	508.22	6,098.65	
	Ambas	1,026.39	12,316.70	
5	Fina	4,088.33	49,060.07	67,535.56
	Granulada	510.62	6,127.51	
	Ambas	1,031.24	12,374.99	

TABLA 86 PLANIFICACION DE LA PRODUCCION MENSUAL Y ANUAL

UNIDADES BUENAS A PLANIFICADAS PRODUCIR PARA PRODUCCIÓN DE SAL MOLIDA YODADA

Las unidades buenas planificadas para producir constituyen los quintales que deben producirse en cada uno de los meses de los años en los que se proyectó la demanda para garantizar que el inventario-producción-ventas se cumpla tomando en cuenta, que del proceso se prevé que un porcentaje de 0.03% del producto terminado. Por cada 10 quintales de UBPP se tendrán 3 libras de sal considerados como productos defectuosos y que posteriormente será reprocesado.

$$UBPP = \frac{\textit{Producción}}{1 - \%defectuoso}$$

Año	Variedad	Planeación de la producción	UBPP
1	Fina	4,542.78	54,529.76
	Granulada	567.39	6,810.67
	Ambas	1,145.89	13,754.74
2	Fina	4,028.70	48,358.87
	Granulada	503.18	6,039.93
	Ambas	1,016.21	121,198.11
3	Fina	4,048.84	48,600.66
	Granulada	505.70	6,070.17
	Ambas	1,021.30	12,259.17
4	Fina	4,069.08	48,843.65
	Granulada	508.22	6,100.48
	Ambas	1,026.39	12,320.39
5	Fina	4,088.34	49,074.79
	Granulada	510.63	6,129.34
	Ambas	1,031.25	12,378.70

TABLA 87 PLANIFICACIÓN ANUAL DE LA PRODUCCION DE SAL

Año	Variedad	UBPP TOTAL
1	Fina	61,388.72
	Granulada	13,683.94
2	Fina	54,441.60
	Granulada	12,135.35
3	Fina	54,713.85
	Granulada	12,196.12
4	Fina	54,987.35
	Granulada	12,257.00
5	Fina	55,247.57
	Granulada	12,315.01

TABLA 88 PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCION DE SAL TOTAL

17.6.8 BALANCE DE MATERIALES

El balance de materiales permite evaluar los requerimientos productivos determinados para todo un sistema de producción, consiste en esquematizar cada una de las operaciones de transformación de la materia prima hasta convertirla en producto terminado. Para lograr convertir la materia prima en producto terminado se describe el proceso mediante un diagrama donde se establecen las perdidas (salidas) y las entradas (si existen) para cada operación y de esta forma se pueden calcular datos más reales en cuanto a los requerimientos principalmente de materia prima.

Una vez terminado el balance de materiales se conoce la cantidad de materia prima necesaria y otros materiales complementarios al producto que completan el proceso productivo, para obtener la cantidad demanda de producto terminado, este puede ser un requerimiento diario, semanal, mensual o anual. Por cuestiones de recursos en este caso se evalúa anualmente ya que hemos considerado la producción constante durante todo un año laboral.

Los requerimientos de materia prima e insumos para obtener la sal molida yodada se establecen cada variable por una unidad de 1 libra sal molida yodada. Todos esos valores se evaluaron en la investigación de campo y cálculos matemáticos para mejorar la producción de la planta.

17.6.9 Criterios Para Cada Operación En El Balance De Materiales

Proceso de limpieza: Se llenan los tanques de resección de agua y se mezclan con la sal en bruto (sal de mar), luego pasa a obtener los 24 grados de salinidad.

Cosido de sal: Para obtener la sal se calientan las pilas de cocimiento para evaporar el agua y obtener la sal con el grado de salinidad óptimo.

Molienda: Para la operación de molienda se incurrirá un 0.3% de producto defectuoso que se refiere que no está dentro de los requerimientos establecidos del tamaño del grano que requiere para el consumo humano.

Secado: Se tiene una reducción de la cantidad de sal al momento del secado donde la sal tiene que salir con un porcentaje de 3% de húmeda lo cual la maquina tendrá todas estas características ya que son máquinas estándares.

Mezclado: Es la parte que se da el mezclado de yodato de potasio con la sal y en este proceso no se tiene desperdicio de durante el proceso.

Envaso: Para el envasado no se tiene perdidas del producto durante se realiza la actividad.

Empacado: Para esta operación del proceso no se tiene ningún inconveniente ya que el personal simplemente realiza el sellado de la bolsa simplemente lo empaca en 25 libras en bolsa de arroba y luego en sacos de 1 quintal (100 libras).

Balance De Material de sal yodada fina y granulada

PROD DIA POR AÑO	VARIEDAD	UBPP	CANTIDAD DE SAL CRUDA 1.5 Qq	CANTIDAD DE AGUA/MEZCLA 1.5 Qq/56 G	REDUCCION EN LA MEZCLA (QUINTALES)	0.03% DEFECTUOSO (LIBRAS)	AGREGAR YODATO QUINTALES	BOLSA DE 1 LIBRA	BOLSAS DE ARROBA
1	Fina	61,388.72	92,083.08	2,578,326.24	30,694.36	1,841.66	4,512.07	6,138,872.00	245,554.88
	Granulada	13,683.94	20,525.91	574,725.48	6,841.97	410.52	1,005.77	1,368,394.00	54,735.76
2	Fina	54,441.60	81,662.40	2,286,547.20	27,220.80	1,633.25	4,001.46	5,444,160.00	217,766.40
	Granulada	12,135.35	18,203.03	509,684.70	6,067.68	364.06	891.95	1,213,535.00	48,541.40
3	Fina	54,713.85	82,070.78	2,297,981.70	27,356.93	1,641.42	4,021.47	5,471,385.00	218,855.40
	Granulada	12,196.12	18,294.18	512,237.04	6,098.06	365.88	896.41	1,219,612.00	48,784.48
4	Fina	54,987.35	82,481.03	2,309,468.70	27,493.68	1,649.62	4,041.57	5,498,735.00	219,949.40
	Granulada	12,257.00	18,385.50	514,794.00	6,128.50	367.71	900.89	1,225,700.00	49,028.00
5	Fina	55,247.57	82,871.36	2,320,397.94	27,623.79	1,657.43	4,060.70	5,524,757.00	220,990.28
	Granulada	12,315.01	18,472.52	517,230.42	6,157.51	369.45	905.15	1,231,501.00	49,260.04

TABLA 89 BALANCE DE MATERIALES PARA 5 AÑOS INICIALES DEL PROYECTO

17.6.10 BALANCE DE MATERIAL DIARIO.

En la tabla anterior se elaboró el balance de material para los cinco años evaluados anualmente con el propósito de mostrar la capacidad la demanda que se tiene que cubrir, así como también la capacidad instalada con la que se cuenta en la planta para posteriormente evaluar la maquinaria y equipo a utilizar en el proceso productivo. A continuación:

PRODUCCION REQUERIDA	Año 1 Qq	Año 2 Qq	Año 3 Qq	Año 4 Qq	Año 5 Qq
FINA	227.37	201.64	202.64	203.66	204.62
GRANULADA	50.68	44.95	45.17	45.40	45.61
TOTAL	278.05	246.58	247.81	2249.08	250.23

TABLA 90 PROYECCION DE PRODUCCION PARA 5 AÑOS

En la tabla posterior se presenta balance de material para un día ya que hemos asumido que la producción mensual para cada año es constante, por ende, la producción diaria tiene que ser constante durante todo el año.

PROD DIA/AÑO	VARIEDAD	UBPP	CANTIDAD DE SAL CRUDA 1.5 Qq	CANTIDAD DE AGUA/MEZCL A 1.5 Qq/56 G	REDUCCION EN LA MEZCLA (QUINTALES)	0.03% DEFECTUOSO (LIBRAS)	AGREGAR YODATO QUINTAL	BOLSA DE 1 LIBRA	BOLSAS DE ARROBA
1	Fina	227.37	341.05	9,549.36	113.68	6.82	16.71	22,736.56	909.46
	Granulada	50.68	76.02	2,128.61	25.34	1.52	3.73	5,068.13	202.73
2	Fina	201.64	302.45	8,468.69	100.82	6.05	14.82	20,163.56	806.54
	Granulada	44.95	67.42	1,887.72	22.47	1.35	3.30	4,494.57	179.78
3	Fina	202.64	303.97	8,511.04	101.32	6.08	14.89	20,264.39	810.58
	Granulada	45.17	67.76	1,897.17	22.59	1.36	3.32	4,517.08	180.68
4	Fina	203.66	305.49	8,553.59	101.83	6.11	14.97	20,365.69	814.63
	Granulada	45.40	68.09	1,906.64	22.70	1.36	3.34	4,539.63	181.59
5	Fina	204.62	306.93	8,594.07	102.31	6.14	15.04	20,462.06	818.48
	Granulada	45.61	68.42	1,915.67	22.81	1.37	3.35	4,561.11	182.44

TABLA 91 BALANCE DE MATERIALES DIARIO

17.6.11 ELABORACIÓN DE BALANCES DE MATERIALES Y LÍNEA

Los diagramas de balance de materiales para una mayor comprensión de la situación se muestran a continuación no sin antes aclarar que por cuestión de cumplir con el objetivo de desarrollare este estudio de factibilidad se ha presentado toda la información muy detallada tanto descrita como en tablas antes de plasmar los diagramas y para mayor comprensión se estipularan diagramas de balance de material diario y solamente para el año uno se plasmara su diagrama de balance de material anual.

BALANCE DE MATERIAL SAL PARA UN DIA DEL AÑO 1

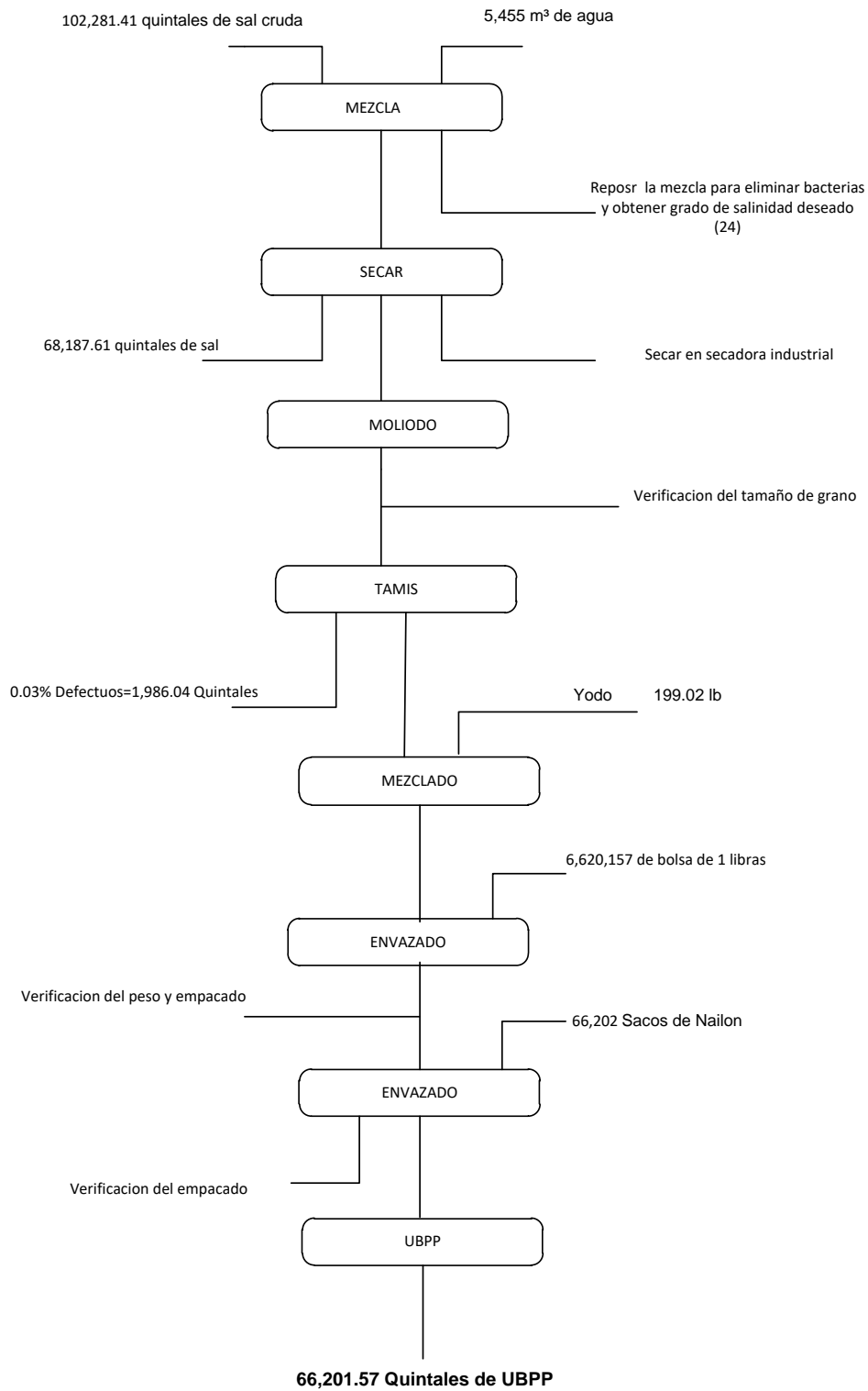


Ilustración 56 DIAGRAMA DE FLUJO DE MATERIALES PARA UN DIA, AÑO 1

17.6.12 BALANCE DE LÍNEA

El balance de línea permite obtener la cantidad de personal necesario para el área de producción de sal, al medir los tiempos del flujo de proceso para la producción de sal se estiman que los tiempos son estándares, para el desarrollo de las actividades para lo cual se realizara para el primer año de operación y el primer mes del año para enero lo cual se retoma los días hábiles para ese mes que son 22.5 días y la producción de sal mensual es la Unidades buenas planificadas a producir.

El pronóstico de ventas se considera constante respecto al producto distribuido en el mercado lo cual se divide la cantidad de 61,388.72 quintales de sal distribuidos en los 12 meses y así se tiene la cantidad mensual, también se ha considerado la producción a diario el cual se consideran 227.36. Quintales diarios a producir durante todo el año.

Producto		sal		Total Horas req	N° de operarios	Total horas disp	% eficiencia	Horas disponibles	Balance	
Operación		227.36 Q							(+)	(-)
Cod	Descripción	Estándar	horas req							
A ₁	Mezcla	1	1.134	1.134	1	8	90	7.2	6.0664	
A ₂	Evaluar la mezcla y obtener grado de salinidad	1	1.134	1.134	1	8	95	7.6	6.4664	
A ₃	Secar la mezcla	1	3.193	3.193	1	8	95	7.6	4.4072	
A ₄	Molido	1	2.397	2.397	1	8	98	7.84	5.4428	
A ₅	Tamizar	1	2.397	2.397	1	8	95	7.6	5.2028	
A ₆	Mezclar yodato	1	24	24	3	24	85	20.4		3.6
A ₇	Empacar sal n bolsas de 1 libras	4	32	32	4	32	85	27.2		4.8
A ₈	Empacar bolsas de 1 libras en bolsas de una arroba	3	24	24	2	16	90	14.4		9.6

TABLA 92 BALANCE DE LINEA DIARIO PARA PRODUCCION DE SAL

Cod	Hrs Efectivas Operarios /día	Operarios /Día		Transferencia			Total Horas Disp Ajustado	Diferencia	
		(+)	-	Desde	Cantidad de días	Hasta		(+)	(-)
A ₁	6.48	0.81		A ₁	1	A ₅	6.48	5.43	
A ₂	7.22	0.90		A ₂	1	A ₆	7.22	6.17	
A ₃	7.22	0.90		A ₃		A ₇	7.22	4.27	
A ₄	7.68	0.96					7.68	5.47	
A ₅	7.22		0.90	A ₁	1	A ₅	7.22	5.01	
A ₆	5.78		0.72	A ₂	1	A ₆	5.78		26.22
A ₇	6.48		0.81	A ₃	1	A ₇	6.48		17.52

TABLA 93 BALANCE DE LINEA AJUSADO DE PRODUCCION DE SAL

Se requiere para el área de producción de sal molida yodada un total de 7 operarios/as para la producción de sal para el proyecto. Para la cargar la sal en la mezcladora se tiene que una persona puede recolectar la sal en cruda durante el proceso de mezclado de agua y sal luego el proceso es semiautomatizado porque por medios de poleas y tuberías se hace el recorrido hasta tener el producto terminado.

Para el proceso de sal yodada es el mismo proceso solo se incorpora la operación de mezclar el cloruro de yodato, para nuestro caso se dividen el turno diario para la producción iniciando con el proceso de producción de sal durante 4.16 horas y terminando el turno con el proceso de yodación.

17.7 MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA PRODUCCIÓN DE SAL

17.7.1 MAQUINARIA

¿QUÉ ES LA MAQUINARIA?

La maquinaria es el grupo de activos tangibles que posee una empresa, cuya destinación es la fabricación de productos o la ejecución de actividades específicas dentro del desarrollo de los procesos operacionales. Las maquinarias son consideradas como bienes, por lo tanto, forman parte del activo de una empresa y son empleadas para mejorar la capacidad de producción, permitiendo al trabajador realizar una tarea en el menor tiempo posible o de una forma más sencilla.

TIPOS DE MAQUINARIA

A continuación, se detallan los principales tipos de maquinaria según el sector a tratar:

- ✓ **Maquinaria de construcción:** Aquel tipo de maquinaria destinada al desarrollo de infraestructura en general. Esta clase de maquinaria tiene a su vez dos subtipos:
 - **Maquinaria pesada:** tipo de máquinas diseñadas para operar en trabajos en los que se requiere mucha fuerza, por ejemplo, retroexcavadoras, excavadoras, grúas, etc.
 - **Maquinaria ligera:** Tipo de máquinas diseñadas para optimizar la operación laboral debido a que permiten ahorrar tiempo, por ejemplo, mezcladoras, montacargas, etc.
- ✓ **Maquinaria agrícola:** Maquinaria destinada exclusivamente a las operaciones agrícolas. Estas se usan para optimizar las operaciones y mejorar la producción, por ejemplo, sembradoras, segadoras, desgranadoras, etc.
- ✓ **Maquinaria industrial:** Destinada a operar en fábricas. Estas se emplean para mejorar la capacidad de producción y a su vez tiene dos subtipos:
 - **Maquinaria eléctrica:** Maquinaria cuya fuente de energía proviene de la electricidad. Estas máquinas alteran la electricidad para desempeñar su función, por ejemplo, motores, transformadores, generadores, etc.
 - **Maquinaria hidráulica:** Funciona por medio del aprovechamiento de las propiedades de los fluidos. Estas se emplean generalmente en trabajos pesados, por ejemplo, bombas centrífugas, grúa hidráulica, etc.

De acuerdo con las características de los equipos requeridos para la producción de sal está en la clasificación de maquinaria industrial eléctrica e hidráulica. En este apartado se detalla maquinaria que puede optimizar el proceso de producción.

A continuación, se enlistan las máquinas de alta producción necesarias en el proyecto:

- Tanques de agua industrial de alta capacidad
- Bombas de agua industriales
- Molino
- Secadora
- Mezclador

17.7.2 SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Las propuestas de proyectos se tratan como precursores de alternativas económicas. Para ayudar a formular alternativas, se categoriza cada proyecto como uno de los siguientes:

- **MUTUAMENTE EXCLUYENTE:** Solo uno de los proyectos viables puede seleccionarse mediante un análisis económico. Cada proyecto viable es una alternativa.
- **INDEPENDIENTE:** Más de un proyecto viable puede seleccionarse a través de un análisis económico.

La opción de NO HACER regularmente se entiende como una alternativa cuando se realiza la evaluación; y si se requiere que se elija una de las alternativas definidas, no se considera una opción. La selección de una alternativa de “no hacer” se refiere a que se mantiene el enfoque actual.

La selección de una alternativa mutuamente excluyente sucede, por ejemplo, cuando un ingeniero debe escoger el mejor motor de diésel de entre varios modelos. Las alternativas mutuamente excluyentes son, por lo tanto, las mismas que los proyectos viables; cada una se evalúa y se elige la mejor alternativa. Las alternativas mutuamente excluyentes *compiten entre sí durante la evaluación*.

Los proyectos independientes *no compiten entre sí* durante la evaluación, pues cada proyecto se evalúa por separado, y así la comparación es entre un proyecto a la vez y la alternativa no hacer. Si existen m proyectos independientes, se seleccionarán cero, uno, dos o más. Entonces, si cada proyecto se incluye o se omite del grupo seleccionado, existe un total de 2^m alternativas mutuamente excluyentes. Este número incluye la alternativa de NO HACER.

Por último, es importante reconocer la naturaleza o tipo de alternativas, antes de comenzar una evaluación. El flujo de efectivo determina si las alternativas tienen su base en el ingreso o en el servicio.

METODO DEL VALOR PRESENTE NETO

El método de valor presente es uno de los criterios económicos más ampliamente utilizados en la evaluación de proyectos de inversión. Consiste en determinar la equivalencia en el tiempo 0 de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso inicial. Cuando dicha equivalencia es mayor que el desembolso inicial, entonces, es recomendable que el proyecto sea aceptado.

El valor presente también llamado valor actual es el valor actual de los flujos de fondo futuros obtenidos mediante sus descuentos

El VP se calcula partir de la tasa mínima atractiva de rendimiento para cada alternativa

El método del VP es muy popular debido que los gastos los ingresos se transforman en dólares equivalente de ahora es decir todo el flujo de efectivo futuro asociado con una alternativa se convierte en dólares presentes.

La comparación de alternativas con vidas iguales mediante el método del valor presente es directa. Si se utilizan ambas alternativas con capacidades idénticas para el mismo periodo de tiempo, estas reciben el nombre de “alternativas de servicio igual”.

Con frecuencia, los flujos de efectivo de una alternativa representan solamente desembolsos, es decir, no se estiman entradas. En otras ocasiones, los flujos de efectivo incluirán entradas y desembolsos. Las entradas, por ejemplo, podrían provenir de las ventas de un producto, de los valores de salvamento de equipo o de ahorros realizables asociados con un aspecto particular de la alternativa.

Por lo tanto, aunque las alternativas comprendan solamente desembolsos, o entradas y desembolsos, se aplican las siguientes guías para seleccionar una alternativa utilizando la medida de valor del valor presente:

- Una alternativa: Si $VP \geq 0$, la tasa de retorno solicitada es lograda o excedida y la alternativa es financieramente viable.
- Dos alternativas o más: Cuando sólo puede escogerse una alternativa (las alternativas son mutuamente excluyentes), se debe seleccionar aquella con el valor presente que sea mayor en términos numéricos, es decir, menos negativo o más positivo, indicando un VP de costos más bajos o VP más alto de un flujo de efectivo neto de entradas y desembolsos.

En lo sucesivo se utiliza el símbolo VP, en lugar de P, para indicar la cantidad del valor presente de una alternativa.

Ejemplo: Haga una comparación del valor presente de las máquinas de servicio igual para las cuales se muestran los costos a continuación, si la $i = 10\%$ anual.

	Tipo A	Tipo B
Costo inicial (P) \$	2500	3500
Costo anual de operación (CAO) \$	900	700
Valor de salvamento (VS) \$	200	350
Vida (años)	5	5

TABLA 94 COMPARACION ALTERNATIVAS, EJEMPLO

✓ La solución queda de la siguiente manera:

$$VPA = -2500 - 900(P/A, 10\%, 5) + 200(P/F, 10\%, 5) = \mathbf{-\$5787.54}$$

$$VPB = -3500 - 700(P/A, 10\%, 5) + 350(P/F, 10\%, 5) = \mathbf{-\$5936.25}$$

Ejemplo: Una agente viajera espera comprar un auto usado este año y ha estimado la siguiente información: El costo inicial es \$10,000; el valor comercial será de \$500 dentro de 4 años; el mantenimiento anual y los costos de seguro son de \$1,500; y el ingreso anual adicional debido a la capacidad de viaje es de \$5,000. ¿Podrá la agente viajera obtener una tasa de retorno del 20% anual sobre su compra?

Solución: Calcular el VP de la inversión con $i = 20\%$

$$VP = -10000 + 500(P/F, 20\%, 4) - 1500(P/A, 20\%, 4) + 5000(P/A, 20\%, 4) = \mathbf{-\$698.40}$$

No obtendrá una tasa de retorno del 20% porque VP es menor que cero.

Comparación en valor presente de alternativas con vidas diferentes

Cuando se utiliza el método del valor presente para comparar alternativas mutuamente excluyentes que tienen vidas diferentes, se sigue un procedimiento similar al anterior, pero con una excepción: Las alternativas deben compararse durante el mismo número de años. Esto es

necesario pues, una comparación comprende el cálculo del valor presente equivalente de todos los flujos de efectivo futuros para cada alternativa

La imposibilidad de comparar un servicio igual siempre favorecerá la alternativa de vida más corta (para costos), aún si ésta no fuera la más económica, ya que hay menos periodos de costos involucrados. El requerimiento de servicio igual puede satisfacerse mediante dos enfoques:

- Comparar las alternativas durante un periodo de tiempo igual al mínimo común múltiplo (MCM) de sus vidas.
- Comparar las alternativas utilizando un periodo de estudio de longitud de “n” años, que no necesariamente considera las vidas de las alternativas. Este se denomina el enfoque de horizonte de planeación.

Para el enfoque MCM, se logra un servicio igual comparando el mínimo común múltiplo de las vidas entre las alternativas, lo cual hace que automáticamente sus flujos de efectivo extiendan al mismo periodo de tiempo. Es decir, se supone que el flujo de efectivo para un “ciclo” de una alternativa debe duplicarse por el mínimo común múltiplo de los años en términos de dinero de valor constante. Entonces, el servicio se compara durante la misma vida total para cada alternativa. Es obvio que un procedimiento como éste requiere que se planteen algunos supuestos sobre las alternativas en sus ciclos de vida posteriores. De manera específica, estos supuestos son:

- Las alternativas bajo consideración serán requeridas para el mínimo común múltiplo de años o más.
- Los costos respectivos de las alternativas en todos los ciclos de vida posteriores serán los mismos que en el segundo.

El segundo supuesto es válido cuando se espera que los flujos de efectivo cambien con la tasa de inflación o de deflación exactamente, lo cual es aplicable a través del periodo de tiempo MCM. Si se espera que los flujos de efectivo cambien en alguna otra tasa, entonces debe realizarse un estudio del periodo con base en el análisis de VP. Esta aseveración también se cumple cuando no puede hacerse el supuesto durante el tiempo en que se necesitan las alternativas.

Para el segundo enfoque del periodo de estudio, se selecciona un horizonte de tiempo sobre el cual debe efectuarse el análisis económico y sólo aquellos flujos de efectivo que ocurren durante

ese periodo de tiempo son considerados relevantes para el análisis. Los demás flujos de efectivo que ocurran más allá del horizonte estipulado, bien sea que ingresen o que salgan, son ignorados. Debe hacerse y utilizarse un valor de salvamento realista estimado al final del periodo de estudio de ambas alternativas.

Ejemplo: Un administrador de planta está tratando de decidir entre dos máquinas excavadoras con base en las estimaciones que se presentan a continuación:

	Máquina A	Máquina B
Costo inicial P	11000	18000
Costo anual de operación	3500	3100
Valor de salvamento	1000	2000
Vida (años)	6	9

TABLA 95 ALTERNATIVAS, EJEMPLO 2

- Determinar cuál debe ser seleccionada con base en una comparación de valor presente utilizando una tasa de interés del 15% anual.
- Si se especifica un periodo de estudio de 5 años y no se espera que los valores de salvamento cambien, ¿Cuál alternativa debe seleccionarse?
- ¿Cuál máquina debe ser seleccionada en un horizonte de 6 años si se estima que el valor de salvamento de la máquina B es de \$6000 después de 6 años?

Solución:

Puesto que las máquinas tienen vidas diferentes, estas deben compararse con su MCM, que es 18 años. Para ciclos de vida posteriores al primero, el primer costo se repite en el año 0 del nuevo ciclo, que es el último año del ciclo anterior. Estos son los años 6 y 12 para la máquina A y al año 9 para la máquina B.

$$VPA = -11000 - 11000(P/F, 15\%, 6) - 11000(P/F, 15\%, 12) - 3500(P/A, 15\%, 18) + 1000(P/F, 15\%, 6) + 1000(P/F, 15\%, 12) + 1000(P/F, 15\%, 18) = \mathbf{-\$38599.20}$$

$$VPB = -18000 - 18000(P/F, 15\%, 9) - 3100(P/A, 15\%, 18) + 2000(P/F, 15\%, 9) + 2000(P/F, 15\%, 18) = \mathbf{\$41384.00}$$

Seleccionamos la máquina A ya que es menor el costo en términos de VP que la máquina B.

- Para un horizonte de planeación a 5 años no se necesitan repeticiones de ciclo y VSA = \$1000 y VSB = \$2000 en el año 5. El análisis VP es:

$$VPA = -11000 - 3500(P/A, 15\%, 5) + 1000(P/F, 15\%, 5) = \mathbf{-\$22235.50}$$

$$VPB = -18000 - 3100(P/A, 15\%, 5) + 2000(P/F, 15\%, 5) = \mathbf{-\$27397.42}$$

La máquina A sigue siendo la mejor selección.

- Para el horizonte de planeación de 6 años, VSB = \$6000 en el año 6.

$$VPA = -11000 - 3500(P/A, 15\%, 6) + 1000(P/F, 15\%, 6) = \mathbf{-\$23813.45}$$

$$VPB = -18000 - 3100(P/A, 15\%, 6) + 6000(P/F, 15\%, 6) = \mathbf{-\$27138.15}$$

Definitivamente la máquina A es la mejor alternativa.

17.7.3 MAQUINA 1

TANQUE DE 40 METROS CUBICOS

Tanque de agua

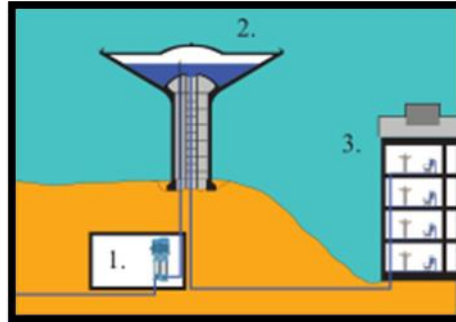


Ilustración 57 TANQUE DE AGUA

Funcionamiento de un tanque de agua con estación de bombeo (1), el tanque de agua (2), y el consumidor (3).

Un tanque de agua es un depósito destinado a almacenar agua para consumo humano, agrícola o cualquier otro uso. Son un elemento fundamental en una red de abastecimiento de agua potable, para compensar las variaciones horarias de la demanda de agua potable. Puesto que las plantas de tratamiento de agua potable funcionan mejor si tienen poca variación del caudal tratado, conviene mantener aproximadamente constante el caudal.

Tipos de tanques

Los tanques de agua, desde el punto de vista de su uso, pueden ser:

Públicos: Cuando están localizados de forma tal en la ciudad que pueden abastecer a un amplio sector de esta.

Privados: Cuando se encuentran al interior de las viviendas, o en el terreno de un edificio de apartamentos, y sirven exclusivamente a los moradores de este.

Desde el punto de vista de su localización, los tanques de agua pueden ser:

- ✓ Enterrados (subterráneos).
- ✓ Apoyados sobre el suelo (de superficie).
- ✓ Elevados (por encima del nivel de los techos).

Estos tres tipos de tanques pueden llegar a tener grandes dimensiones, hasta varios miles de metros cúbicos

Elevados en torres (dentro de la categoría de tanques aéreos), a estos se les llama también torres de agua. Estos tanques tienen la función de asegurar en la red la presión adecuada, en los períodos de pico de consumo.

Tanque de apartamento (dentro de la categoría de tanques de superficie): Son tanques de agua instalados dentro de los apartamentos debido al racionamiento de agua por causa de la escasez del líquido vital. Algunos surten el agua por gravedad y otros lo hacen ayudados por un sistema de bombeo compacto.

Con base a la información recopilada en nuestra investigación de campo, los salineros manifiestan que por cada 1 quintal de sal procesada necesitan 1.50 quintales de sal solar.

- ✓ Calculando materia prima por día

Producción por día = 239.86 Quintales

$$\frac{239.86 Q}{x} * \frac{1.5 \text{ Quintal de sal solar}}{1Q}$$

$$x = 359.79 \text{ Quintales de sal solar}$$

Adicionalmente expresan que para poder procesar cada quintal de sal solar necesitan 80 litros de agua.

- ✓ Calculando litros de agua por día

$$\frac{359.79Q}{x} * 80 \frac{\text{litros}}{1Q}$$

$$x = 28,783.20 \text{ litros}$$

Para poder cumplir con la producción diaria de sal se necesitan 28,783.20 litros de agua, adicional de otros requerimientos de agua potable, por lo que se considera conveniente un tanque industrial con capacidad de almacenar un mínimo de 40 metros cúbicos de agua aproximadamente.

**MAQUINA 1, ALTERNATIVA 1
PROVEEDOR CHINO**

TANQUES INDUSTRIALES



Descripción:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resistentes a la intemperie; Resistente a la corrosión; Antióxido. 2. Alta resistencia y durabilidad. 3. Sin fugas. 4. Excelente higiene, buena calidad del agua: no tóxico y corrosión de los paneles y evita que las bacterias aumenten. 5. Altas tolerancias sísmicas; No se deforma ni abolladura. 6. Baja conductividad térmica y excelente aislamiento térmico. 7. Fácil de limpiar y gestión de mantenimiento conveniente.
Capacidad:	40,000 litros
Precio:	<p>1-4 sets \$3,000.00</p> <p>5-49 sets \$1,350.00</p> <p>50 o más \$800.00</p>
Tamaño:	1,000* 1,000* milímetros (panel)
Vida útil:	20 años

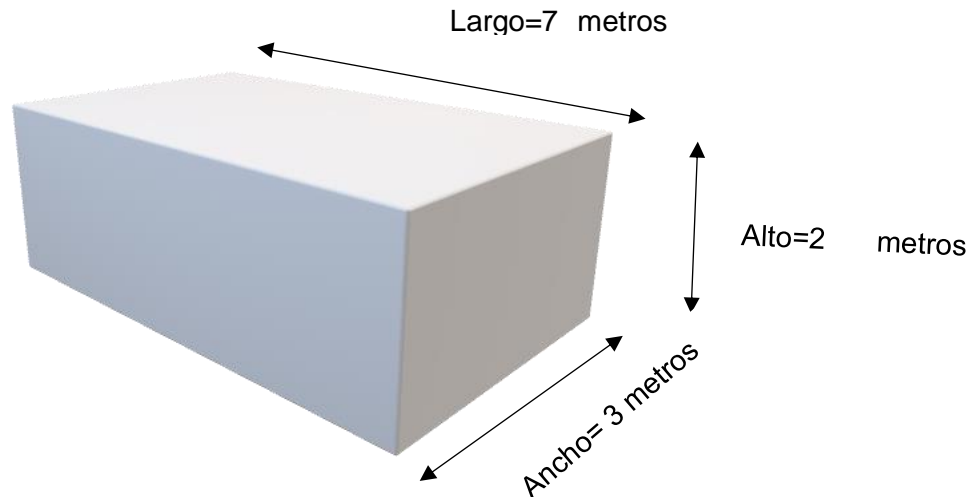
TABLA 96 DESCRIPCIÓN MAQUINA 1, ALTERNATIVA 1

Cálculo de sets para tanque de 40 m³

Se requiere un tanque con capacidad de:

$$\text{Volumen requerido} = 40\text{m}^3$$

Nota: cada set incluye 6 paneles



Área frontal y trasera

$$\text{Area}_1 = \text{ancho} * \text{alto}$$

$$\text{Area}_1 = 3\text{ m} * 2\text{ m} = 6\text{m}^2$$

Cara delantera= 6 paneles

Cara trasera = 6 paneles

$$\boxed{\text{Total 1} = 12 \text{ paneles}}$$

Área superior inferior

$$\text{Area}_2 = \text{ancho} * \text{largo}$$

$$\text{Area}_2 = 3\text{ m} * 7\text{ m} = 21\text{m}^2$$

Cara superior= 21 unidades

Cara inferior= 21 unidades

$$\boxed{\text{Total 2} = 42 \text{ paneles}}$$

Área de laterales

$$\text{Area}_3 = \text{alto} * \text{largo}$$

$$\text{Area}_3 = 2\text{ m} * 7\text{ m} = 14\text{m}^2$$

Cara lateral 1 = 14 unidades

Cara lateral 2= 14 unidades

$$\boxed{\text{Total 3} = 28 \text{ paneles}}$$

Total de paneles = 82 unidades

$$\text{SETS} = \frac{82 \text{ unidades}}{6 \text{ unidades}}$$

$$\boxed{\text{SET 1} = 13.66 \approx 14 \text{ sets}}$$

VALOR DE ADQUISICIÓN

Debido al total de paneles requeridos el precio de cada set cae en el rango de 5 a 49 siendo valor de \$1,350.00. Procedemos a realizar el cálculo de costo considerando 2 set extra como prevención para desperfectos del proceso o repuestos, se pedirá un total de 16 sets.

$$V_a = \text{precio} * \text{sets}$$

$$V_a = \$1,350.00 * 16 \text{ sets}$$

$$V_a = \$21,600 (V_i)$$

VALOR RESCATE

Según el art. 30 la Ley de Impuesto Sobre La Renta el porcentaje del precio de la maquinaria de después de 4 años de vida útil es del 20%

✓ Valor de rescate

$$V_r = V_a(0.20)$$

$$V_r = \$21,600(0.20)$$

$$V_r = \$4,320.00$$

INVERSIÓN

$$I_m = \frac{(V_a + V_r) * i}{2h_{ea}}$$

Donde:

I_m = Inversión por hora

V_a = Valor de adquisición

V_r = Valor de rescate

i = Tasa de interés anual (se utiliza 7.32% que indica el BCR es el índice de inflación)

h_{ea} = Horas por año

✓ Cálculo de horas por año

Debido a que el tanque permanece con agua aun cuando la planta no produce, se estima que estará en uso 24 horas 360 días al año, ya que se dará mantenimiento anual 1 vez al año durante 5 días

$$h_{ea} = 360 \text{ días} * 24 \text{ horas}$$

$$h_{ea} = 8,640.00$$

✓ Cálculo de inversión

$$V_a = 21,600.00$$

$$V_r = 4,320.00$$

$$i = 0.0732$$

$$h_{ea} = 8,640.00$$

Sustituyendo en la formula:
$$I_m = \frac{(21,600+4,320)(0.0732)}{2(8,640.00)}$$

$$I_m = \$0.1098$$

✓ Inversión anual

$$I_{ma} = I_m * h_{ea}$$

$$I_{ma} = (\$0. \frac{1098}{horas})(8,640 \frac{horas}{año})$$

$$I_{ma} = \$948.67$$

DEPRECIACIÓN POR HORAS

$$D = (V_a - V_r) / V_e$$

Donde:

D representa depreciación por hora de trabajo

V_a representa el valor de adquisición

V_r representa valor de salvamento o valor de rescate

V_e representa la vida económica de la maquinaria expresada en horas

$$V_e = Vida\ economica * Horas\ efectivas\ al\ año$$

✓ Cálculo de depreciación por hora

$$V_a = 21,600.00$$

$$V_r = 4,320.00$$

$$V_e = 20 * 8,640 = 172,800$$

Sustituyendo en la formula

$$D = \frac{(21,600-4,320)}{172,800}$$

$$D = \$0.10$$

✓ Cálculo de depreciación por año

$$D_a = D * h_{ea}$$

$$D_a = 0.10 * 8640$$

$$D_a = \$864.00$$

FACTORES DE MANTENIMIENTO (KO)

Es el correspondiente a las reparaciones, trabajos preventivos y todas las erogaciones necesarias con la finalidad de mantener la maquinaria y equipo en óptimas condiciones a lo largo de su vida económica. Se estima, con bastante aproximación; que por reparación y repuestos una máquina, durante su vida útil, consume, en reparaciones y repuestos, un porcentaje del Valor de Adquisición, que varía según el tipo de la complejidad del trabajo, referencialmente se usan los siguientes promedios:

Trabajo duro: 80 a 100%

Trabajo normal: 70 a 90%

Trabajo suave: 50 a 80%

Del costo de los gastos de mantenimiento, se considera que el costo de la mano de obra representa el 25% y los repuestos el 75%; aunque estos porcentajes deberán de verificarse en cada caso particular.

*En nuestro caso por ser una máquina de trabajo duro utilizaremos **80%** en todos los cálculos*

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

$$MN = Ko * D$$

Donde:

MN = Gastos de mantenimiento y reparación anual

Ko = Porcentaje de mantenimiento y reparación estimado

Da = Valor de Depreciación al año

✓ Calculando costo de Mantenimiento y reparación

MN = Gastos de mantenimiento y reparación anuales

Ko = 0.8

Da = \$864.00 (calculo en página anterior)

$MN = 0.8 * 948.00$

MN = \$691.20

COSTO POR OPERACIÓN POR HORA EFECTIVA DE TRABAJO (COp)

La empresa procesadora de sal aplica un salario por año de \$4,380.00 a cada uno de sus colaboradores operativos.

COSTO DE POSESIÓN

$$CP = Da + Ima + Sm + I$$

Donde:

Da= Depreciación por año

Ima= Costo de Inversión por año

Sm= Costo del seguro

I= Impuestos

✓ Calculando Costo de Posesión
Da= \$864.00 (cálculo en página 180)
Ima= \$948.00 (cálculo en página 179)
Sm= \$0
I= Impuestos

$$CP = 864.00 + 948.00 + 0$$

$$CP = \$1,812.00$$

COSTOS DE OPERACIÓN

$$CO = CC + Ad + N + MN + Operario$$

Donde

CO= Costo de Operación

MN= Costo de Mantenimiento

COp= Costo de Operario

✓ Calculando costo de operación
CO= Costo de Operación
MN= \$1,166.40
COp= \$4,380.00

$$CO = 1,166.40 + 4380.00$$

$$CO = 5,546.40$$

COSTO TOTAL

Suma de los costos de posesión más los costos de operación

$$CT = CP + CO$$

Donde:

CT es el costo total

CO es el costo de operación

CP es el costo de posesión

✓ Calculando costo total
CT = costo total
CO = \$3,065.04
CP = \$5,546.40

$$CT = 3,065.04 + 5546.40$$

$$CT = 8,611.44$$

**MAQUINA 1, ALTERNATIVA 2
PROVEEDOR MEXICANO**


TANQUES INDUSTRIALES	
	
Descripción:	Almacena con seguridad en nuestro tanque para agua. Este tanque es muy utilizado en proyectos de purificación o agro en los que se debe mantener agua almacenada de manera constante. Así mismo, cabe mencionar que el tanque está fabricado con polietileno de alta densidad 100 % virgen y de grado alimenticio. Tus sustancias siempre estarán en perfectas condiciones ya que no alterar olor ni sabor original, cuentan además con protección UV y está disponible en blanco y negro; este último es ideal si el tanque será colocado en exteriores.
Capacidad:	40,000 litros
Precio:	Tanque de 40m ³ : \$209,935 c/u
Garantía:	De por vida

TABLA 97 DESCRIPCIÓN MAQUINA 1, ALTERNATIVA 2

VALOR DE ADQUISICIÓN

Debido a los requerimientos de la planta de producción, se realizará el cálculo del costo por adquirir un tanque con capacidad de 40 metros cúbicos

✓ Cálculo de inversión inicial

Se requiere un tanque con capacidad de 40 metros cúbicos

$V_a = \text{Precio}$

Precio= \$209,935.00

Sustituyendo en la formula

$V_a = 209,935.00$

VALOR RESCATE

Según el art. 30 la Ley de Impuesto Sobre La Renta el porcentaje del precio de la maquinaria de después de 4 años de vida útil es del 20%

✓ Valor de rescate

$V_r = V_a(0.20)$

$V_r = \$209,935.00 (0.20)$

$V_r = \$41,987.00$

INVERSIÓN

$$Im = \frac{(V_a + V_r) * i}{2h_{ea}}$$

Donde:

Im = Inversión por hora

V_a = Valor de adquisición

V_r = Valor de rescate

i = Tasa de interés anual (se utiliza 7.32% que indica el BCR es el índice de inflación)

h_{ea} = Horas por año

✓ Cálculo de horas por año

$h_{ea} = 360 \text{ días} * 24 \text{ horas}$

$h_{ea} = 8,640.00$

✓ Cálculo de inversión

$$V_a = 209,935.00$$

$$V_r = 41,987.00$$

$$i = 0.0732$$

$$h_{ea} = 8,640.00$$

Sustituyendo en la formula:

$$I_m = \frac{(209,935.00 + 41,987.00)(0.0732)}{2(8,640.00)}$$

$$I_m = \$1.06$$

✓ Inversión anual

$$I_{ma} = I_m * h_{ea}$$

$$I_{ma} = \left(\frac{\$1.06}{horas} \right) (8,640 \frac{horas}{año})$$

$$I_{ma} = \$9,158.40$$

DEPRECIACIÓN POR HORAS

$$D = (V_a - V_r) / V_e$$

Para fines de didácticos se tomará las horas de 100 años como vida útil, ya que la maquina posee garantía de por vida

$$V_e = Vida\ economica * Horas\ efectivas\ al\ año$$

✓ Cálculo de depreciación por hora

$$V_a = 209,935.00$$

$$V_r = 41,987.00$$

$$V_e = 100 * 8,640 = 864,000$$

Sustituyendo en la formula

$$D = \frac{(209,935 - 41,987)}{864,000}$$

$$D = \$0.1943$$

✓ Cálculo de depreciación por año

$$D_a = D * h_{ea}$$

$$D_a = 0.1943 * 8,640$$

$$D_a = \$1,679.48$$

FACTORES DE MANTENIMIENTO (KO)

En nuestro caso por ser una máquina de trabajo duro utilizaremos **80%**
(referencia pagina 179 y 180)

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

$$MN = Ko * D$$

Donde:

MN = Gastos de mantenimiento y reparación anual

Ko = Porcentaje de mantenimiento y reparación estimado

Da = Valor de Depreciación al año

✓ Calculando costo de Mantenimiento y reparación

MN = Gastos de mantenimiento y reparación anuales

Ko = 0.8

Da = \$1,679.48

$$MN = 0.8 * 1,679.48$$

$$MN = \$1,343.58$$

COSTO POR OPERACIÓN POR HORA EFECTIVA DE TRABAJO

La empresa procesadora de sal aplica un salario por año de \$4,380.00 a cada uno de sus colaboradores operativos.

COSTO DE POSESIÓN

$$CP = Da + Ima + I$$

Donde:

Da= Depreciación por año

Ima= Costo de Inversión por año

I= Impuestos

✓ Calculando Costo de Posesión

Da= \$1,679.48 (cálculo en página 184)

Ima= \$9,158.40 (cálculo en página 184)

Sm= 0

I= Impuestos

$$CP = 1,679.48 + 9,158.40 + 0$$

$$CP = \$10,837.88$$

COSTOS DE OPERACIÓN

$$CO = MN + \text{Operario}$$

Donde

CO= Costo de Operación

MN= Costo de Mantenimiento

COp= Costo de Operario

✓ Calculando costo de operación

CO= Costo de Operación

MN= \$1,343.58

COp= \$4,380.00

$$CO = 1,343.58 + 4,380.00$$

$$CO = 5,723.58$$

COSTO TOTAL

$$CT = CP + CO$$

Donde:

CT es el costo total

CO es el costo de operación = \$5,723.58

CP es el costo de posesión = \$10,837.88

Sustituyendo:

$$CT = 5,723.58 + 10,837.88$$

$$CT = 16,561.46$$

TABLA RESUMEN MAQUINA 1

	Maquina 1	
	Alternativa 1	Alternativa 2
Costo inicial (Va)	\$21,600.00	\$209,935.00
Costo de mtto. Anual (MN)	\$691.20	\$1,343.58
Costo de operación anual (CO)	\$5,546.40	\$5,723.88
Valor de rescate (Vr)	\$4,320.00	\$41,987.00
Vida en años	20 años	100 años

TABLA 98 RESUMEN DE ALTERNATIVAS, MAQUINA 1

Para simplificar el proceso de cálculo se hizo uso de Excel para determinar el VP de cada alternativa, a continuación de detalla con la nomenclatura correspondiente cada alternativa y posterior a eso se puede visualizar la tabla comparativa con los valores obtenidos de Excel.

APLICANDO MÉTODO DE VALOR PRESENTE NETO

ALTERNATIVA 1

$$Va_1 = 36,450 - 1,166.40 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 20 \right) - 5,546.40 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 20 \right) + 7,290.00 \left(\frac{A}{F}, 7.32\%, 20 \right)$$

ALTERNATIVA 2

$$Va_2 = -360,883 - 2,309.30 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 20 \right) - 21,132.40 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 20 \right) + 72,176.60 \left(\frac{A}{F}, 7.32\%, 0 \right)$$

La alternativa 1 posee 20 años de vida útil mientras que la alternativa 2 posee garantía de por vida por lo que ambas alternativas serán evaluadas en un periodo de 20 años, ya que como expresa la teoría, los egresos serán más para la alternativa de más vida por los costos de operación anuales.

Llevando todo a valor presente

VALOR PRESENTE		
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Costo inicial (Va)	-\$21,600.00	-\$209,935.00
Costo de mtto. Anual (MN)	-\$7,143.94	-\$14,903.15
Costo de operación anual (CO)	-\$57,325.14	-\$59,159.50
Valor de rescate (Vr)	\$1,051.65	\$10,221.19
TOTAL	-\$85,017.44	-\$273,776.46

TABLA 99 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS, MAQUINA 1

Al evaluar los resultados podemos observar que la alternativa 1 genera menos egresos y es más accesible para adquirir porque la inversión inicial es de menor valor, ya que la alternativa 2 es más costosa debido al material con el que está elaborado y la garantía.

17.7.4 MAQUINA 2

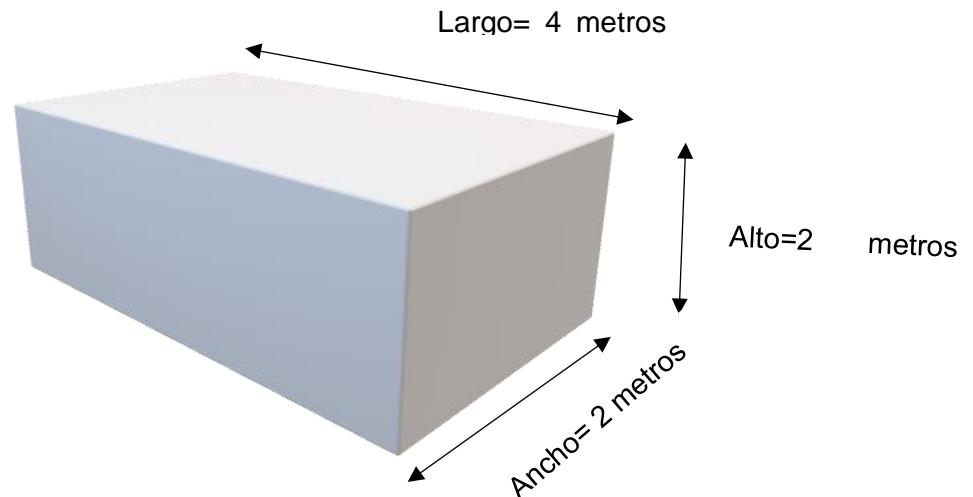
MAQUINA 2, ALTERNATIVA1
 PROVEEDOR CHINO

TANQUES INDUSTRIALES	
	
Descripción:	1. Resistentes a la intemperie; Resistente a la corrosión; Antióxido. 2. Alta resistencia y durabilidad. 3. Sin fugas. 4. Excelente higiene, buena calidad del agua: no tóxico y corrosión de los paneles y evita que las bacterias aumenten. 5. Altas tolerancias sísmicas; No se deforma ni abolladura. 6. Baja conductividad térmica y excelente aislamiento térmico. 7. Fácil de limpiar y gestión de mantenimiento conveniente.
Capacidad:	10,000 litros
Precio:	1-4 sets \$3,000.00 5-49 sets \$1,350.00 50 o más \$800.00
Tamaño:	1,000* 1,000* milímetros (panel)
Vida útil:	20 años

TABLA 100 DESCRIPCIÓN MAQUINA 2, ALTERNATIVA 1

Cálculo de sets para tanque de 10 m³

Se requieren 4 tanques. *Volumen requerido* = 10m³



Área frontal y trasera

$$Area_1 = ancho * alto$$

$$Area_1 = 2 m * 2 m = 4m^2$$

Cara delantera = 4 paneles

Cara trasera = 4 paneles

Total 1 = 8 paneles

Área superior, inferior y laterales

$$Area_2 = ancho * larga$$

$$Area_2 = 2 m * 4 m = 8m^2$$

Cara superior = 8 unidades

Cara inferior = 8 unidades

Cara lateral 1 = 8 unidades

Cara lateral 2 = 8 unidades

Total 2 = 32 paneles

Total de paneles = Total1 + Total2

Total de paneles = 8 paneles + 32 paneles

Total de paneles = 40 paneles

$$SETS = \frac{40 \text{ unidades}}{6 \text{ unidades}}$$

$$SET = 6.66 \text{ sets} \approx 7 \text{ sets}$$

VALOR DE ADQUISICIÓN

Debido al total de paneles requeridos el precio de cada set cae en el rango de 5 a 49 siendo valor de \$1,350.00. Procedemos a realizar el cálculo de costo considerando 1 set extra como prevención para desperfectos del proceso o repuestos, se pedirá un total de 8 sets.

$$V_a = \text{precio} * \text{sets}$$

$$V_a = \$1,350.00 * 8 \text{ sets}$$

$$V_a = \$10,800 (V_i)$$

VALOR RESCATE

Según el art. 30 la Ley de Impuesto Sobre La Renta el porcentaje del precio de la maquinaria de después de 4 años de vida útil es del 20%

✓ Valor de rescate

$$V_r = V_a(0.20)$$

$$V_r = \$10,800(0.20)$$

$$V_r = \$2,160.00$$

INVERSIÓN

$$I_m = \frac{(V_a + V_r) * i}{2h_{ea}}$$

Donde:

I_m = Inversión por hora

V_a = Valor de adquisición

V_r = Valor de rescate

i = Tasa de interés anual (se utiliza 7.32% que indica el BCR es el índice de inflación)

h_{ea} = Horas por año

✓ Cálculo de horas por año

Debido a que el tanque permanece con agua aun cuando la planta no produce, se estima que estará en uso 24 horas 360 días al año, ya que se dará mantenimiento anual 1 vez al año durante 5 días

$$h_{ea} = 360 \text{ días} * 24 \text{ horas}$$

$$h_{ea} = 8,640.00$$

✓ Cálculo de inversión

$$V_a = 10,800.00$$

$$V_r = 2,160.00$$

$$i = 0.0732$$

$$h_{ea} = 8,640.00$$

Sustituyendo en la formula:

$$I_m = \frac{(10,800+2,160)(0.0732)}{2(8,640.00)}$$

$$I_m = \$0.0549$$

✓ Inversión anual

$$I_{ma} = I_m * h_{ea}$$

$$I_{ma} = (\$0.0549 \frac{\text{horas}}{\text{año}}) (8,640 \frac{\text{horas}}{\text{año}})$$

$$I_{ma} = \$474.34$$

DEPRECIACIÓN POR HORAS

$$D = (V_a - V_r) / V_e$$

$$V_e = \text{Vida economica} * \text{Horas efectivas al año}$$

✓ Cálculo de depreciación por hora

$$V_a = 10,800.00$$

$$V_r = 2,160.00$$

$$V_e = 20 * 8,640 = 172,800$$

Sustituyendo en la formula

$$D = \frac{(21,600-4,320)}{172,800}$$

$$D = \$0.10$$

✓ Cálculo de depreciación por año

$$D_a = D * h_{ea}$$

$$D_a = 0.10 * 8640$$

$$D_a = \$864.00$$

FACTORES DE MANTENIMIENTO (KO)

En nuestro caso por ser una máquina de trabajo duro utilizaremos **80%**

(referencia página 179 y 180)

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

$$MN = K_o * D$$

✓ Calculando costo de Mantenimiento y reparación

MN = Gastos de mantenimiento y reparación anuales

$$K_o = 0.8$$

$$D_a = \$864.00$$

$$MN = 0.8 * 864.00$$

$$MN = \$691.20$$

COSTO POR OPERACIÓN POR HORA EFECTIVA DE TRABAJO (COp)

La empresa procesadora de sal aplica un salario anual de \$4,380.00 a cada uno de sus colaboradores operativos.

COSTO DE POSESIÓN

$$CP = Da + Ima + Sm + I$$

✓ Calculando Costo de Posesión

Da= \$864.00 (cálculo apartado 191)

Ima= \$474.34 (cálculo página 191)

Sm= \$0

I= Impuestos

$$CP = 864.00 + 474.34 + 0$$

$$CP = \$1,338.34$$

COSTOS DE OPERACIÓN

$$CO = CC + Ad + N + MN + Operario$$

✓ Calculando costo de operación

CO= Costo de Operación

MN= \$691.20

COp= \$4,380.00

$$CO = 691.20 + 4380.00$$

$$CO = 5,071.20$$

COSTO TOTAL

Suma de los costos de posesión más los costos de operación

$$CT = CP + CO$$

✓ Calculando costo total

CT = costo total

CO = \$5,071.20

CP = \$1,338.34

$$CT = 5,071.20 + 1,338.34$$

$$CT = 6,409.54$$

MAQUINA 2, ALTERNATIVA 2

ROTOPLAS DE 10,000 LITROS



Descripción:	<ul style="list-style-type: none">• Fabricado en polietileno de alta densidad• Capacidad en barriles 49• Flexibles y resistentes cero fugas• Inhibe la reproducción de bacterias
Capacidad:	10,000 litros
Precio:	\$2,719.00
Tamaño:	1,000* 1,000* milímetros (panel)
Vida útil:	10 años

TABLA 101 DESCRIPCIÓN DE MAQUINA 2, ALTERNATIVA 2

VALOR DE ADQUISICIÓN

$$V_a = \text{precio}$$

$$V_a = \$2,719.00 \text{ (} V_i \text{)}$$

VALOR RESCATE

Según el art. 30 la Ley de Impuesto Sobre La Renta el porcentaje del precio de la maquinaria de después de 4 años de vida útil es del 20%

✓ Valor de rescate

$$V_r = V_a(0.20)$$

$$V_r = \$2,719.00(0.20)$$

$$V_r = \$543.80$$

INVERSIÓN

$$I_m = \frac{(V_a + V_r) \cdot i}{2h_{ea}}$$

Cálculo de horas por año

Debido a que el tanque permanece con agua aun cuando la planta no produce, se estima que estará en uso 24 horas 360 días al año, ya que se dará mantenimiento anual 1 vez al año durante 5 días

$$h_{ea} = 360 \text{ días} * 24 \text{ horas}$$

$$h_{ea} = 8,640.00$$

✓ Cálculo de inversión

$$V_a = 2,719.00$$

$$V_r = 543.80.00$$

$$i = 0.0732$$

$$h_{ea} = 8,640.00$$

Sustituyendo en la formula

$$I_m = \frac{(2,719 + 543.80)(0.0732)}{2(8,640.00)}$$

$$I_m = \$0.0138$$

✓ Inversión anual

$$I_{ma} = I_m * h_{ea}$$

$$I_{ma} = (\$0. \frac{0138}{\text{horas}}) (8,640 \frac{\text{horas}}{\text{año}})$$

$$I_{ma} = \$119.23$$

DEPRECIACIÓN POR HORAS

$$D = (V_a - V_r) / V_e$$

Donde:

D representa depreciación por hora de trabajo

V_a representa el valor de adquisición

V_r representa valor de salvamento o valor de rescate

V_e representa la vida económica de la maquinaria expresada en horas

$$V_e = \text{Vida económica} * \text{Horas efectivas al año}$$

✓ Cálculo de depreciación por hora

$$V_a = 2,719.00$$

$$V_r = 543.80$$

$$V_e = 10 * 8,640 = 86,400$$

Sustituyendo en la formula

$$D = \frac{(2,719 - 543.80)}{86,400}$$

$$D = \$0.025$$

✓ Cálculo de depreciación por año

$$D_a = D * h_{ea}$$

$$D_a = 0.025 * 8640$$

$$D_a = \$216.00$$

FACTORES DE MANTENIMIENTO (KO)

En nuestro caso por ser una máquina de trabajo duro utilizaremos **80%**
(referencia página 179 y 180)

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

$$MN = K_o * D$$

✓ Calculando costo de Mantenimiento y reparación

MN = Gastos de mantenimiento y reparación anuales

$$K_o = 0.8$$

$$D_a = \$216.00$$

$$MN = 0.8 * 216.00$$

$$MN = \$172.80$$

COSTO POR OPERACIÓN POR HORA EFECTIVA DE TRABAJO (COp)

La empresa procesadora de sal aplica un salario anual de \$4,380.00 a cada uno de sus colaboradores operativos.

COSTO DE POSESIÓN

$$CP = Da + Ima + Sm + I$$

I= Impuestos

✓ Calculando Costo de Posesión

Da= \$216.00 (cálculo en página 196)

Ima= \$119.23 (cálculo en página 194)

Sm= \$0

I= Impuestos

$$CP = 216.00 + 119.23 + 0$$

$$CP = \$335.23$$

COSTOS DE OPERACIÓN

$$CO = CC + Ad + N + MN + Operario$$

✓ Calculando costo de operación

CO= Costo de Operación

MN= \$172.80

COp= \$4,380.00

$$CO = 172.80 + 4380.00$$

$$CO = \$4,552.80$$

COSTO TOTAL

Suma de los costos de posesión más los costos de operación

CT = CP + CO

✓ Calculando costo total

CT = costo total

CO = \$4,552.80

CP = \$335.23

$$CT = 4552.80 + 335.25$$

$$CT = \$4,888.05$$

TABLA RESUMEN MAQUINA 2

	Maquina 2	
	Alternativa 1	Alternativa 2
Costo inicial (Va)	\$10,800.00	\$2,719.00
Costo de mtto. Anual (MN)	\$691.20	\$172.80
Costo de operación anual (COp)	\$5,071.20	\$4,552.80
Valor de rescate (Vr)	\$2,160	\$543.80
Vida en años	20 años	10 años

TABLA 102 RESUMEN MAQUINA 2

Para simplificar el proceso de cálculo se hizo uso de Excel para determinar el VP de cada alternativa, a continuación de detalla con la nomenclatura correspondiente cada alternativa y posterior a eso se puede visualizar la tabla comparativa con los valores obtenidos de Excel.

APLICANDO MÉTODO DE VALOR PRESENTE NETO

ALTERNATIVA 1

$$Va_1 = -10,800 - 691.20 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 10 \right) - 4,380 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 10 \right) + 2,160 \left(\frac{A}{F}, 7.32\%, 10 \right)$$

ALTERNATIVA 2

$$Va_2 = -2,719.00 - 172.80 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 10 \right) - 4,380 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 10 \right) + 543.80 \left(\frac{A}{F}, 7.32\%, 10 \right)$$

La alternativa 1 posee 20 años de vida útil mientras que la alternativa 2 posee garantía de 10 años por lo que ambas alternativas serán evaluadas en un periodo de 10 años, ya que como expresa la teoría, los egresos serán más para la alternativa de más vida por los costos de operación anuales.

Llevando todo a valor presente

VALOR PRESENTE		
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Costo inicial (Va)	-\$10,800.00	-\$2,719.00
Costo de mtto. Anual (MN)	-\$7,143.94	-\$1,283.47
Costo de operación anual (CO)	-\$52,413.69	-\$31,509.27
Valor de rescate (Vr)	\$525.82	\$268.31
TOTAL	-\$69,831.80	-\$35,243.43

TABLA 103 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS, MAQUINA 2

Al evaluar los resultados podemos observar que la alternativa 2 genera menos egresos y es más accesible para adquirir porque la inversión inicial es de menor valor, ya que la alternativa 1 es de mayor precio.

17.7.5 MAQUINA 3

¿Qué es una bomba de agua?

Una bomba de agua es una maquinaria que se utiliza para bombear líquidos de un lugar a otro, moviendo cualquier fluido, el más común es el agua. Puede ser utilizado en muchos ámbitos y sectores diferentes, sus aplicaciones más comunes son: en la agricultura y jardinería, el suministro de agua potable, el drenaje de piscinas y pozos, la eliminación de aguas residuales o en la alimentación de calderas. Hay 2 clases de bombas de agua: *las motobombas y las electrobombas*.

Una bomba de agua está compuesta por las siguientes partes que hacen que permitan su funcionamiento:

- **Carcasa o Armazón:** Es simplemente, el cuerpo en el que está recubierta en su mayoría su mecanismo de avance de los líquidos a traspasar. Generalmente debe ser anticorrosión, en acero inoxidable o hierro fundido si no es sumergible.
- **Entrada y Salida:** es el hueco o entrada por donde pase el fluido, y la salida del mismo.
- **Impulsor, Rotor o Rodetes:** Es el dispositivo que se usa para poder impulsar el fluido contenido en la carcasa. Pueden ser de tipo aspas, álabes, etc.
- **Sellos, Retenedores y Anillos:** Es todo lo que hace que la Bomba selle de manera correcta consiguiendo cierta compresión interna.
- **Eje Impulsor:** es un eje que sostiene el impulsor para que gire sobre él.

- **Cojinetes o Rodamientos:** sirven para sostener adecuadamente el Eje Impulsor
- **Panel de Control:** su función es accionar la Bomba de Agua, puede contener switches o botones para realizar su encendido o parada.
- **Motor:** Es el dispositivo que permite mover el eje y, a su vez, el impulsor para que el fluido pueda pasar de un lado a otro. Dependiendo de la potencia del mismo, podrá movilizar mayor cantidad de agua en el menor tiempo posible. El motor puede contener otras piezas especiales, como ventilador, bobina, imanes, etc.

¿Cómo funciona una electrobomba?

El funcionamiento de una electrobomba en general, es igual al de una motobomba.

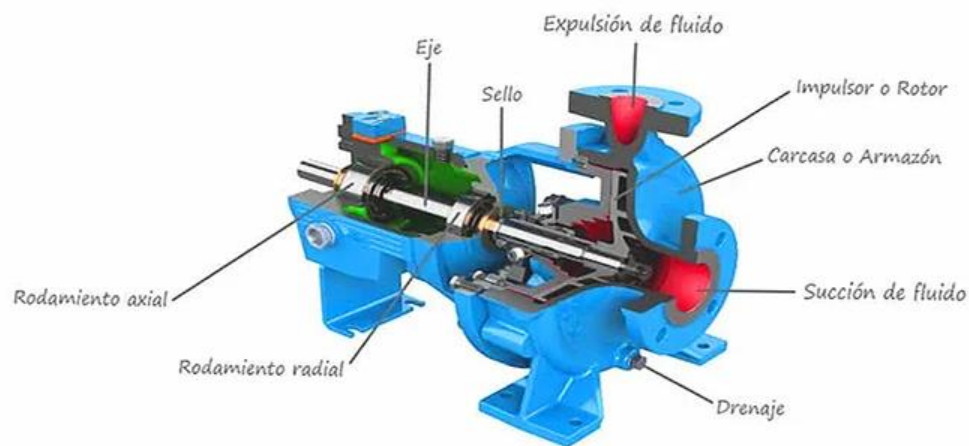


Ilustración 58 PARTES DE UNA ELECTROBOMBA

Su funcionamiento es sencillo y básico, el agua es aspirada por el tubo de entrada de la bomba, para luego ser impulsada por el motor que crea un campo magnético con las bobinas e imanes, y así lograr que el impulsor gire de una manera continuada. A medida que gira el rotor, se mueve el fluido que alimenta la bomba. Las palas son las encargadas de impulsar los fluidos fuertemente, haciendo que el agua pase rápidamente de la entrada a la salida. El objetivo de estas palas del impulsor es que el agua entre al centro del rotor haciendo que la fuerza centrífuga sea tan fuerte por la compresión del fluido, que genere una presión haciendo que el fluido salga con rapidez y gran caudal, siendo este el propósito final. No solo se trata de pasar agua de un lado a otro sino de **ahorrar tiempo, y muchas veces elevar ese fluido de una zona de menor presión o altitud a otra de mayor presión o altitud.**

**MAQUINA 3, ALTERNATIVA 1
PROVEEDOR ITALIANO**

TANQUES INDUSTRIALES									
									
Descripción:	<p>Electrobomba marca Caprari centrífugas monobloc de eje horizontal, monorodete, con empaquetadura regulable o cierre mecánico. Con una robusta estructura de hierro fundido, se acoplan a motores eléctricos asíncronos trifásicos de dos polos. Ideales para sistemas de acondicionamiento, circulación, alimentación de autoclaves, grupos de presión y riego.</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">CARACTERÍSTICAS</th> <th style="text-align: right;">TÉCNICAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Caudal</td> <td style="text-align: right;">60 l/s</td> </tr> <tr> <td>Altura manométrica</td> <td style="text-align: right;">85 m</td> </tr> <tr> <td>Potencia kW</td> <td style="text-align: right;">18.5</td> </tr> </tbody> </table>	CARACTERÍSTICAS	TÉCNICAS	Caudal	60 l/s	Altura manométrica	85 m	Potencia kW	18.5
CARACTERÍSTICAS	TÉCNICAS								
Caudal	60 l/s								
Altura manométrica	85 m								
Potencia kW	18.5								
Capacidad:	60 l/s								
Precio:	\$4,700.00								
Tamaño:	1,000* 1,000* milímetros (panel)								
Vida útil:	20 años								

TABLA 104 DESCRIPCIÓN MAQUINA 3, ALTERNATIVA 1

VALOR DE ADQUISICIÓN

$$V_a = \$4,700.00 (V_i)$$

VALOR RESCATE

Según el art. 30 la Ley de Impuesto Sobre La Renta el porcentaje del precio de la maquinaria de después de 4 años de vida útil es del 20%

✓ Valor de rescate

$$V_r = V_a(0.20)$$

$$V_r = \$4,700.00(0.20)$$

$$V_r = \$940.00$$

INVERSIÓN

$$I_m = \frac{(V_a + V_r) \cdot i}{2h_{ea}}$$

✓ Cálculo de horas por año

La bomba se estima que estará en uso 30 minutos por día, (0.50 hora) durante 276 días al año, y se dará mantenimiento anual 1 vez al año durante horario no hábil

$$h_{ea} = 276 \text{ días} * 0.50 \text{ horas}$$

$$h_{ea} = 138 \text{ horas}$$

✓ Cálculo de inversión

$$V_a = \$4,700.00$$

$$V_r = \$940.00$$

$$i = 0.0732$$

$$h_{ea} = 138 \text{ horas}$$

Sustituyendo en la formula

$$I_m = \frac{(4,700 + 940)(0.0732)}{2(138)}$$

$$I_m = \$1.4958$$

✓ Inversión anual

$$I_{ma} = I_m * h_{ea}$$

$$I_{ma} = \left(\frac{\$1.4958}{\text{horas}} \right) \left(\frac{138 \text{ horas}}{\text{año}} \right)$$

$$I_{ma} = \$206.42$$

DEPRECIACIÓN POR HORAS

$$D = (V_a - V_r) / V_e$$

$$V_e = \text{Vida económica} * \text{Horas efectivas al año}$$

✓ Cálculo de depreciación por hora

$$V_a = \$4,700.00$$

$$V_r = \$940.00$$

$$V_e = 20 \text{ años (138 horas)} = 2,760 \text{ horas}$$

Sustituyendo en la fórmula

$$D = \frac{(4,700.00 - 940.00)}{2,760}$$

$$D = 1.3623$$

✓ Cálculo de depreciación por año

$$D_a = D * h_{ea}$$

$$D_a = 1.3623 (138)$$

$$D_a = \$188.00$$

FACTORES DE MANTENIMIENTO (KO)

En nuestro caso por ser una máquina de trabajo duro utilizaremos **80%**

(referencia página 179 y 180)

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

$$MN = K_o * D_a$$

✓ Calculando costo de Mantenimiento y reparación

MN = Gastos de mantenimiento y reparación anuales

$$K_o = 0.8$$

$$D_a = \$188.00$$

$$MN = 0.8 * 188.00$$

$$MN = \$150.40$$

COSTO POR OPERACIÓN POR HORA EFECTIVA DE TRABAJO (COP)

La empresa procesadora de sal aplica un salario anual de \$4,380.00 a cada uno de sus colaboradores operativos.

COSTO DE POSESIÓN

$$CP = Da + Ima + Sm + I$$

✓ Calculando Costo de Posesión

Da= \$188.00 (cálculo en página 202)

Ima= \$206.42 (cálculo en página 201)

Sm= \$0

I= Impuestos

$$CP = 188 + 206.42 + 0$$

$$CP = 394.42$$

COSTOS DE OPERACIÓN

$$CO = CC + Ad + N + MN + Operario$$

✓ Calculando costo de operación

CO= Costo de Operación

MN= \$150.40

COp= \$4,380.00

$$CO = 150.40 + 4380.00$$

$$CO = 4,530.40$$

COSTO TOTAL

Suma de los costos de posesión más los costos de operación

$$CT = CP + CO$$

✓ Calculando costo total

CT = costo total

CO = \$4,530.40

CP = \$394.42

$$CT = 4,530.40 + 394.42$$

$$CT = \$4,924.82$$

**MAQUINA 3, ALTERNATIVA 2
PROVEEDOR MEXICANO**

BOMBAS INDUSTRIALES	
	
Descripción:	<p>Las bombas Serie SSI están construidas con impulsores y difusores de acero inoxidable troquelado de alta calidad para las aplicaciones más demandantes.</p> <p>Construidas con impulsores y difusores de acero inoxidable troquelado de alta calidad</p> <p>Impulsores de flujo mixto</p> <p>Rotación en contra las manecillas del reloj Diámetro del eje de 32 mm</p> <p>Nivel mínimo de líquido (NPSH) 1200 mm desde el fondo de la ranura de succión</p> <p>Cantidad máxima de sólidos (arena): 50 PPM ó 50 g/m</p> <p>Dimensión de los sólidos: 2 mm</p> <p>Líquido bombeado: Agua limpia</p>
Capacidad:	625 GPL (Galones por minutos)
Precio:	\$5,175.00
Garantía:	20 años

TABLA 105 DESCRIPCIÓN DE MAQUINA 3, ALTERNATIVA 2

VALOR DE ADQUISICIÓN

$$V_a = \$5,175.00 (V_i)$$

VALOR RESCATE

Según el art. 30 la Ley de Impuesto Sobre La Renta el porcentaje del precio de la maquinaria de después de 4 años de vida útil es del 20%

✓ Valor de rescate

$$V_r = V_a(0.20)$$

$$V_r = \$5,175.00(0.20)$$

$$V_r = \$1,035.00$$

INVERSIÓN

$$I_m = \frac{(V_a + V_r) \cdot i}{2h_{ea}}$$

Cálculo de horas por año

La bomba se estima que estará en uso 30 minutos por día, (0.50 hora) durante 276 días al año, y se dará mantenimiento anual 1 vez al año durante horario no hábil

$$h_{ea} = 276 \text{ días} * 0.50 \text{ horas}$$

$$h_{ea} = 138 \text{ horas}$$

✓ Cálculo de inversión

$$V_a = \$5,175.00$$

$$V_r = \$1,035.00$$

$$i = 0.0732$$

$$h_{ea} = 138 \text{ horas}$$

Sustituyendo en la formula

$$I_m = \frac{(5,175 + 1,035)(0.0732)}{2(138)}$$

$$I_m = \$1.647$$

✓ Inversión anual

$$I_{ma} = I_m * h_{ea}$$

$$I_{ma} = \left(\frac{\$1.647}{\text{horas}} \right) \left(\frac{138 \text{ horas}}{\text{año}} \right)$$

$$I_{ma} = \$227.286$$

DEPRECIACIÓN POR HORAS

$$D = (V_a - V_r) / V_e$$

$V_e = \text{Vida economica} * \text{Horas efectivas al año}$

✓ Cálculo de depreciación por hora

$$V_a = \$5,175.00$$

$$V_r = \$1,035.00$$

$$V_e = 20 \text{ años (138 horas)} = 2,760 \text{ horas}$$

Sustituyendo en la formula

$$D = \frac{(5,175.00 - 1,035.00)}{2,760}$$

$$D = 1.50$$

✓ Cálculo de depreciación por año

$$D_a = D * h_{ea}$$

$$D_a = 1.50 (138)$$

$$D_a = \$207.00$$

FACTORES DE MANTENIMIENTO (KO)

En nuestro caso por ser una máquina de trabajo duro utilizaremos **80%**

(referencia página 179 y 180)

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

$$MN = Ko * Da$$

✓ Calculando costo de Mantenimiento y reparación

MN = Gastos de mantenimiento y reparación anuales

$$Ko = 0.8$$

$$Da = \$207.00$$

$$MN = 0.8 * 207.00$$

$$MN = \$165.60$$

COSTO POR OPERACIÓN POR HORA EFECTIVA DE TRABAJO (COP)

La empresa procesadora de sal aplica un salario anual de \$4,380.00 a cada uno de sus colaboradores operativos.

COSTO DE POSESIÓN

$$CP = Da + Ima + Sm + I$$

✓ Calculando Costo de Posesión

$$Da = \$207.00 \text{ (calculado en página anterior)}$$

$$Ima = \$227.286 \text{ (calculado en página anterior)}$$

$$Sm = \$0$$

I = Impuestos

$$CP = 207.00 + 227.286 + 0$$

$$CP = 434.286$$

COSTOS DE OPERACIÓN

$$CO = CC + Ad + N + MN + Operario$$

Donde

CO= Costo de Operación

MN= Costo de Mantenimiento

COp= Costo de Operario

✓ Calculando costo de operación

CO= Costo de Operación

MN= \$165.60

COp= \$4,380.00

$$CO = 165.60 + 4380.00$$

$$CO = 4,545.60$$

COSTO TOTAL

Suma de los costos de posesión más los costos de operación

$$CT = CP + CO$$

Donde:

CT es el costo total

CO es el costo de operación

CP es el costo de posesión

✓ Calculando costo total

CT = costo total

CO = \$4,545.60

CP = \$434.286

$$CT = 4,545.60 + 434.286$$

$$CT = \$4,979.89$$

TABLA RESUMEN MAQUINA 3

	Maquina 3	
	Alternativa 1	Alternativa 2
Costo inicial (Va)	\$4,700.00	\$5,175.00
Costo de mtto. Anual (MN)	\$150.40	\$165.60
Costo de operación anual (COp)	\$4,380.00	\$4,380.00
Valor de rescate (Vr)	\$940.00	\$1,035.00
Vida en años	20 años	20 años

TABLA 106 RESUMEN MAQUINA 3

Para simplificar el proceso de cálculo se hizo uso de Excel para determinar el VP de cada alternativa, a continuación de detalla con la nomenclatura correspondiente cada alternativa y posterior a eso se puede visualizar la tabla comparativa con los valores obtenidos de Excel.

APLICANDO MÉTODO DE VALOR PRESENTE NETO

ALTERNATIVA 1

$$Va_1 = -4,700.00 - 150.40 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 20 \right) - 4,380.00 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 20 \right) + 940.00 \left(\frac{A}{F}, 7.32\%, 20 \right)$$

ALTERNATIVA 2

$$Va_2 = -5,175.00 - 165.60 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 20 \right) - 4,380.00 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 20 \right) + 1,035 \left(\frac{A}{F}, 7.32\%, 20 \right)$$

En este caso, ambas alternativas poseen 20 años de vida útil.

Llevando todo a valor presente

VALOR PRESENTE		
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Costo inicial (Va)	-\$4,700.00	-\$5,175.00
Costo de mtto. Anual (MN)	-\$1,554.47	-\$1,836.86
Costo de operación anual (CO)	-\$45,269.75	-\$45,269.75
Valor de rescate (Vr)	\$228.83	\$251.96
TOTAL	-\$51,295.39	-\$52,029.65

TABLA 107 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS, MAQUINA 3

Al evaluar los resultados podemos observar que la alternativa 1 tiene un valor presente neto menor que la alternativa 2, ya que la alternativa 2 requiere de una inversión inicial más alta.

17.7.6 MAQUINA 4

Molino

El término molino comprende una variedad de máquinas de trabajo intermedio que reducen el tamaño de los materiales con que se les alimenta, el objetivo del molino es producir partículas pequeñas a partir de otras mayores.

Si la alimentación es homogénea, tal como su estructura física y química, la forma de las partículas individuales puede ser bastante uniforme, de no ser así los granos de los distintos tamaños de un mismo producto pueden variar en un intervalo considerable.

Los principales tipos de molino son los siguientes:

- ✓ Los molinos de martillo.
- ✓ Máquinas de rotación o compresión.
- ✓ Molinos de frotamiento.
- ✓ Molinos giratorios.

Elección del Molino

Un molino ideal debe de cumplir con las siguientes características:

- Tener gran capacidad.
- Requerir una potencia pequeña por unidad de producto.
- Dar un producto de tamaño único o con una distribución de tamaño deseado.

Para la elección adecuada y la operación económica del molino debe prestarse atención a muchos detalles del procedimiento y del equipo auxiliar, no se puede esperar un rendimiento satisfactorio a menos que:

- La alimentación posea el tamaño adecuado.
- Entre con velocidad uniforme.
- Se retire el producto tan pronto como sea posible, después que las partículas hayan alcanzado el tamaño deseado.
- Se mantenga el material irrompible fuera de la máquina.

En las industrias de sal por lo general se usan los molinos de martillos, pero también en algunos casos son utilizados los molinos de rodillos en especial cuando se trabaja con sal demasiado húmeda, denominada comúnmente molienda en húmedo.

Descripción de cada uno de los molinos

Molinos de martillos Este tipo de molinos que se muestra en la siguiente figura, tiene un rotor de alta velocidad que gira dentro de una carcasa cilíndrica, el eje es generalmente horizontal. La alimentación se introduce por la parte superior de la carcasa, se rompe y sale por la abertura en el fondo. En un molino de martillo las partículas son rotadas por grupos de martillos móviles conectados a un disco giratorio. Una partícula de alimentación que entra en la zona de molienda no puede escapar y es golpeada por los martillos, se quiebra en trozos que se proyectan contra la placa estacionaria dentro de la carcasa, donde se rompe en fragmentos todavía más pequeños, estos a su vez, son convertidos en polvo por los martillos que lo empujan a través de un enrejado o tamiz que cubre la abertura de descarga.

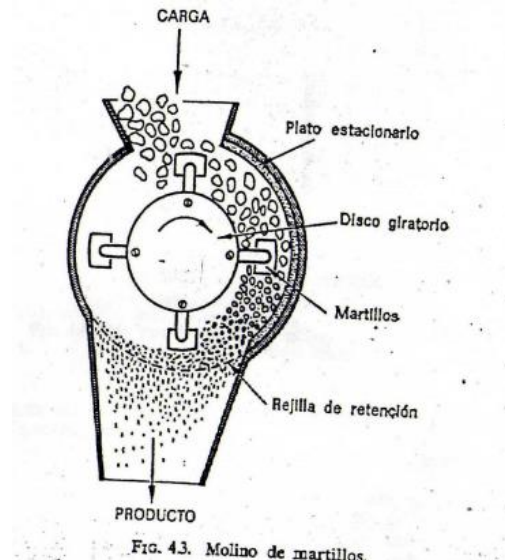


Ilustración 59 MOLINO DE MARTILLOS

Los molinos de martillos muelen casi todo, entre estos podemos mencionar. Sólidos fibrosos duros, como la corteza o cueros, pastas húmedas blandas, arcilla pegajosa y rocas duras. Para reducción fina están limitados a los materiales más blandos.

Los molinos de martillos de alta velocidad de rotación obtienen productos con granulometría bastante fina, para esto están provistos de clasificación interna o externa, aprovechando la energía de un fluido.

**MAQUINA 4, ALTERNATIVA 1
PROVEEDOR CHINO**

MOLINO



Descripción:	La máquina trituradora se utiliza principalmente en productos químicos, farmacéuticos, alimentos, especias, resina en polvo y otros productos. La máquina adopta un cuchillo giratorio de alta velocidad tipo Rueda de viento mientras que el cuchillo fijo se utiliza para el impacto, corte y molienda. No solo tiene un buen efecto pulverizador, sino que también genera un fuerte flujo de aire en la cavidad de la máquina al pulverizar. La finura de trituración se puede determinar modificando la pantalla.
Capacidad:	4000 libras por hora
Precio:	\$5,000.00
Garantía:	5 años

TABLA 108 DESCRIPCIÓN MAQUINA 4, ALTERNATIVA 1

VALOR DE ADQUISICIÓN

$$V_a = \$5,000.00 \quad (V_i)$$

VALOR RESCATE

Según el art. 30 la Ley de Impuesto Sobre La Renta el porcentaje del precio de la maquinaria de después de 4 años de vida útil es del 20%

✓ Valor de rescate

$$V_r = V_a(0.20)$$

$$V_r = \$5,000.00(0.20)$$

$$V_r = \$1,000.00$$

INVERSIÓN

$$I_m = \frac{(V_a + V_r) \cdot i}{2h_{ea}}$$

✓ Cálculo de horas por año

El molino se estima que estará en uso 8 horas por día, durante 276 días al año, y se dará mantenimiento anual 1 vez al año durante horario no hábil

$$h_{ea} = 276 \text{ días} * 8 \text{ horas}$$

$$h_{ea} = 2,208 \text{ horas}$$

✓ Cálculo de inversión

$$V_a = \$5,000.00$$

$$V_r = \$1,000.00$$

$$i = 0.0732$$

$$h_{ea} = 2,208 \text{ horas}$$

Sustituyendo en la formula

$$I_m = \frac{(5,000 + 1,000)(0.0732)}{2(2,208)}$$

$$I_m = \$0.0994$$

✓ Inversión anual

$$I_{ma} = I_m * h_{ea}$$

$$I_{ma} = \left(\frac{\$0.0994}{\text{horas}} \right) \left(\frac{2,208 \text{ horas}}{\text{año}} \right)$$

$$I_{ma} = \$219.475$$

DEPRECIACIÓN POR HORAS

$$D = (V_a - V_r) / V_e$$

$$V_e = \text{Vida economica} * \text{Horas efectivas al año}$$

✓ Cálculo de depreciación por hora

$$V_a = \$5,000.00$$

$$V_r = \$1,000.00$$

$$V_e = 5 \text{ años (2,208 horas)} = 11,040 \text{ horas}$$

Sustituyendo en la formula

$$D = \frac{(5,000.00 - 1,000.00)}{11,040}$$

$$\mathbf{D = 0.36}$$

✓ Cálculo de depreciación por año

$$D_a = D * h_{ea}$$

$$D_a = 0.36 (2,208)$$

$$\mathbf{D_a = \$794.88}$$

FACTORES DE MANTENIMIENTO (KO)

En nuestro caso por ser una máquina de trabajo duro utilizaremos **80%**

(referencia página 179 y 180)

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

$$MN = Ko * Da$$

✓ Calculando costo de Mantenimiento y reparación

MN = Gastos de mantenimiento y reparación anuales

$$Ko = 0.8$$

$$Da = \$794.88$$

$$MN = 0.8 * 794.88$$

$$\mathbf{MN = \$635.90}$$

COSTO POR OPERACIÓN POR HORA EFECTIVA DE TRABAJO (COp)

La empresa procesadora de sal aplica un salario anual de \$4,380.00 a cada uno de sus colaboradores operativos.

COSTO DE POSESIÓN

$$CP = Da + Ima + Sm + I$$

✓ Calculando Costo de Posesión

Da= \$794.88 (cálculo en página 213)

Ima= \$219.475 (cálculo en página 212)

Sm= \$0

I= Impuestos

$$CP = 794.88 + 219.475 + 0$$

$$CP = 1,014.35$$

COSTOS DE OPERACIÓN

$$CO = CC + Ad + N + MN + Operario$$

Donde

CO= Costo de Operación

MN= Costo de Mantenimiento

COp= Costo de Operario

✓ Calculando costo de operación

CO= Costo de Operación

MN= \$635.90

COp= \$4,380.00

$$CO = 635.90 + 4380.00$$

$$CO = 5,015.90$$

COSTO TOTAL

Suma de los costos de posesión más los costos de operación

$$CT = CP + CO$$

✓ Calculando costo total

CT = costo total

CO = \$5,015.90

CP = \$1,014.35

$$CT = 5,015.90 + 1,014.35$$

$$CT = \$6,030.25$$

**MAQUINA 4, ALTERNATIVA 2
PROVEEDOR PERUANO**

MOLINO	
	
Descripción:	<p>Motor trifásico con potencia de 15 hp.</p> <p>Los molinos de cámara grande se caracterizan por una construcción robusta de la cámara de molienda y el diseño blindado de las aletas de entrada y las placas de impacto garantizan la resistencia al desgaste. Los componentes de alta calidad, especialmente el diseño equilibrado del rotor, garantizan una larga vida útil y reducen los costos de mantenimiento.</p>
Capacidad:	4,400 libras por hora
Precio:	\$4,500.00
Garantía:	5 años

TABLA 109 DESCRIPCIÓN MAQUINA 4, ALTERNATIVA 2

VALOR DE ADQUISICIÓN

$V_a = \$4,500.00$ (V_i)

VALOR RESCATE

Según el art. 30 la Ley de Impuesto Sobre La Renta el porcentaje del precio de la maquinaria de después de 4 años de vida útil es del 20%

✓ Valor de rescate

$$V_r = V_a(0.20)$$

$$V_r = \$4,500.00(0.20)$$

$$V_r = \$900.00$$

INVERSIÓN

$$I_m = \frac{(V_a + V_r) * i}{2h_{ea}}$$

✓ Cálculo de horas por año

El molino se estima que estará en uso 8 horas por día, durante 276 días al año, y se dará mantenimiento anual 1 vez al año durante horario no hábil

$$h_{ea} = 276 \text{ días} * 8 \text{ horas}$$

$$h_{ea} = 2,208 \text{ horas}$$

✓ Cálculo de inversión

$$V_a = \$4,500.00$$

$$V_r = \$900.00$$

$$i = 0.0732$$

$$h_{ea} = 2,208 \text{ horas}$$

Sustituyendo en la formula

$$I_m = \frac{(4,500 + 900)(0.0732)}{2(2,208)}$$

$$I_m = \$0.0895$$

✓ Inversión anual

$$I_{ma} = I_m * h_{ea}$$

$$I_{ma} = \left(\frac{\$0.0895}{\text{horas}} \right) \left(\frac{2,208 \text{ horas}}{\text{año}} \right)$$

$$I_{ma} = \$197.61$$

DEPRECIACIÓN POR HORAS

$$D = (V_a - V_r) / V_e$$

$$V_e = \text{Vida economica} * \text{Horas efectivas al año}$$

✓ Cálculo de depreciación por hora

$$V_a = \$4,500.00$$

$$V_r = \$900.00$$

$$V_e = 5 \text{ años (2,208 horas)} = 11,040 \text{ horas}$$

Sustituyendo en la formula

$$D = \frac{(4,500.00 - 900.00)}{11,040}$$

$$D = 0.326$$

✓ Cálculo de depreciación por año

$$D_a = D * h_{ea}$$

$$D_a = 0.326 (2,208)$$

$$D_a = \$719.808$$

FACTORES DE MANTENIMIENTO (KO)

En nuestro caso por ser una máquina de trabajo duro utilizaremos **80%**

(referencia página 179 y 180)

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

$$MN = Ko * Da$$

✓ Calculando costo de Mantenimiento y reparación

MN = Gastos de mantenimiento y reparación anuales

$$Ko = 0.8$$

$$Da = \$719.808$$

$$MN = 0.8 * 719.808$$

$$MN = \$575.85$$

COSTO POR OPERACIÓN POR HORA EFECTIVA DE TRABAJO (COp)

La empresa procesadora de sal aplica un salario anual de \$4,380.00 a cada uno de sus colaboradores operativos.

COSTO DE POSESIÓN

$$CP = Da + Ima + Sm + I$$

✓ Calculando Costo de Posesión

Da= \$719.808

Ima= \$197.61

Sm= \$0

I= Impuestos

$$CP = 719.808 + 197.61 + 0$$

$$CP = 917.42$$

COSTOS DE OPERACIÓN

$$CO = CC + Ad + N + MN + Operario$$

Donde

CO= Costo de Operación

MN= Costo de Mantenimiento

COp= Costo de Operario

✓ Calculando costo de operación

CO= Costo de Operación

MN= \$575.85

COp= \$4,380.00

$$CO = 575.85 + 4380.00$$

$$CO = 4,955.85$$

COSTO TOTAL

Suma de los costos de posesión más los costos de operación

$$CT = CP + CO$$

✓ Calculando costo total

CT = costo total

CO = \$4,955.85

CP = \$917.42

$$CT = 4,955.85 + 917.42$$

$$CT = \$5,873.27$$

TABLA RESUMEN MAQUINA 4

	Maquina 4	
	Alternativa 1	Alternativa 2
Costo inicial (Va)	\$5,000.00	\$4,500.00
Costo de mtto. Anual (MN)	\$635.90	\$575.85
Costo de operación anual (CO)	\$5,015.90	\$4,955.85
Valor de rescate (Vr)	\$1,000.00	\$900.00
Vida en años	5 años	5 años

TABLA 110 RESUMEN MAQUINA 4

Para simplificar el proceso de cálculo se hizo uso de Excel para determinar el VP de cada alternativa, a continuación de detalla con la nomenclatura correspondiente cada alternativa y posterior a eso se puede visualizar la tabla comparativa con los valores obtenidos de Excel.

APLICANDO MÉTODO DE VALOR PRESENTE NETO

ALTERNATIVA 1

$$Va_1 = -5,000 - 635.90 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 5 \right) - 5,015.90 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 5 \right) + 1,000 \left(\frac{A}{F}, 7.32\%, 5 \right)$$

ALTERNATIVA 2

$$Va_2 = -4,500 - 575.85 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 5 \right) - 4,955.85 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 5 \right) + 900 \left(\frac{A}{F}, 7.32\%, 5 \right)$$

La alternativa 1 posee la misma vida útil que la alternativa 2, en este caso de 5 años, por lo que ambas alternativas serán evaluadas en un periodo de 5 años

Llevando todo a valor presente

VALOR PRESENTE		
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Costo inicial (Va)	-\$5,000.00	-\$4,500.00
Costo de mtto. Anual (MN)	-\$2,585.13	-\$2,512.37
Costo de operación anual (CO)	-\$20,391.16	-\$20,147.04
Valor de rescate (Vr)	\$702.42	\$632.18
TOTAL	-\$27,273.87	-\$26,527.23

TABLA 111 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS, MAQUINA 4

Al evaluar los resultados podemos observar que la alternativa 2 genera menos egresos por lo que se sugiere implementar esta máquina y no la alternativa 1

17.7.7 MAQUINA 5

SECADOR

Secador

El proceso de secado es eliminar el líquido convirtiéndolo en vapor, en la práctica la energía necesaria para evaporar el líquido es suministrada en forma de calor. Es muy importante esta etapa en la producción de la sal para consumo humano, debido a que si se está bien seca puede fluir con facilidad siendo este uno de los parámetros de la calidad del producto a elaborar.

La temperatura mínima con la que debe trabajar el secador es obtenida controlando que la temperatura del producto que cae del mismo, sea igual o mayor a la ebullición del agua, variando entre 87°C y 100°C, dependiendo de los metros sobre el nivel del mar a que se encuentre localizada la industria.

El efecto negativo del diseño incorrecto del secador, afecta a las especificaciones del producto terminado desde el punto de vista comercial, como son las características de fluidez, su tendencia a aglutinarse o trasudar durante el almacenamiento.

La transferencia de calor se produce predominantemente por conducción o por convección.

- **En el secado por conducción:** El sólido húmedo se sitúa en un recipiente calentado exteriormente, este tiene una salida para eliminar el vapor, la velocidad de secado disminuye a medida que el material se seca, este efecto puede ser explicado en base a la disminución de la transferencia de calor de la pared al sodio que se está secando.
- **En el secado por convección:** El gas caliente se sopla sobre la superficie del sólido húmedo proporcionando los dos efectos, entregar calor y eliminar el vapor formado.

Tipos De Secadores

Existen en las industrias diversos tipos de secadores, cada uno diseñado para su propia especialidad y en función el material que se procesa, algunos secadores son adecuados para el secado específico de materiales que tienen algunas características especiales.

A continuación, se hace una descripción de los tipos de secadores:

Secadores rotatorios continuos

Son muy adecuados para el secado de productos granulares, en especial cuando las cantidades a procesar son importantes y tienen las siguientes características: buenas características de flujo, tiempo de secado moderado, permitan bajos costos unitarios.

Estas características son cumplidas por la sal, siendo este tipo de secador el más usado en las industrias de sal. Se pueden diseñar estas máquinas para tiempos de secado comprendido entre 5 a 60 minutos con capacidad desde unos pocos cientos de kilogramos por hora hasta alcanzar las 200 t/hr.

El cilindro está instalado con un pequeño ángulo con respecto a la horizontal por lo cual la sal se mueve lentamente a través del mismo. En el interior del cilindro se instalan unas placas que elevan la sal y la esparcen en el interior de la misma, efecto que coadyuva al secado de toda la superficie de cada uno de los granos de sal.

El calor transferido por los gases calientes, puede ser en forma directa en el interior del cilindro o por calentamiento externo del mismo.

Los secadores rotatorios se clasifican en tres tipos:

1. El secador rotatorio de calentamiento directo
2. Secador rotatorio de calentamiento indirecto
3. El secador directo con persianas periféricas.

Los dos primeros serán descritos a continuación por ser estos los utilizados en las industrias de sal.

Secador Rotatorio Indirecto

En este tipo de secador, el calor se obtiene independientemente del aire que se utiliza para transportar la humedad evaporación.

El calor en el sistema circular por el interior del cilindro, pudiéndose utilizar fuego directo dentro de la cámara de combustión. La sal húmeda es calentada a través de la pared del cilindro, de manera que el líquido se evapora y sale de la instalación en forma de vapor.

Su rendimiento térmico es elevado y depende del área de contacto del cilindro con sal para su secado.

En el interior del cilindro tiene una serie de elevadores, que tienen la finalidad de voltear la sal para el mejor secado de todos los granos del producto.

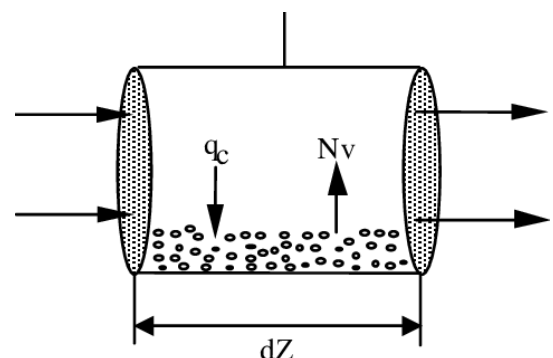


Ilustración 60 SECADOR

Secador Rotatorio Directo

Su principal característica es que el aire caliente y los gases de combustión circulan por el interior del cilindro, con flujo a contra corriente o a corriente paralela. Para aprovechar al máximo el aire caliente, se utilizan elevadores internos como se muestran en la siguiente figura, con la intención de crear una lluvia continua del producto a secar que es atravesada por el aire caliente. La velocidad de transmisión en los secadores de este tipo, debido a que las partículas caen a través del aire caliente, es función del área de la superficie de las partículas y no del cilindro.

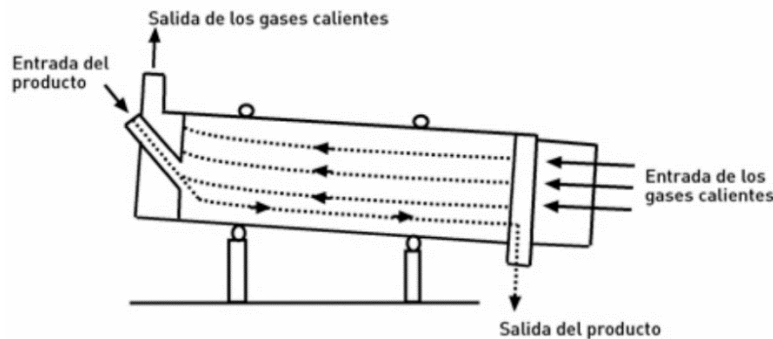


Ilustración 61 ESQUEMA DE SECADOR DIRECTO

- La carcasa rotatoria o cilindro puede alcanzar los 3 m de diámetro, este en función de la producción requerida.
- La longitud está comprendida entre 2 a 3 veces el diámetro del secador, este en función de la producción requerida.
- La carcasa está montada con una pendiente comprendida entre 2.5 a 5 grados.
- La velocidad de giro debe encontrarse entre 4 y 6 revoluciones por minuto.
- La velocidad del aire que expulsa al vapor proveniente del secado de la sal dentro de la carcasa de secador deberá encontrarse entre 1.5 a 2.5 m/s dependiendo del tamaño de las partículas a secar y de cantidad de polvo fino formado dentro del secador.

Elección del secador

Los secadores descritos anteriormente sirven para procesos continuos y pueden ser utilizados en la industria donde se procesa sal para consumo humano, con mayor frecuencia se puede observar el uso de los secadores rotatorios y secadores con transporte por vibración, sin embargo, los primeros mencionados son los más usados, para que sean óptimos es importante tomar en cuenta los detalles en su construcción. Los parámetros a considerar para la construcción del secador son los siguientes:

1. **Resistencia de la sal:** La importancia de este punto, es determinar el tiempo que permanece la sal dentro del secador que significa el tiempo de transferencia de calor, las variables que influyen son:
 - Velocidad de rotación.
 - Inclinação del secador.
 - Número y características de los elevadores internos.
2. **Flujo del aire:** Se refiere al aire necesario para expulsar el vapor formado por la evaporación del agua que contiene la sal, considerando los siguientes parámetros:
 - Cantidad de aire necesario (flujo masivo de aire).
 - Temperatura del aire de entrada.

Tamiz

El objetivo del tamizado es separar las distintas fracciones que componen un sólido granular por el diferente tamaño de sus partículas, utilizando para ello los tamices. En principio se puede considerar como tamiz toda superficie agujerada.

Tipos De Tamices Industriales

Como se mencionó anteriormente, para que las partículas puedan atravesar las mallas de tamiz es preciso que éste y el producto se encuentren en movimiento, sólo así se da oportunidad a los granos finos que encuentren las aberturas y pasen a su cernido. En todo caso, se debe procurar que el producto se deslice en vez de saltar, hay que destacar que para cada sistema tamiz-material hay un grado de agitación óptimo.

Sistemas en los que sólo se mueve el sólido

En la breve descripción de los tamizadores industriales se tratarán los tipos más importantes divididos en dos grupos, según las circunstancias del movimiento de los productos.

La superficie tamizadora está quieta:

Pertenecen a este grupo las parrillas inclinadas formadas por barreras paralelas, adyacentes, uniformemente espaciadas unas de otras, constituyendo un plano inclinado por cuya parte superior se descarga la alimentación, recogiendo los gruesos o rechazo en el otro extremo y pasando los finos a través por los claros que quedan entre las barras. Hay un grado de inclinación óptima para cada material (según el tamaño de grano y las propiedades superficiales del mismo) con el que se obtiene un máximo rendimiento en la separación, definiendo también la velocidad de alimentación o carga de tamiz.

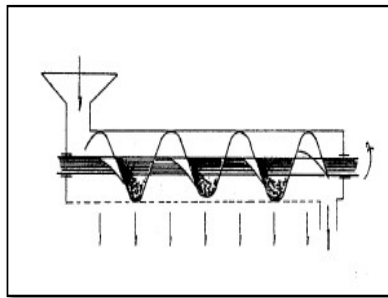


Ilustración 62 TAMIZ ESTÁTICO

Sistema con tamiz móvil

Naturalmente, el sólido depositado sobre la superficie tamizadora se mueve también, pero con un cierto retraso, a causa de la inercia. El modelo más rudimentario de este tipo lo constituye la zaranda o cernidor, accionado a brazo. Dentro del tipo general se pueden distinguir varias clases, según el tipo de movimiento que se dé a la superficie tamizadora.

- **Superficie tamizadora vibrante**
- **Tamiz oscilaciones (vaivén)**
- **Tamices rotatorios**

Elección del tamiz

Los tamices pueden trabajar de forma continua o en forma discontinua, dependiendo de su tipo y forma de alimentación, su capacidad de trabajo se mide por su velocidad de alimentación, al aumentar la alimentación disminuye el rendimiento.

**MAQUINA 5, ALTERNATIVA 1
PROVEEDOR PERUANO**

SECADOR	
	
Descripción:	Cilindro rotatorio de 4.88 metros de largo Quemador de gas industrial Zaranda seleccionadora Equipo extractor de gases Sistema de transmisión Incluye 4 motores eléctricos de 3 HP
Capacidad:	3,500 kilos por hora
Precio:	\$18,000.00
Garantía:	5 años

TABLA 112 DESCRIPCIÓN MAQUINA 5, ALTERNATIVA 1

VALOR DE ADQUISICIÓN

$$V_a = \$18,000.00 (V_i)$$

VALOR RESCATE

Según el art. 30 la Ley de Impuesto Sobre La Renta el porcentaje del precio de la maquinaria de después de 4 años de vida útil es del 20%

✓ Valor de rescate

$$V_r = V_a(0.20)$$

$$V_r = \$18,000.00(0.20)$$

$$V_r = \$3,600.00$$

INVERSIÓN

$$I_m = \frac{(V_a + V_r) \cdot i}{2h_{ea}}$$

Donde:

I_m = inversión por hora

V_a = valor de adquisición

V_r = valor de rescate

i = tasa de interés anual (se utiliza 7.32% que indica el BCR es el índice de inflación)

h_{ea} = horas por año

✓ Cálculo de horas por año

El secador se estima que estará en uso 8 horas por día, durante 276 días al año, y se dará mantenimiento anual 1 vez al año durante horario no hábil

$$h_{ea} = 276 \text{ días} * 8 \text{ horas}$$

$$h_{ea} = 2,208 \text{ horas}$$

✓ Cálculo de inversión

$$V_a = \$18,000.00$$

$$V_r = \$3,600.00$$

$$i = 0.0732$$

$$h_{ea} = 2,208 \text{ horas}$$

Sustituyendo en la fórmula

$$I_m = \frac{(18,000 + 3,600.00)(0.0732)}{2(2,208)}$$

$$I_m = \$0.3580$$

✓ Inversión anual

$$I_{ma} = I_m * h_{ea}$$

$$I_{ma} = \left(\frac{\$0.3580}{\text{horas}} \right) \left(\frac{2,208 \text{ horas}}{\text{año}} \right)$$

$$I_{ma} = \$790.46$$

DEPRECIACIÓN POR HORAS

$$D = (V_a - V_r) / V_e$$

$$V_e = \text{Vida económica} * \text{Horas efectivas al año}$$

✓ Cálculo de depreciación por hora

$$V_a = \$18,000.00$$

$$V_r = \$3,600.00$$

$$V_e = 5 \text{ años} (2,208 \text{ horas}) = 11,040 \text{ horas}$$

Sustituyendo en la formula

$$D = \frac{(18,000.00 - 3,600.00)}{11,040}$$

$$D = \$1.30$$

✓ Cálculo de depreciación por año

$$D_a = D * h_{ea}$$

$$D_a = 1.30 (2,208)$$

$$D_a = \$2,870.40$$

FACTORES DE MANTENIMIENTO (KO)

En nuestro caso por ser una máquina de trabajo duro utilizaremos **80%**
(referencia página 179 y 180)

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

$$MN = Ko * Da$$

✓ Calculando costo de Mantenimiento y reparación

MN = Gastos de mantenimiento y reparación anuales

$$Ko = 0.8$$

$$Da = \$2,870.40$$

$$MN = 0.8 * 2,870.40$$

$$MN = \$2,296.32$$

COSTO POR OPERACIÓN POR HORA EFECTIVA DE TRABAJO (COP)

La empresa procesadora de sal aplica un salario anual de \$4,380.00 a cada uno de sus colaboradores operativos.

COSTO DE POSESIÓN

$$CP = Da + Ima + Sm + I$$

✓ Calculando Costo de Posesión

$$Da = \$2,870.40$$

$$Ima = \$790.60$$

$$Sm = \$0$$

I = Impuestos

$$CP = 2,870.40 + 790.60 + 0$$

$$CP = 3,661.00$$

COSTOS DE OPERACIÓN

$$CO = CC + Ad + N + MN + Operario$$

Donde

CO= Costo de Operación

MN= Costo de Mantenimiento

COp= Costo de Operario

✓ Calculando costo de operación

CO= Costo de Operación

MN= \$2,296.32

COp= \$4,380.00

$$CO = 2,296.32 + 4380.00$$

$$CO = 6,676.32$$

COSTO TOTAL

Suma de los costos de posesión más los costos de operación

CT = CP + CO

✓ Calculando costo total

CT = costo total

CO = \$6,676.32

CP = \$3,661.00

$$CT = 6,676.32 + 3,661.00$$

$$CT = \$10,337.32$$

**MAQUINA 5, ALTERNATIVA 2
PROVEEDOR CHINO**

SECADOR



Descripción:	El dispositivo de autocombustión proporciona energía térmica para nuestro secador rotativo, que adopta el método de calentamiento por flujo descendente. Cuando los materiales minerales son alimentados en el cilindro, fluye hacia abajo como resultado de la gravedad. Mientras tanto, se dispersan repetidamente en el aire para que estén en contacto completo con el aire caliente. El material se seca gradualmente.
Capacidad:	12 toneladas por hora
Precio:	\$12,800.00
Garantía:	5 años

TABLA 113 DESCRIPCIÓN MAQUINA 5, ALTERNATIVA 2

VALOR DE ADQUISICIÓN

$V_a = \$12,800.00$ (V_i)

VALOR RESCATE

Según el art. 30 la Ley de Impuesto Sobre La Renta el porcentaje del precio de la maquinaria de después de 4 años de vida útil es del 20%

✓ Valor de rescate

$$V_r = V_a(0.20)$$

$$V_r = \$12,800.00(0.20)$$

$$V_r = \$2,560.00$$

INVERSIÓN

$$Im = \frac{(V_a + V_r) \cdot i}{2h_{ea}}$$

Donde:

Im = inversión por hora

V_a = valor de adquisición

V_r = valor de rescate

i = tasa de interés anual (se utiliza 7.32% que indica el BCR es el índice de inflación)

h_{ea} = horas por año

✓ Cálculo de horas por año

La secadora que, se estima que estará en uso 1 hora por día, durante 276 días al año, y se dará mantenimiento anual 1 vez al año durante horario no hábil

$$h_{ea} = 276 \text{ días} * 1 \text{ hora}$$

$$h_{ea} = 276 \text{ horas}$$

✓ Cálculo de inversión

$$V_a = \$12,800.00$$

$$V_r = \$2,560.00$$

$$i = 0.0732$$

$$h_{ea} = 276 \text{ horas}$$

Sustituyendo en la formula

$$Im = \frac{(12,800 + 2560)(0.0732)}{2(276)}$$

$$Im = \$2.036$$

✓ Inversión anual

$$I_{ma} = Im * h_{ea}$$

$$I_{ma} = \left(\frac{\$2.036}{\text{horas}} \right) \left(\frac{276 \text{ horas}}{\text{año}} \right)$$

$$I_{ma} = \$561.94$$

DEPRECIACIÓN POR HORAS

$$D = (V_a - V_r) / V_e$$

$$V_e = \text{Vida económica} * \text{Horas efectivas al año}$$

✓ Cálculo de depreciación por hora

$$V_a = \$12,800.00$$

$$V_r = \$2,560.00$$

$$V_e = 5 \text{ años (276 horas)} = 1,380 \text{ horas}$$

Sustituyendo en la fórmula

$$D = \frac{(12,800 - 2,560)}{1,380}$$

$$D = 7.42$$

✓ Cálculo de depreciación por año

$$D_a = D * h_{ea}$$

$$D_a = 7.42 (276)$$

$$D_a = \$2,047.92$$

FACTORES DE MANTENIMIENTO (KO)

En nuestro caso por ser una máquina de trabajo duro utilizaremos **80%**
(referencia página 179 y 180)

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

$$MN = K_o * D_a$$

✓ Calculando costo de Mantenimiento y reparación

MN = Gastos de mantenimiento y reparación anuales

$$K_o = 0.8$$

$$D_a = \$2,047.92$$

$$MN = 0.8 * 2,047.92$$

$$MN = \$1,638.34$$

COSTO POR OPERACIÓN POR HORA EFECTIVA DE TRABAJO (COp)

La empresa procesadora de sal aplica un salario anual de \$4,380.00 a cada uno de sus colaboradores operativos.

COSTO DE POSESIÓN

$$CP = Da + Ima + Sm + I$$

✓ Calculando Costo de Posesión

Da= \$2,047.92 (Cálculo página 231)

Ima= \$561.94 (cálculo página 230)

Sm= \$0

I= Impuestos

$$CP = 2,047.92 + 561.94 + 0$$

$$CP = 2,609.86$$

COSTOS DE OPERACIÓN

$$CO = CC + Ad + N + MN + Operario$$

✓ Calculando costo de operación

CO= Costo de Operación

MN= \$1,638.34

COp= \$4,380.00

$$CO = 1,638.34 + 4380.00$$

$$CO = 6,018.34$$

COSTO TOTAL

Suma de los costos de posesión más los costos de operación

$$CT = CP + CO$$

✓ Calculando costo total

CT = costo total

CO = \$6,018.34

CP = \$2,609.86

$$CT = 6,018.34 + 2,609.86$$

$$CT = \$8,628.20$$

TABLA RESUMEN MAQUINA 5

	Maquina 5	
	Alternativa 1	Alternativa 2
Costo inicial (Va)	\$18,000.00	\$12,800.00
Costo de mtto. Anual (MN)	\$2,296.32	\$1,638.34
Costo de operación anual (CO)	\$6,676.32	\$6,018.34
Valor de rescate (Vr)	\$3,600.00	\$2,560.00
Vida en años	5 años	5 años

TABLA 114 RESUMEN MAQUINA 5

Para simplificar el proceso de cálculo se hizo uso de Excel para determinar el VP de cada alternativa, a continuación de detalla con la nomenclatura correspondiente cada alternativa y posterior a eso se puede visualizar la tabla comparativa con los valores obtenidos de Excel.

APLICANDO MÉTODO DE VALOR PRESENTE NETO

ALTERNATIVA 1

$$Va_1 = -18,000 - 2,296.32 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 5 \right) - 6,676.32 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 5 \right) + 3,600.00 \left(\frac{A}{F}, 7.32\%, 5 \right)$$

ALTERNATIVA 2

$$Va_2 = -12,800 - 1,638.34 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 5 \right) - 6,018.34 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 5 \right) + 2,560 \left(\frac{A}{F}, 7.32\%, 5 \right)$$

Ambas alternativas serán evaluadas a un plazo de 5 años

Llevando todo a valor presente

VALOR PRESENTE		
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Costo inicial (Va)	-\$18,000.00	-\$12,800.00
Costo de mtto. Anual (MN)	-\$9,335.24	-\$7,147.89
Costo de operación anual (CO)	-\$27,141.28	-\$24,466.39
Valor de rescate (Vr)	\$2,528.71	\$1,798.19
TOTAL	-\$51,947.80	-\$42,616.08

TABLA 115 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS, MAQUINA 5

Al evaluar los resultados podemos observar que la alternativa 1 genera menos egresos y es más accesible para adquirir porque la inversión inicial es de menor valor, ya que la alternativa 2 es más costosa debido al material con el que está elaborado y la garantía.

17.7.8 MAQUINA 6

MEZCLADORES INDUSTRIALES

Los **mezcladores industriales para alimentos** son equipos de mezcla de última generación. Tanto el rotor como el cabezal emulsionador o el sistema de aspiración han sido optimizados y diseñados para conseguir el máximo nivel de homogenización, en mezclas compuestas por un producto granulado y un líquido base. Uno de los puntos fuertes de este emulsionador es la simplicidad de todas sus partes, siendo un equipo de muy fácil manejo y unas tareas de mantenimiento mínimas.



Ilustración 63 MEZCLADOR

Este mezclador industrial se usa para distintas aplicaciones en diferentes subsectores dentro de la industria de la alimentación:

- Disolución de azúcar en productos alimentarios (mosto, jarabe, leche condensada, helados)
- Preparación de leche en polvo
- Preparación de salmueras
- Producción de jarabes
- Disolución de bentonitas, taninos, espesantes, carbón activo...
- Incorporación de aditivos, colorantes, aromas, productos agroquímicos

**MAQUINA 6, ALTERNATIVA 1
PROVEEDOR CHINO**

MEZCLADOR



Descripción:	El mezclador de cinta Horizontal es un equipo de mezcla de último modelo con alta eficiencia, alta uniformidad, alto cociente de carga, pero bajo costo energético, baja contaminación y bajo impacto. El diseño especial de la cinta doble mezcla los materiales en alta uniformidad en unos minutos. Por otro lado, la mezcladora de cinta muestra una amplia aplicación de mezcla de polvo, polvo-líquido, para pegar o materiales en alta gravedad específica (como masilla, pintura de piedra, polvo de metal y otros materiales) y se convierte en uno de los equipos de mezcla horizontal de eje único más populares. Diseñado para ciclos de 10 minutos
Capacidad:	320 kilos por ciclo
Precio:	\$4,000.00
Garantía:	5 años

TABLA 116 DESCRIPCIÓN MAQUINA 6, ALTERNATIVA 1

VALOR DE ADQUISICIÓN

$$V_a = \$4,000.00 \quad (V_i)$$

VALOR RESCATE

Según el art. 30 la Ley de Impuesto Sobre La Renta el porcentaje del precio de la maquinaria de después de 4 años de vida útil es del 20%

✓ Valor de rescate

$$V_r = V_a(0.20)$$

$$V_r = \$4,000.00(0.20)$$

$$V_r = \$800.00$$

INVERSIÓN

$$Im = \frac{(V_a + V_r) \cdot i}{2h_{ea}}$$

Donde:

Im = inversión por hora

V_a = valor de adquisición

V_r = valor de rescate

i = tasa de interés anual (se utiliza 7.32% que indica el BCR es el índice de inflación)

h_{ea} = horas por año

✓ Cálculo de horas por año

La secadora se estima que estará en uso 7 horas por día, durante 276 días al año, y se dará mantenimiento anual 1 vez al año durante horario no hábil

$$h_{ea} = 276 \text{ días} * 7 \text{ horas}$$

$$h_{ea} = 1,932 \text{ horas}$$

✓ Cálculo de inversión

$$V_a = \$4,000.00$$

$$V_r = \$800.00$$

$$i = 0.0732$$

$$h_{ea} = 1,932 \text{ horas}$$

Sustituyendo en la formula

$$I_m = \frac{(4,000+800)(0.0732)}{2(1932)}$$

$$I_m = \$0.091$$

✓ Inversión anual

$$I_{ma} = I_m * h_{ea}$$

$$I_{ma} = \left(\frac{\$0.091}{horas}\right) \left(\frac{1932 \text{ horas}}{año}\right)$$

$$I_{ma} = \$175.81$$

DEPRECIACIÓN POR HORAS

$$D = (V_a - V_r) / V_e$$

$$V_e = \text{Vida economica} * \text{Horas efectivas al año}$$

✓ Cálculo de depreciación por hora

$$V_a = \$4,000.00$$

$$V_r = \$800.00$$

$$V_e = 5 \text{ años} (1932 \text{ horas}) = 9,660 \text{ horas}$$

Sustituyendo en la formula

$$D = \frac{(4,000.00 - 800.00)}{9,660}$$

$$D = 0.33$$

✓ Cálculo de depreciación por año

$$D_a = D * h_{ea}$$

$$D_a = 0.33 (1932)$$

$$D_a = \$637.56$$

FACTORES DE MANTENIMIENTO (KO)

En nuestro caso por ser una máquina de trabajo duro utilizaremos **80%**
(referencia página 179 y 180)

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

$$MN = K_o * D_a$$

Donde:

MN = Gastos de mantenimiento y reparación anual

Ko = Porcentaje de mantenimiento y reparación estimado

Da = Valor de Depreciación al año

- ✓ Calculando costo de Mantenimiento y reparación

MN = Gastos de mantenimiento y reparación anuales

Ko = 0.8

Da = \$637.56

$$MN = 0.8 * 637.56$$

$$MN = \$510.05$$

COSTO POR OPERACIÓN POR HORA EFECTIVA DE TRABAJO (COp)

La empresa procesadora de sal aplica un salario anual de \$4,380.00 a cada uno de sus colaboradores operativos.

COSTO DE POSESIÓN

$$CP = Da + Ima + Sm + I$$

- ✓ Calculando Costo de Posesión

Da= \$637.56 (Cálculo página 237)

Ima= \$175.81(Cálculo página 237)

Sm= \$0

I= Impuestos

$$CP = 637.56 + 175.81 + 0$$

$$CP = 813.37$$

COSTOS DE OPERACIÓN

$$CO = CC + Ad + N + MN + Operario$$

Donde

CO= Costo de Operación

MN= Costo de Mantenimiento

COp= Costo de Operario

- ✓ Calculando costo de operación

CO= Costo de Operación

MN= \$510.05

COp= \$4,380.00

$$CO = 510.05 + 4380.00$$

$$CO = 4,890.05$$

COSTO TOTAL

Suma de los costos de posesión más los costos de operación

$$CT = CP + CO$$

Donde:

CT es el costo total

CO es el costo de operación

CP es el costo de posesión

✓ Calculando costo total

CT = costo total

CO = \$4,890.05

CP = \$813.37

$$CT = 4,890.05 + 813.37$$

$$CT = \$5,703.42$$

**MAQUINA 6, ALTERNATIVA 2
PROVEEDOR CHINO**

MEZCLADORA INDUSTRIALES



Descripción:	<p>Mezclador de cinta Horizontal es la introducción de tecnología avanzada extranjera, el personal profesional y técnico de la fábrica para digerir los resultados de diseño innovadores, es un nuevo tipo de equipo de mezcla eficiente.</p> <p>La superficie interna del barril se alisa mediante el pulido y está equipada con el eje central y la paleta doble en forma de S. El proceso de mezcla de materiales es rápido y homogéneo, que puede terminarse en 5 minutos por cada lote. Los usuarios deben confirmar la mezcla de materiales especiales.</p>
Capacidad:	350 kilos por ciclo
Precio:	\$5,850.00
Garantía:	5 años

TABLA 117 DESCRIPCIÓN MAQUINA 6, ALTERNATIVA 2

VALOR DE ADQUISICIÓN

$$V_a = \$5,850.00 (V_i)$$

VALOR RESCATE

Según el art. 30 la Ley de Impuesto Sobre La Renta el porcentaje del precio de la maquinaria de después de 4 años de vida útil es del 20%

✓ Valor de rescate

$$V_r = V_a(0.20)$$

$$V_r = \$5,850.00(0.20)$$

$$V_r = \$1,170.00$$

INVERSIÓN

$$Im = \frac{(V_a + V_r) \cdot i}{2h_{ea}}$$

Donde:

Im = inversión por hora

V_a = valor de adquisición

V_r = valor de rescate

i = tasa de interés anual (se utiliza 7.32% que indica el BCR es el índice de inflación)

h_{ea} = horas por año

✓ Cálculo de horas por año

La bomba que, se estima que estará en uso 4 horas por día, durante 276 días al año, y se dará mantenimiento anual 1 vez al año durante horario no hábil

$$h_{ea} = 276 \text{ días} * 4 \text{ horas}$$

$$h_{ea} = 1,104 \text{ horas}$$

✓ Cálculo de inversión

$$V_a = \$5,850.00$$

$$V_r = \$1,170.00$$

$$i = 0.0732$$

$$h_{ea} = 1,104 \text{ horas}$$

Sustituyendo en la formula

$$I_m = \frac{(5,850+1,170)(0.0732)}{2(1,104)}$$

$$I_m = \$0.23$$

✓ Inversión anual

$$I_{ma} = I_m * h_{ea}$$

$$I_{ma} = \left(\frac{\$0.23}{\text{horas}}\right) \left(\frac{1,104 \text{ horas}}{\text{año}}\right)$$

$$I_{ma} = \$253.92$$

DEPRECIACIÓN POR HORAS

$$D = (V_a - V_r) / V_e$$

Donde:

D representa depreciación por hora de trabajo

V_a representa el valor de adquisición

V_r representa valor de salvamento o valor de rescate

V_e representa la vida económica de la maquinaria expresada en horas

$$V_e = \text{Vida economica} * \text{Horas efectivas al año}$$

✓ Cálculo de depreciación por hora

$$V_a = \$5,850.00$$

$$V_r = \$1,170.00$$

$$V_e = 5 \text{ años} (1,104 \text{ horas}) = 5,520 \text{ horas}$$

Sustituyendo en la formula

$$D = \frac{(5,580.00-1,170.00)}{5,520}$$

$$D = 0.7989$$

✓ Cálculo de depreciación por año

$$D_a = D * h_{ea}$$

$$D_a = 0.7989 (1,104)$$

$$D_a = \$881.99$$

FACTORES DE MANTENIMIENTO (KO)

En nuestro caso por ser una máquina de trabajo duro utilizaremos **80%**
(referencia página 179 y 180)

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

$$MN = Ko * Da$$

✓ Calculando costo de Mantenimiento y reparación

MN = Gastos de mantenimiento y reparación anuales

Ko = 0.8

Da = \$881.99

$$MN = 0.8 * 881.99$$

$$MN = \$705.59$$

COSTO POR OPERACIÓN POR HORA EFECTIVA DE TRABAJO (COp)

La empresa procesadora de sal aplica un salario por anual de \$4,380.00 a cada uno de sus colaboradores operativos.

COSTO DE POSESIÓN

$$CP = Da + Ima + Sm + I$$

✓ Calculando Costo de Posesión

Da= \$881.99 (Cálculo página 242)

Ima= \$253.92 (Cálculo página 242)

Sm= \$0

I= Impuestos

$$CP = 881.99 + 256.92 + 0$$

$$CP = 1,138.91$$

COSTOS DE OPERACIÓN

$$CO = CC + Ad + N + MN + Operario$$

✓ Calculando costo de operación

CO= Costo de Operación

MN= \$705.59

COp= \$4,380.00

$$CO = 705.59 + 4380.00$$

$$CO = 5,085.59$$

COSTO TOTAL

Suma de los costos de posesión más los costos de operación

$$CT = CP + CO$$

✓ Calculando costo total

CT = costo total

CO = \$5,085.59

CP = \$1,138.91

$$CT = 5,085.59 + 1,138.91$$

$$CT = \$6,224.50$$

TABLA RESUMEN MAQUINA 6

	Maquina 6	
	Alternativa 1	Alternativa 2
Costo inicial (Va)	\$4,000.00	\$5,850.00
Costo de mtto. Anual (MN)	\$510.05	\$705.59
Costo de operación anual (CO)	\$4,890.05	\$5,085.59
Valor de rescate (Vr)	\$800.00	\$1,170.00
Vida en años	5 años	5 años

TABLA 118 RESUMEN MAQUINA 6

Para simplificar el proceso de cálculo se hizo uso de Excel para determinar el VP de cada alternativa, a continuación de detalla con la nomenclatura correspondiente cada alternativa y posterior a eso se puede visualizar la tabla comparativa con los valores obtenidos de Excel.

APLICANDO MÉTODO DE VALOR PRESENTE NETO

ALTERNATIVA 1

$$Va_1 = -4,000 - 510.05 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 5 \right) - 4,890.05 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 5 \right) + 800 \left(\frac{A}{F}, 7.32\%, 5 \right)$$

ALTERNATIVA 2

$$Va_2 = -5,850 - 705.59 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 5 \right) - 5,085.59 \left(\frac{A}{P}, 7.32\%, 5 \right) + 1,170.00 \left(\frac{A}{F}, 7.32\%, 5 \right)$$

Ambas alternativas poseen la misma vida útil, se evalúan a un plazo de 5 años

Llevando todo a valor presente

VALOR PRESENTE		
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Costo inicial (Va)	-\$4,000.00	-\$5,850.00
Costo de mtto. Anual (MN)	-\$2,073.51	-\$3,078.41
Costo de operación anual (CO)	-\$19,879.54	-\$20,674.47
Valor de rescate (Vr)	\$561.94	\$821.83
TOTAL	-\$25,391.12	-\$28,781.05

TABLA 119 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS, MAQUINA 6

Al evaluar los resultados podemos observar que la alternativa 1 genera menos egresos y es más accesible para adquirir porque la inversión inicial es de menor valor, ya que la alternativa 2 es más costosa debido al material con el que está elaborado y la garantía.

17.8 EQUIPOS

Conjunto de accesorios útiles que operan para un servicio o trabajo determinado, es de rango menor a la maquinaria. Ejemplo, el equipo de fumigación que puede ser manual o accionado por otra maquina es decir mecanizado.

En este caso consideraremos equipos a aquellos elementos necesarios para la producción que por la particularidad del rubro no están disponibles en el mercado y se ha decidido adaptar o mandar a hacer acorde a la capacidad instalada con la que se debe diseñar la planta procesadora de sal. Tenemos planificado que es necesario mandar a elaborar lo siguiente:

- ✓ Hélices o agitador industrial
- ✓ Pila para cocinar la sal
- ✓ Tamiz o colador

17.8.1 HÉLICES O AGITADOR INDUSTRIAL

Los agitadores industriales son máquinas rotativas que se utilizan para mezclar y homogeneizar dos o más productos de igual o distinta fase en el interior de un tanque creando un fluido entre los líquidos o entre líquidos y sólidos para poder obtener otros productos ya mezclados y homogeneizados con alguno de los siguientes objetivos:

- Homogenización de dos líquidos miscibles.
- Disolución de sólidos en líquidos.

- Intercambio térmico.
- Dispersión de un gas en un líquido.
- Dispersión de partículas finas en un líquido.
- Dispersión de dos fases no miscibles.

Todo agitador industrial se compone en esencia de un motor, una caja reductora de engranajes, un eje de transmisión y un elemento propulsor diseñado de acuerdo a las características de los productos y las necesidades de la mezcla.



Ilustración 64 AGITADOR INDUSTRIAL

17.8.2 TIPOS DE AGITADORES INDUSTRIALES

La selección del tipo de agitador y su dimensionamiento es el resultado del análisis de un cierto número de parámetros relacionados con cada proceso:

- Tipo de agitación y posición.
 - Rotores flujo axial.
 - Rotores flujo radial.
 - Rotores flujo mixto.
 - Rotores para dispersión y emulsión.

- Geometría del tanque (Dimensiones, tipo de montaje).
- Velocidad de rotación (relacionado con la intensidad de agitación).
- Intensidad de agitación (relacionado con la velocidad de rotación).
- Condiciones físicas impuestas por el proceso (presión y temperatura).

En este caso serán requeridos para diluir la sal en los tanques de agua de 10,000 litros, por lo que se detallan los tipos de agitadores para este uso.

AGITADORES PARA TANQUES

La geometría del tanque y el tipo de montaje son factores determinantes en el diseño y dimensionamiento del agitador. En función del tipo de montaje en el tanque, los agitadores industriales se clasifican en:



Ilustración 65 AGITADOR VERTICAL

AGITADORES VERTICALES

- Velocidad rápida o lenta
- Rotor axial o radial
- Dilución, disolución, dispersión, homogenización, suspensión, intercambio térmico

AGITADORES LATERALES

- Velocidad lenta
- Rotor axial
- Homogenización, almacenamiento, suspensión



Ilustración 66 AGITADORES LATERALES



AGITADORES SUMERGIBLES

- Velocidad lenta
- Rotor axial
- Aceleradores de corriente, homogenización, almacenamiento, suspensión

Ilustración 67 AGITADORES SUMERGIBLES

Por el tipo de tanque que se ha seleccionado en la maquinaria se recomienda un agitador vertical, a continuación, se muestran las características de un posible modelo a implementar.

AGITADOR DE VELOCIDAD LENTA

La gama de agitadores lentos utilizados generalmente para la mezcla y agitación de productos poco viscosos en depósitos de mediana capacidad.

Como elemento propulsor incorporan una turbina de tres o cuatro palas planas cuyo flujo bidireccional consigue un rápido efecto de mezclado del medio manteniendo un consumo moderado de energía en depósitos hasta 20 m³.



Ilustración 68 AGITADOR DE VELOCIDAD LENTA

17.8.3 PILAS DE COCCIÓN

Este equipo consiste en planchas elaboradas en acero de grado alimenticio, se empleará para que el agua salada, llamada también salmuera, pueda evaporarse hasta obtener nuevamente los cristales de sal con menos contaminación y que pueda emplearse para consumo humano. Debido a la capacidad de producción de la planta, determinamos que se requiere evaporar 28,783.20 litros de agua

- Convirtiendo a volumen requerido

$$1 \text{ m}^3 = 1,000 \text{ litros}$$

$$\frac{28,783.20 \text{ litros}}{\text{vol}} = \frac{1 \text{ m}^3}{1,000 \text{ litros}}$$

$$\text{vol} = 28.7832 \text{ m}^3 \text{ al día} = \mathbf{3.60 \text{ m}^3 \text{ por hora}}$$

TAMIZ O COLADOR

Este equipo se encarga de seleccionar los granos de sal que no cumplen con el tamaño requerido y que son el desperdicio del proceso.

17.9 REQUERIMIENTOS DE MATERIALES, INSUMOS Y SERVICIOS AUXILIARES

17.9.1 HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

La Seguridad Industrial es una realidad muy compleja en toda organización, que abarca desde problemáticas estrictamente técnicas hasta diversos tipos de efectos humanos y sociales. Los productos son tan comunes en nuestra sociedad que se puede caer en la falsa percepción de que esos productos están garantizados de una manera natural y no es necesaria mayor preocupación para que sigan aportando un beneficio fiable y cotidiano. Es importante saber que la tecnología, normativas mínimas de seguridad para la producción de un determinado producto, etc. Han avanzado tanto que se convierte en una garantía de la seguridad, pero el factor humano muchas veces los hace inseguros.

La seguridad industrial entonces cumple con dos objetivos, los cuales tienen en común salvaguardar íntegramente a las personas y los productos.

Sistema de ventilación

Las instalaciones de la planta deben estar provistas de ventilación adecuada para evitar el calor excesivo, así como la condensación del vapor de agua y permitir la eliminación de aire contaminado. La corriente de aire no deberá desplazarse desde una zona sucia a otra limpia. Las aberturas de ventilación deben estar provistas de rejillas u otras protecciones de material anticorrosivo, instaladas de manera que puedan retirarse fácilmente para su limpieza.

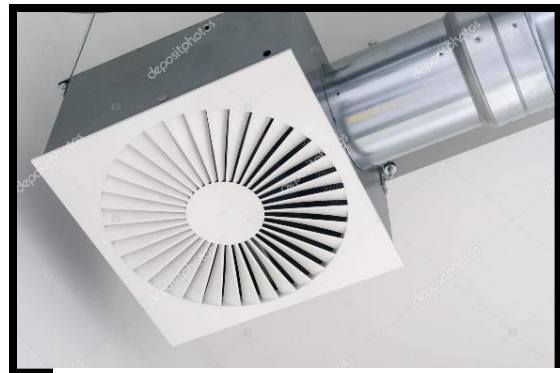


Ilustración 69 VENTILACION DE PLANTAS INDUSTRIALES

La ventilación natural es la ventilación en la que la renovación del aire se produce exclusivamente por la acción del viento o por la existencia de un gradiente de temperaturas entre el punto de entrada y el de salida. Consiste en favorecer las condiciones (mediante diferencias de presión y/o temperatura) para que se produzcan corrientes de aire de manera que el aire interior sea renovado por aire exterior, más frío, oxigenado y descontaminado.

17.9.2 Sistema iluminación

Los establecimientos industriales dedicados al procesamiento de sal yodada deben tener iluminación natural adecuada. La iluminación natural puede ser complementada con iluminación artificial en aquellos casos en que sea necesario, evitando que genere sombras, reflejo o encandilamiento.

La intensidad, calidad y distribución de la iluminación natural y artificial, deben ser adecuadas al tipo de trabajo, considerando los niveles mínimos de iluminación siguientes:

- 540 LUX en las salas de envasado.
- 220 LUX en las salas de molienda.
- 110 LUX en otras zonas.

Las condiciones de iluminación son vitales para obtener un buen desempeño en el ámbito del trabajo por lo que se debe de utilizar una iluminación natural ya que las operaciones de embolsado y de empaque además se recomienda el uso de lámparas industriales debido a que una buena iluminación produce los siguientes beneficios: Reducción de accidentes, aumento del rendimiento, disminución de la fatiga ocular, más limpieza, etc.



Ilustración 70 ILUMINACION DE PLANTAS INDUSTRIALES

Identificación de riesgo en la planta de sal

Para prevenir las consecuencias de la situación de peligro se utilizan toda una serie de elementos, llamados señales, que tienen por objetivo avisar a las personas de que están en una zona peligrosa y deben evitarla o tomar las precauciones y protecciones adecuadas.

La implementación de planes de seguridad eficaces es una cuestión de visión empresarial. Existen factores que, al prestarles la debida atención, pueden ser la clave para diferenciarse de otras compañías.

RIESGOS	DESCRIPCION
Quemaduras	Ya que las calderas se calientan a una temperatura elevada que puede ser dañar la integridad física de la persona.
Incendios	Se puede producir un incendio por la inadecuada manipulación de materiales inflamables al colocarlos cerca de fuentes generadoras de calor
Problemas lumbrales	Se da debido se colocan en una posición inadecuada para el levantamiento de cargas muy pesadas.
Golpes	Al manipular los quintales y arrobos de sal se les puede resbalar y resultar golpeados.

TABLA 120 RIESGOS IDENTIFICADOS

Colores de seguridad

Los colores forman parte de la señalización de seguridad, en el siguiente cuadro se hace una muestra de los colores, su significado e indicaciones y precisiones

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES
ROJO	Señal de prohibición	Comportamiento peligroso.
	Peligro-alarma	Alto, parada, dispositivo de desconexión de emergencia. Evacuación
	Material y equipo de lucha contra incendio	Identificación y localización
ANARANJADO	Señal de advertencia	Atención, precaución, Verificación.
AZUL	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica Obligación de utilizar un equipo de protección individual
VERDE	Señal de salvamento o auxilio Situación de seguridad	Puertas, salidas, pasajes, material, puesto de salvamento o de socorro, locales Vuelta a la normalidad.

TABLA 121 CODIGO DE COLORES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL

- **Señales de prohibición:** Forma redonda. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35 por 100 de la superficie de la señal).

- **Señales de advertencia:** Forma triangular. Pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal), bordes negros.
- **Señales de obligación:** Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).
- **Señales de salvamento o socorro:** Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).

17.9.3 TIPOS DE SEÑALIZACIÓN PARA LA EMPRESA


SEÑALIZACIÓN	NOMBRE	DIMENSIÓN
	Ruta de evacuación	(20X30 cm)
	Extintor	(20X30 cm)
	Área restringida	(20X30 cm)

TABLA 122 SEÑALIZACION REQUERIDA PARA LA EMPRESA






SEÑALIZACIÓN	NOMBRE	DIMENSIÓN
	No fumar	(15X30 cm)
	Prohibido el ingreso de mascotas	(20X30 cm)
	Prohibido consumir alimentos en esta área.	(20X30 cm)
	Basura	(20X30 cm)
	Uso obligatorio de tapaboca	(20X30 cm)

TABLA 123 SEÑALIZACION REQUERIDA PARA LA EMPRESA








SEÑALIZACIÓN	NOMBRE	DIMENSIÓN
	Uso obligatorio de guantes	(20X30 cm)
	Uso obligatorio de cofia	(20X30 cm)
	Baño hombres/Baño mujeres	(20X30 cm)
	Área de carga y descarga	(20X30 cm)
	Peligro superficie caliente	(20X30 cm)
	Bodega	(20X30 cm)
	Producción	(20X30 cm)

TABLA 124 SEÑALIZACION REQUERIDA PARA LA EMPRESA

17.9.4 CONTROL DE CALIDAD

La calidad representa para el vendedor un argumento de venta y para el consumidor una garantía a la inversión de su dinero, es un factor fundamental para la supervivencia de las pequeñas y grandes industrias en el mundo de la competencia, hoy y cada vez más mediante el uso combinado de las variables: productividad y calidad.

La buena calidad permite:

- Mayor rendimiento en la inversión.
- Aumento en las ventas.
- Mayor prestigio para empresa.
- Menos problemas para el comerciante, porque no habrá devoluciones, reclamos, etc.

Las plantas de yodación que tengan bajos niveles de producción deben realizar sus controles de yodación con los kits de control cualitativo. El registro de los controles de La planta contará con un libro de registros horarios de los análisis efectuados y las acciones tomadas.

EQUIPO	NOMBRE DEL EQUIPO	DESCRIPCION	PRECIO
	Salinómetro	Los salinómetros son para medir el contenido de sal en soluciones o medios pastosos, esta tiene que estar entre los rangos 23-25 Bé.	\$56.80
Proveedor: Analítica Salvadoreña S.A.; http://www.analiticasal.com/			
	Kit para la verificación de la yodación de la sal.	El kit lo utilizan los fabricantes de sal yodada, controladores de calidad, inspectores de salud, trabajadores sociales, activistas de ONGs para evaluar la cantidad de yodo en la sal yodada	XX

TABLA 125 EQUIPO PARA EL CONTROL DE CALIDAD

HIGIENE DEL PERSONAL Y SANEAMIENTO DE LOS LOCALES

- **Estado de salud del personal:** El personal que interviene en las labores de fabricación o que tenga acceso a la sala de fabricación, no deberá ser portador de enfermedad infectocontagiosa ni tener síntomas de ellas.
- **Aseo y presentación del personal:** El personal que labora en las salas de procesamiento de sal debe estar completamente aseado. Las manos no deben presentar cortes, ulceraciones ni otras afecciones a la piel y las uñas deberán tenerse limpias, cortas y sin esmalte. El cabello deberá estar totalmente cubierto. No deberán usarse joyería u objetos de adorno cuando se manipule alimentos.
- **Personal de mantenimiento:** El personal asignado a la limpieza y mantenimiento de las áreas de la planta, aun cuando corresponda a un servicio de terceros, debe cumplir con las disposiciones sobre aseo, vestimenta y presentación del personal establecido en con anteriormente. La vestimenta será del mismo tipo, pero de diferente color.
- **Capacitación en higiene de alimentos:** Los conductores de los establecimientos dedicados al procesamiento de sal deben adoptar las disposiciones que sean necesarias para que el personal que interviene en la elaboración del producto reciba instrucción adecuada y continua sobre manipulación higiénica de alimentos y sobre higiene personal, esta capacitación es promovida por el MINSAL
- **Vestuario para el personal:** Las plantas de yodación de sal deben facilitar al personal que labora en las salas de fabricación o que está asignado a la limpieza y mantenimiento de dichas áreas, aun cuando pertenezca a un servicio de terceros, espacios adecuados para el cambio de vestimenta, así como disponer de depósitos para la ropa de trabajo y de diario de manera que unas y otras no entren en contacto.
- **Facilidades para el lavado y desinfección de manos:** Toda persona que labora en la zona de fabricación del producto debe, mientras está de servicio, lavarse las manos con agua y jabón, antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de utilizar los servicios higiénicos y de manipular material sucio o contaminado, así como todas las veces que sea necesario.
- **Limpieza y desinfección del local:** Inmediatamente después de terminar el trabajo de la jornada o cuantas veces sea conveniente, deberán limpiarse minuciosamente los pisos, las estructuras auxiliares y las paredes de las zonas de manipulación del producto-

17.9.5 EQUIPOS AUXILIARES


EQUIPO	NOMBRE DEL EQUIPO	DESCRIPCION.
	Mascarilla	Las mascarillas serán utilizadas cuando se esté realizando la operación de empaclado de la sal molida yodada para evitar la contaminación del producto con flujos corporales de los empleados
	Botas de hule	Se utilizará para el personal encargado de la recolección de la cosecha de la sal en cada uno de los patios.
	Delantal	El delantal será utilizado por las trabajadoras (empaquetadoras), que se encargan del empaquetamiento de las libras de sal cuando esta se encuentra yodada, para evitar el contacto del producto con la vestimenta de los empleados
	Malla de red para cabello	Utilizada para las empleadas (empaquetadoras), se coloca en la cabeza de los empleados para evitar la contaminación del producto terminado.

TABLA 126 EQUIPO AUXILIAR PARA PERSONAL DE PRODUCCION

❖ **Abastecimiento De Agua**

Las plantas procesadoras de sal se abastecerán de agua captada directamente de la red pública o de pozo y los sistemas que utilice para el almacenamiento del agua deberán ser construidos, mantenidos y protegidos de manera que se evite la contaminación del agua.

❖ **Recolección Y Disposición De Residuos Sólidos**

Los residuos sólidos deben estar contenidos en recipientes de plástico o metálicos adecuadamente cubiertos o tapados. La disposición de los residuos sólidos se hará conforme a lo dispuesto en las normas sobre aseo urbano que dicta el Ministerio de Salud

❖ **Almacenamiento Y Transporte De Producto**

El almacenamiento de materias primas y de productos terminados, se efectuará en áreas destinadas exclusivamente para este fin. Se deberá contar con ambientes apropiados para proteger la calidad sanitaria e inocuidad de los mismos y evitar los riesgos de contaminación cruzada. En dichos ambientes no se podrá tener ni guardar ningún otro material, producto o sustancia que pueda contaminar el producto almacenado. Las materias primas y los productos terminados se almacenarán en ambientes separados.

Estiba de productos: El producto terminado, así como las materias primas deberán depositarse en tarimas (parihuelas) o estantes cuyo nivel inferior estará a no menos de 0.20 metros del piso y el nivel superior a 0.60 metros a más del techo.

Condiciones del transporte: El producto terminado “Sal yodada para consumo humano”, así como las materias primas, e ingredientes que se utilizan en su fabricación o elaboración, deben transportarse de manera que se prevenga su contaminación o alteración.

17.10 DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE MANEJO Y TRANSPORTE DE MATERIALES

Desde mediados del siglo veinte hasta nuestros días el manejo de materiales en cuanto a su estudio y aplicación se ha incrementado jugando un papel fundamental en nuestras industrias y sus procesos de producción, distribución y comercialización. Para sintetizar, podemos decir que el manejo de materiales es:

“El arte y la habilidad de manejar “cosas” en forma económica y con seguridad”

Dicho lo anterior tenemos que reconocer que el movimiento de materiales involucra, por tanto, lo siguiente:

- Movimiento (Trasladar insumos).
- Tiempo (Disponibilidad en el momento adecuado).
- Cantidad (recibir lo esperado o pedido).
- Espacio (almacenar, transportar y distribuir).

Por último, debemos destacar en esta breve introducción el factor costo. El movimiento de materiales implica costos y, por tanto, será necesario junto a las cuatro variables anteriores hacer una integración y lograr el modelo de manejo automatizado de materiales más viable para cada aplicación.

17.10.1 Manejo de Materiales

En la industria para cualquier actividad de manufactura existen tres funciones fundamentales a cumplir en las cuales se involucra el mover cosas: En la actividad o trabajo que se hace, manejar materiales entre los distintos puntos de actividad o trabajo, controles del ciclo de trabajo-movimiento.



Ilustración 71 MANEJO DE MATERIALES

Como actividades principales del manejo de materiales pueden destacarse las siguientes:

- Empacado.
- Transportar fuera de la planta.
- Descarga de los transportes.
- Recepción de materiales y productos.
- Almacenaje.
- Manejos en el proceso productivo. Almacenaje durante el proceso.
- Manejo en el área de trabajo.
- Manejo entre departamentos.
- Manejo dentro de la planta

Habiendo definido los requerimientos necesarios para un adecuado manejo y transporte de materiales pasamos a describir cada uno de los equipos necesarios que contribuirán al cumplimiento de los principios del manejo de materiales como son:

- Reducir al mínimo el movimiento de los materiales.
- Disminuir al mínimo la trayectoria de transporte.
- Coordinar el transporte de materiales a través de la planta.
- Utilizar la gravedad como fuerza del movimiento.
- Seleccionar equipo que sea flexible en uso.
- Proveer facilidades alternativas de transporte en las zonas críticas del proceso.

17.10.2 Equipo para el manejo de materiales

NOMBRE DEL EQUIPO	CARACTERISTICAS	UTILIZACION	IMAGEN
Palas	Marca : Imacasa Modelo: 11305	Utilizada para la recolección de la sal en almacenes.	
Manguera	Manguera flexible en PVC plastificado con espiral de refuerzo en PVC rígido anti rotura. Apta para la aspiración y descarga de líquidos. Proveedor: Vidri Precio: \$16.0	Es conectada a la bomba de agua que bombea la salmuera hacia cada uno de los patios, por medio de la manguera	
Cubeta	Cubeta de plástico de respaldo plano de 5 galones roja. Código: C24908N Precio \$15.73 Proveedor: vidrí	Su utiliza para el transporte de la sal en bruto que se encuentra en la bodega	

TABLA 127 EQUIPO PARA MANEJO DE MATERIALES





NOMBRE DEL EQUIPO	CARACTERISTICAS	UTILIZACION	IMAGEN
Azadones de madera	<p>Altura 1.50m. Precio: \$ 2.40 Proveedor: vidrí</p>	<p>Se utiliza para mover la sal de las pilas de cocimiento a las pilas de recepción.</p>	
Carretilla de plástico resistente	<p>Precio: \$ 10.8-80.8 Este tipo de equipo puede comprar en vidrio</p>	<p>Utilizada para trasportar la sal en los procesos</p>	
Balanza análoga	<p>Balanza Analógica Precio \$ 289.99 Varios colores. Peso mínimo 10g. Totalmente de acero inoxidable. Capacidad máxima 3kg.</p>	<p>Utilizada para pesar cada una de las libras de sal que se están embolsando</p>	
Cucharon de plástico	<p>Comercial de oriente.</p>	<p>Se utiliza cuando la sal se encuentra molida y mezclada y está en la etapa de empaquetado.</p>	

TABLA 128 EQUIPO PARA MANEJO DE MATERIALES

NOMBRE DEL EQUIPO	CARACTERISTICAS	UTILIZACION	IMAGEN
Cajas de plástico	Capacidad entre 2550 lb.	Se utiliza para el transporte de la sal embolsada en arrobas hacia el almacén de producto terminado	
Carretillas	Modelo:300LBHT2090 Precio: \$ 55.0 Proveedor: vidrí	Es utilizada para transportar los quintales de sal hacia la planta procesadora para su yodación.	
Sacos de nailon	Tienen una capacidad de 100 lb el polímero es muy resistente a los movimientos bruscos que se hace	Se utiliza para colocar la sal en bruto cuando se encuentra en la bodega de almacenamiento de materia prima	

TABLA 129 EQUIPO PARA MANEJO DE MATERIALES

NOMBRE DEL EQUIPO	CARACTERISTICAS	UTILIZACION	IMAGEN
Bascula para pesar sal	<p>Capacidad de 150 kg hasta 1000 kg.</p> <p>Precio: \$ 390.0</p> <p>Dimensiones: 400X350m</p>	<p>Utilizada para medir los quintales de sal cuando esta se encuentran en la bodega de producto en bruto</p>	
Tarima	<p>Tarimas (1.3x0.90)m</p>	<p>Utilizada para almacenar la sal molida yodada en unidades de arrobas cuando se encuentre empaquetada.</p>	

TABLA 130 EQUIPO PARA MANEJO DE MATERIALES

Manejo de bodega de materia prima hacia producción.

Es el transporte de la sal en bruto de la bodega de materias primas hacia la planta procesadora de sal, este se puede hacer llevando los quintales de sal en costales de nylon en las carretillas.

Manejo de material en producción.

Para el manejo de materias primas en el área de producción se realiza manualmente ya que las distancias consideradas son relativamente pequeñas entre las diferentes áreas.

Manejo de producto terminado hacia bodega de producto terminado.

El transportar el producto terminado hacia el almacén de producto terminado, se realiza de manera manual con ayuda de las carretillas, ya que la sal se apila en arrobos en las tarimas

Estructura física e instalaciones de las plantas de yodación de sal

- **Exclusividad del local:** Los locales destinados a la producción de sal yodada no tendrán conexión directa con viviendas ni con locales en los que se realicen actividades distintas a este tipo de industria.
- **Estructura y acabados:** La estructura y acabado deben ser construida con materiales impermeables y resistentes a la acción de los roedores.
- **En las salas de envasado o producción:** Las uniones de las paredes con el piso deberán ser a 10 cm para facilitar su lavado y evitar la acumulación de elementos extraños.
- Los pisos tendrán un declive hacia canaletas o sumideros convenientemente dispuestos para facilitar el lavado y el escurrimiento de líquidos.
- Las superficies de las paredes serán lisas y estarán recubiertas con pintura lavable de colores claros.
- Los techos deberán proyectarse, construirse y acabarse de manera que sean fáciles de limpiar, impidan la acumulación de suciedad y se reduzca la condensación de agua y la formación de mohos.
- Las ventanas y cualquier otro tipo de abertura deberán estar construidas de forma que impidan la acumulación de suciedad y sean fáciles de limpiar y deberán estar provistas de medios que eviten el ingreso de insectos u otros animales.
- Los locales ya construidos para realizar esta actividad deben ser reacondicionados de acuerdo a lo establecido anteriormente.

17.11 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

El éxito en el área de producción además de la planificación de la producción, flujos de proceso, diseño y construcción de la planta es importante estudiar con mucho detalle y aplicando las herramientas correctas para la distribución interna de la planta, para lograr una disposición ordenada y bien planeada de la maquinaria y del equipo, acorde con los desplazamientos lógicos de las materias primas y de los productos acabados, de modo que se aprovechen eficazmente el equipo, el tiempo y las aptitudes de los trabajadores.

CONCEPTO DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

Según Muther: La distribución en planta implica la ordenación física de los elementos industriales. Esta ordenación, ya practicada o en proyecto, incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas otras actividades o servicios como el equipo de trabajo y el personal de taller.

OBJETIVOS DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

Ordenar el mobiliario y equipos en las áreas de trabajo de manera correcta y que sea más económica y eficiente, sin exponer ni afecta las condiciones de salud de los empleados al mismo tiempo que es segura y satisfactoria de tal manera que motive al personal a realizar el trabajo.

Como objetivos básicos se pueden señalar los siguientes:

- Reducción del riesgo para la salud y aumento de la seguridad para los trabajadores.
- Incremento de la producción.
- Disminución en los retrasos en la producción.
- Facilitar el proceso de producción.
- Minimizar el manejo de materiales.
- Mantener flexibilidad de arreglo u operaciones.
- Mantener alta productividad y eficiencia en el proceso.
- Reducir la inversión en equipo e instalaciones.
- Hacer uso económico de las áreas.
- Promover una utilización efectiva de la mano de obra.
- Satisfacción, comodidad y seguridad en el lugar de trabajo.
- Acortamiento del tiempo de fabricación.
- No afectar el periodo laboral por el mantenimiento de la maquinaria y equipo

Para el cumplimiento de los objetivos básicos planteados se ha de proponer una buena distribución en planta las cuales son:

- **Unidad:** Al perseguir el objetivo de unidad se pretende que no haya sensación de pertenecer a unidades distintas ligadas exclusivamente a la distribución en planta.
- **Circulación mínima:** El movimiento de productos, personas o información se debe minimizar.
- **Seguridad:** La Seguridad en el movimiento y el trabajo de personas y materiales es una exigencia en cualquier diseño de distribución en planta.
- **Flexibilidad:** Se alude a la flexibilidad en el diseño de la distribución en planta como la necesidad de diseñar atendiendo a los cambios que ocurrirán en el corto y medio plazo en volumen y en proceso de producción.

Una acertada distribución de la planta se traduce en costos más reducidos; caso contrario, resulta imposible obtener un rendimiento razonable sobre la inversión, a causa de los desperdicios generados.

17.11.1 SELECCIÓN DEL TIPO DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

La selección del tipo de distribución en planta, se evalúa según las características de la demanda y del proceso que se realiza en la obtención del producto final; y se compran con las características que se deben cumplir para utilizar uno de los tipos de distribución en planta mencionados anteriormente. Para la selección del tipo de distribución en planta, se analizaron las características del proceso y equipo, la fabricación del sal molida y granulada yodada se efectúa de acuerdo a una secuencia de operaciones planteadas en el apartado “5.3 descripción del proceso a implementar” estas operaciones se deben realizar una tras otra, además de la cantidad de volumen a procesar. Se propone la distribución por **producto o línea**.

SELECCIÓN DEL TIPO DE DISPOSICIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

El proceso seleccionado para la producción de sal requiere de pocas operaciones para dicho producto por lo cual solamente se tendrá 6 maquinarias y donde se requiere de un tiempo largo y grandes cantidades de materia prima lo cual la que mejor se adecua para el tipo de disposición en **serpentín o serpentina** por la disposición de espacio y se puede tener la materia prima y producto terminado a una distancia cercana y sin perjudicar una de otro ya que el producto terminado está empaquetado y la materia prima en sacos de nylon.

Resumiendo, la planta productiva de sal tendrá las siguientes características

- **Movimiento:** *Movimiento de materiales, Movimiento de material y hombres.*
- **Tipo de Distribución:** *Por producto o línea.*
- **Disposición:** *En serpentín o serpiente*

17.11.2 CARTA DESDE- HACIA

En esta carta a través del registro de movimiento del operario en las operaciones que se hacen, se obtienen enumerado las operaciones del proceso vertical y horizontal de una operación a otra. A continuación, se presenta la carta **DESDE-HACÍA** para el proceso de sal. Las actividades son las que se presentan a continuación:

1. Almacén de materia prima.
2. Preparación de materia prima.
3. Cocción de la mezcla agua y sal con grado de salinidad de 24°
4. Secado.
5. Molido
6. Mezclado.
7. Control de yodación
8. Envasado.
9. Empaquetado.
10. Almacén de producto terminado

FACTOR DE DECISIÓN	REQUERIMIENTOS PARA EL PRODUCTO
Producto	Bajo pedido, volúmenes bajos y un solo producto
Flujo de trabajo	Mínimo Personal, mínima maquinaria y materiales que se utiliza para el producto.
Mano de obra	Alta Flexibilidad (asignación tareas variable)
Personal	Programación Coordinada de actividades
Manejo de materiales	Variable y escaso, carga pesada
Inventarios	Variables (almacenamiento de materia prima largos periodos).
Utilización de espacio	Toda el área de la planta para un producto
Demanda de producto en estudio	Demanda constante y creciente

TABLA 131 FACTORES DE DECISION VRS REQUERIMIENTO PARA EL PRODUCTO

CARTA DESDE-HASTA											
Operaciones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	total
1		1									1
2			2								1
3				3							1
4					4						1
5						5					1
6							6				1
7								7			1
8									8		1
9										9	1
10											1
Total		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9

TABLA 132 CARTA DESDE-HASTA DEL PROCESO DE PRODUCCION DE SAL

Como puede observarse en la carta desde-hacia, la secuencia de operaciones permite la fluidez correcta de los materiales, ya que son procesos contiguos y dependientes uno del otro desde que inicia hasta que finaliza el proceso de la producción de sal.

17.11.3 HOJA DE ANALISIS DE REQUERIMIENTO DE ESPACIO

HOJA DE ANALISIS DE REQUERIMIENTO DE ESPACIO PRODUCCION												
N°	actividades	N°. OP	Maquinaria o equipo	Requerimientos de Espacio								
	departamento			Maquina	Equipo auxiliar	Espacio de material	Espacio del operario (m2)	Subtotal	subtotal X 150%	N° de Maquinas	Total de m2 X operación	Total X Area
	area											
1	preparacion M.P	1	mesa de trabajo	2x1		6	4	12	18	1	18	
2	secadora	4	secado	4x1.2	4	6	2	16.8	25.4	1	25.4	
3	molienda	2	molino	1.60x1.20	0.57	4	4	10.49	15.735	1	15.735	
4	mezclado	2	mezcladora	0.97x3.05	1	4	2	9.95	14.925	1	14.925	
5	control de yodo	1	mesa de trabajo	2x1		1	2	5	7.5	1	7.5	
6	envasado	3	mesa de trabajo	2x1	1	1	3	7	10.5	1	10.5	
7	empacado	2	mesa de trabajo	2x1	1	2	3	7	10.5	1	10.5	
											Total	102.56

TABLA 133 HOJA DE ANALISIS DE REQUERIMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO

17.11.4 AREA DE PRODUCCIÓN

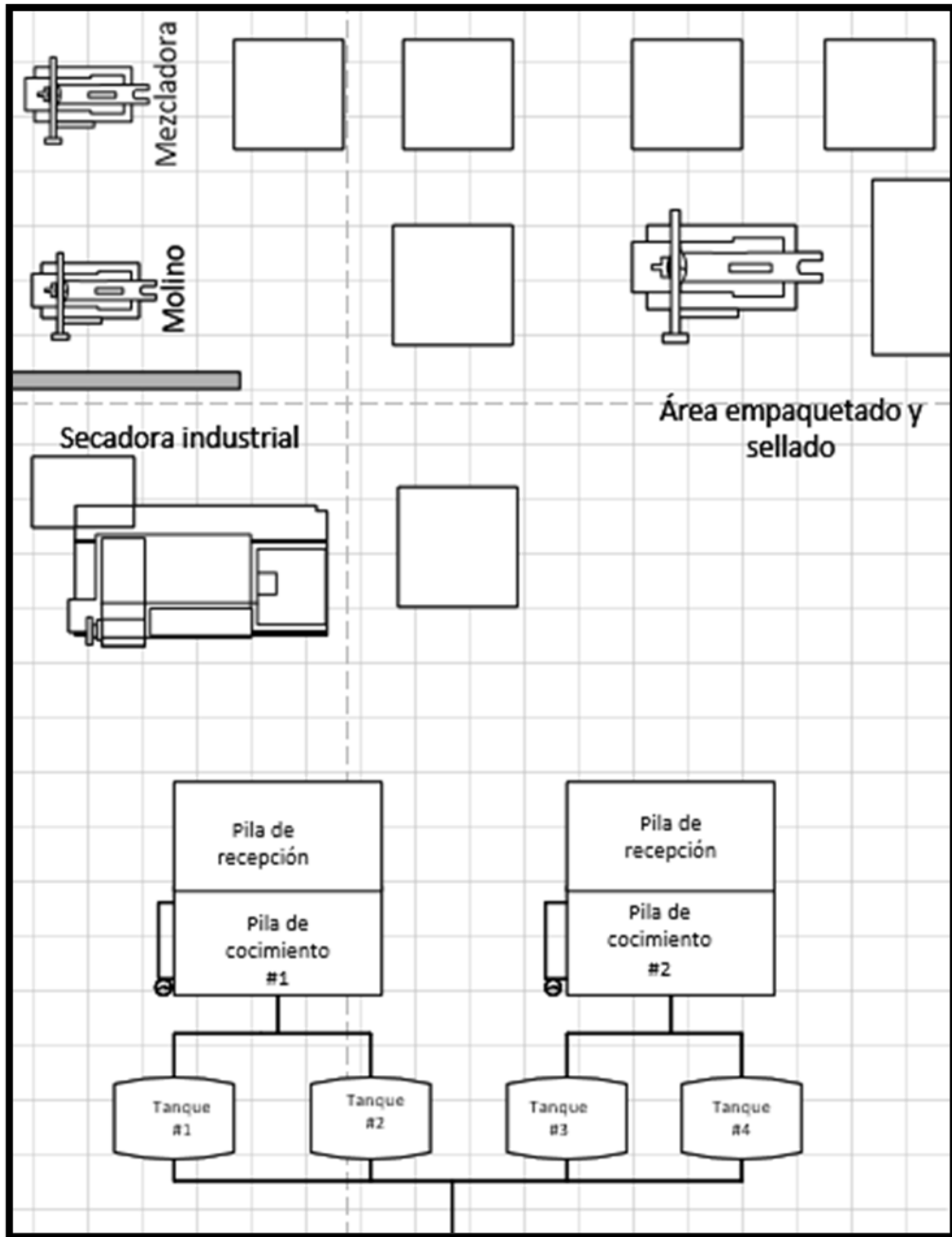


Ilustración 72 PLANO DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DEL PROCESO PRODUCTIVO

17.11.5 DETERMINACIÓN DEL ÁREA REQUERIDA POR MAQUINARÍA

El área que requiere cada maquinaria y equipo que se ha propuesto, determina el tamaño y dimensiones del área de trabajo, de manera que se compare posteriormente con el área que se tiene disponible en el terreno donde se pretende montar la planta. Además, para definir el área que requieren las máquinas y/o el equipo, así como el espacio apropiado para que los trabajadores realcen sus actividades y operaciones y que puedan caminar por la planta cuando lo requieran sin ocasionar ningún tipo de accidentes, dicho espacio debido a que no se maneja maquinaria pesada ni compleja, y que salvo por el área de cocción, las demás áreas tienen un riesgo menor en cuanto a accidentes, se considera un metro de por la longitud de la máquina.

Las áreas requeridas de cada maquinaria y/o equipo se resumen en la tabla siguiente:

MAQUINARÍA	AREA REQUERIDA	ESPACIO REQUERIDO
Mezcladora de sal	10 metros cuadrados.	20 metros cuadrados
molino	4 metros cuadrados	20 metros cuadrados
Secadora rotativa	8 metros cuadraos	15 metros cuadrados
Horno (2)	6 metros cuadrados	10 metros cuadrados
Tamiz	12 metros cuadrados	20 metros cuadrados
TOTAL.	40 metros cuadrados	85 metros cuadrados.

TABLA 134 REQUERIMIENTOS DE ESPACIO POR MAQUINARIA

El total de área requerida es de 125 metros cuadrados para los equipos o maquinaria, de tal manera que el diseño de la planta debe tomar este dato como referencia para la ejecución de los mismos.

17.11.6 ANALISIS RELACIONAL DE ACTIVIDADES.

Determinar las aproximaciones de las actividades permite tener una clara visión del proceso productivo y es de vital importancia plasmar cómo deben de estar ubicadas cada una de las diferentes áreas que comprenden la empresa. Por tanto, determinar la disposición o ubicación de cada una de las áreas de la planta en términos de proximidad de cada operación respecto a las otras. La relación de proximidad se encuentra en función del flujo de las operaciones y de procedimientos operativos.

Existen áreas dentro de la planta que por sus funciones requieren estar lo más cercanas posibles; Pero por el contrario de otras que deben estar lo más alejadas posibles debido a la naturaleza de cada área. Evitando así la contaminación de un proceso mientras se lleva a cabo el otro.

Cartas de actividades relacionadas

La Carta de Actividades Relacionadas es un cuadro organizado en diagonal en el que aparecen las relaciones entre cada actividad y todas las demás actividades; también permite prever la disposición de los servicios y las oficinas en los que apenas haya recorrido de los productos.

En este caso nos muestra las actividades y sus relaciones mutuas. Además, evalúa la importancia de proximidad entre las actividades, apoyándose sobre una codificación apropiada proporcionada a continuación.

VALOR	PROXIMIDAD
A	Absolutamente necesaria
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Normal
U	Sin importancia
X	No recomendable

TABLA 135 CLASIFICACION DE PROXIMIDAD A UTILIZAR

17.11.7 ÁREAS DE LA PLANTA

Las áreas que requiere la planta para su correcto funcionamiento se enlistan a continuación:

IDENTIFICADOR	AREA
1	área de producción
2	Oficinas administrativas
3	Bodegas de recepción y almacenamiento de materia prima
4	Bodega de producto terminado y despacho
5	Sanitarios
6	Parqueo
7	Área de empaquetado

TABLA 136 IDENTIFICACION DE LAS AREAS REQUERIDAS EN LA PLANTA

Los motivos o criterios considerados para establecer la relación de proximidad, con su respectivo código de identificación y su justificación, son los siguientes:

CODIGO	FUNDAMENTO
1	Dependencia
2	Utilizan equipo en común
3	Necesidad de información
4	Relación de coordinación y supervisión
5	Ruidos, molestias u olores desagradables
6	No convivencia
7	Convivencia

TABLA 137 CRITERIOS DE PROXIMIDAD

A continuación, realizamos la carta de actividades relacionales:



Ilustración 73 CARTA DE ACTIVIDADES RELACIONAL

17.11.8 HOJA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS

De la carta de actividades relacionadas se parte para hacer la hoja de actividades relacionadas, llamada también hoja de trabajo, donde se muestra un cuadro resumen indicando la relación de cercanía o alejamiento entre las diferentes áreas propuestas para la planta. Para realizar esta hoja de análisis, se listan todas las actividades de la empresa y los códigos de las letras de proximidad en las columnas de la derecha.

Esta hoja de análisis facilita la comprensión de la cercanía o alejamiento que deben tener las áreas de la planta procesadora de sal, mostrando su relación en una sola tabla, a continuación, se presenta la hoja de análisis.

IDENTIFICADOR	Grado de relación.						
	actividades	A	E	I	O	U	X
1.	área de producción	2,4,5			3,6,7		
2.	Oficinas administrativas	1,4,5			3,6,7		
3.	Recepción y almacenamiento de materia prima	6,7			1,2,4		5
4.	Bodega de producto terminado	1,2		5	3,6,7		
5.	Sanitarios	1,2		4	6		3,7
6.	parqueo	3			1,2,4,5,7		
7.	Área de empaquetado	7,5		1,6	3,4		2

TABLA 138 RELACION ENTRE OPERACIONES

17.11.9 HOJA DE TRABAJO DE BLOQUES ADIMENSIONALES DE LA PLANTA

Los diagramas de bloques adimensionales, permiten ubicar las diferentes áreas de la planta según los datos proporcionados por la carta de relaciones. Se toma en cuenta el tipo de distribución seleccionada anteriormente, tomando en cuenta todo lo resultante por las herramientas aplicadas anteriormente y principalmente el seguimiento de las actividades a desarrollarse para obtener el producto terminado, se propone la distribución en planta “serpentin o serpiente”.

Al hacer el diagrama de bloques adimensional para las distintas áreas de la planta se logra identificar el tipo de distribución propuesto, este se muestra a continuación:

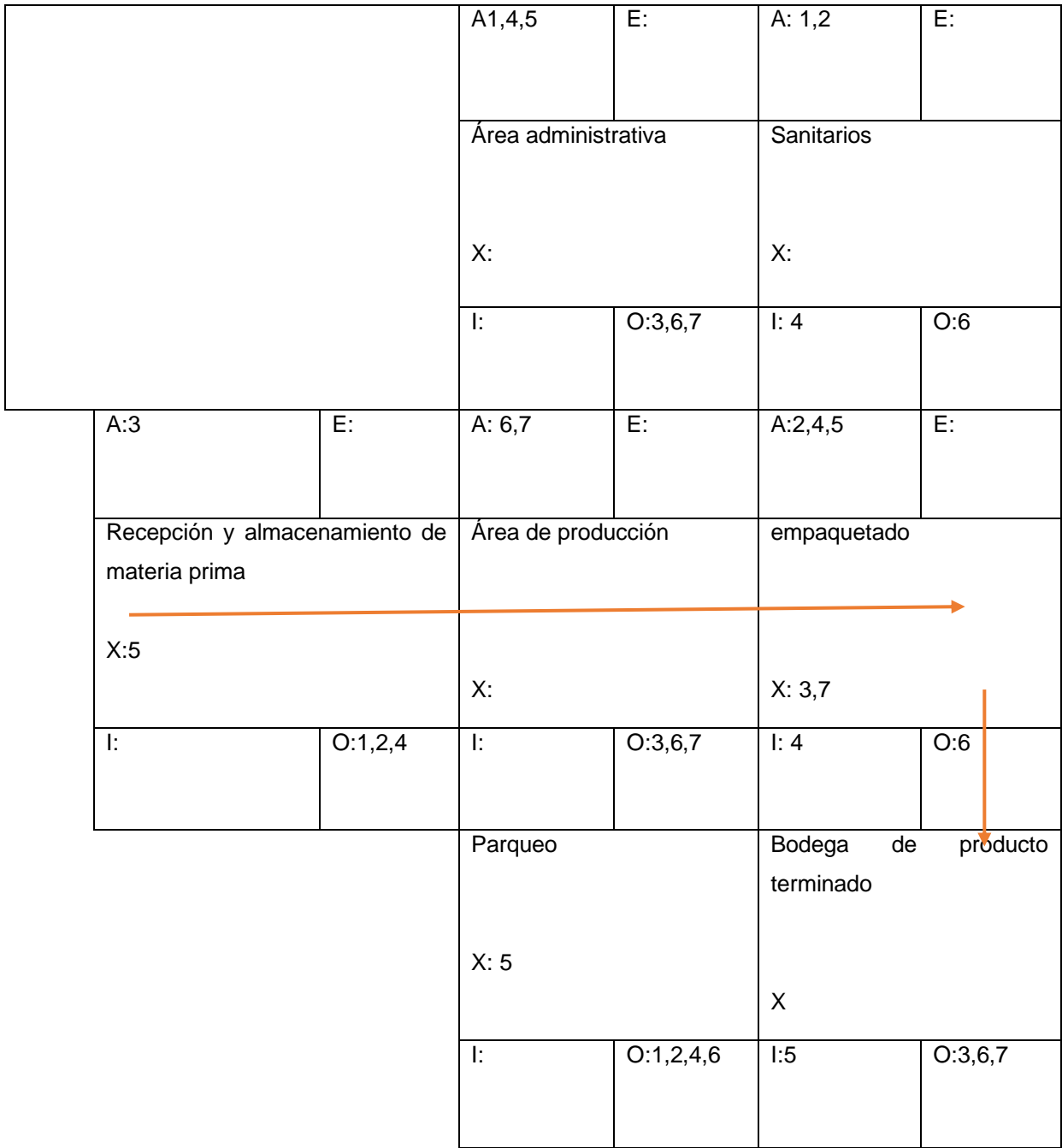


Ilustración 74 DIAGRAMA DE BLOQUES ADIMENSIONAL PROPUESTO

17.12 ESPECIFICACIONES DE LA OBRA CIVIL

La obra civil comprende las especificaciones de todos aquellos aspectos relacionados con la construcción y remodelación posterior de la infraestructura que será utilizada para este proyecto. Es importante saber que para ejecutar el proyecto el terreno se encuentra disponible y con base a la ubicación seleccionada podemos decir que la planta tendrá las condiciones óptimas para y el tamaño deseado para operar.

SUPERFICIE REQUERIDA

Con la aplicación de la técnica de distribución en planta, se determinaron las necesidades de espacio que tendrán cada una de las áreas de la planta, para el caso, se cuenta con una extensión de terreno que comprende un área **8,969.91 metros cuadrados**. Esto para el terreno, con esta área disponible permite al proyecto diseñar la planta con todos los requerimientos establecidos previamente.

ESPECIFICACIONES DE OBRA CIVIL:

Debido a que la planta a un no está diseñada y su proceso es semi-industrial, podemos decir que se debe hacer un estudio minucioso y desde cero para la implantación de la planta procesadora de sal en el municipio seleccionado en la localización del proyecto. A continuación, se describen las áreas con las que se debe contar en la planta.

Planta: Comprenderá el área de producción, oficina, sanitarios, recibo y despacho.

Parqueo: Se considera que solamente requiere de pavimentado y nivelado del terreno donde estará el parque.

Bodega: Comprenderá la construcción de bodega que se realizara con material de madera debido a las condiciones que la empresa presenta no tiene suficiente capital para invertir.

Nivelación de terreno Entre la planta y la bodega.

La construcción de la obra civil de la planta esta relacionados con las exigencias de la capacidad instalada que se tiene que tener para lograr cubrir las exigencias del mercado, así como cumplir con las especificaciones técnicas exigidas por los distintos ministerios que acompañan este tipo de procesos otorgando los diferentes permisos para la construcción e instalación de la planta.

A continuación, presentamos unas características que debe tener la infraestructura de la planta para su buen funcionamiento y seguridad de la misma:

- Paredes
- Piso
- Techo
- Ventanas y puertas
- Sistema eléctrico e iluminación
- Sistema de agua potable
- Drenaje de agua
- Especificación de parqueo
- Especificaciones de materia prima para paredes, piso, puertas y ventanas, sistemas eléctricos e iluminación.
- Nivelación de terreno

Conforme se lleva a cabo el proyecto se la petición de los diferentes permisos llámense ambientales para la remoción de escombros y nivelación, así como la de excavación entre otras actividades relacionadas, permiso de la alcaldía tanto para la construcción de la planta en el inmueble como para el desarrollo de la actividad económica entre otros. Recalcando que estos permisos se deben solicitar con tiempo indicado por cada una de las entidades correspondientes.

PROGRAMACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA SUPERFICIE REQUERIDA

Con la aplicación de la técnica de distribución en planta, se determinaron las necesidades de espacio que tendrán cada una de las áreas de la planta, para el caso, debe tener un área de 125 metros cuadrados para el área de producción con oficina, sanitario, recibo y despacho. Para la bodega será requerida un área de 80 metros cuadrados, en cuanto al parqueo solamente se realizará enfrente de la planta no requiere de pavimentado y nivelado del suelo no es necesario construcción.

17.12.1 ESPECIFICACIONES DE LA PLANTA

Paredes

La programación de la construcción permite administrar los tiempos en los que se deben de construir las paredes y por tanto previo a toda actividad de la construcción se deben tener muy en cuenta la solicitud y resolución a favor de los diferentes permisos otorgados por las diferentes entidades a los propietarios del proyecto.

Piso

El piso será de superficie lisa para evitar foco de contaminación con área total del piso de 137.66 metros cuadrado de superficie, este se tomó de cada superficie especificada en la distribución de la planta.

Techos

Se requerirá solamente en las superficies de mejora del techo debido que ya cuenta con un techo de duralita, lo cual solamente será la parte de la mitad de la planta incluyendo la oficina y sanitarios lo cual es un tamaño de 137.66 metros cuadrados que se cambiará de techo y se tendrá que realizar un encielado en la planta con área de 137.66 metros cuadrado. Se analizará en que área es conveniente utilizar lamina trasparente que permita la entrada de luz natural y servirá de ahorro de energía para la empresa.

Ventanas y puertas

Las Ventanas serán tipo solaire, de vidrios transparentes para aprovechar el paso de luz, nada debe obstaculizarlas y deben estar a menos de 2 metros de altura para facilitar su limpieza, además serán cubiertas con tela de malla contra insectos. En total se necesitarán ventanas de 0.90 x 0.90 metros que se colocarán en la oficina.

Se necesitarán 3 puertas lamina de acero, estas tendrán una altura de dos metros por 1.2 de ancho. Y una puerta doble para el área de recibo y despacho con una altura de 2.3 x 3 metros.

Sistema eléctrico

Debido a la naturaleza de la maquinaria y equipo utilizados, las instalaciones requieren de conexiones trifásicas, por lo que se instalaran tomas de 110 volt., 220 volt. Y 360 volt. en las paredes, para así poder suplir dichas necesidades.

Iluminación

Solamente se utilizará en los sanitarios y la oficina una lámparas fluorescentes o focos no mayor de 40 watts.

Sistema de Agua Potable

Actualmente la empresa no demanda agua potable por lo cual será para el uso del personal de la planta como consumo humano y para servicios de sanitarios. El suministro de agua para el proceso de producción se obtendrá de pozo.

Drenaje de aguas

Se utilizará tubería PVC para evacuar las aguas negras u otras, donde las aguas negras se tendrá una fosa séptica que actualmente posee la empresa alrededor de unos 20 metros de distancia de la planta y bodega.

Especificación del parqueo

Para el parqueo solamente se realizará un pavimentado para disponibilidad de 2 vehículos lo cual solamente se requiere piedra de malpaís. Y lo demás que será decoración de siembra de árboles, estos se encuentran en la misma empresa.

17.12.2 ESPECIFICACIÓN DE BODEGAS DE MATERIA PRIMA.

a. Paredes

Para la construcción de la bodega se realizará con materiales que faciliten la limpieza y desinfección del espacio, esto es debido que es un área de contacto directo con la sal, la empresa está en la disposición de realizarlo en el material que le genere mejor costo y que sea aceptado según las normas requeridas por la ley de El Salvador regulado por Ministerio de salud, Ministerio de medio ambiente entre otros. En el “Código internacional de prácticas recomendado para principios generales de higiene de los alimentos” (CAC/RCP 1-1969) en la sección 4 se detallan las normas para proyectos y construcción de instalaciones.

Por lo cual las dimensiones necesarias para poder almacenar la cantidad de sal en bruto según la planificación de producción del año 5 son de 59,103 quintales de sal en bruto (en a granel).

Área requerida es de 64 metros lineales por un alto de 3 metros. Teniendo así un total para las dos bodegas de 128 metros lineal para la construcción de dichas bodegas. Se sugiere la instalación de curvas sanitarias en los vértices de las paredes para evitar que estos vértices se conviertan en cuna de microbios y bacterias que contaminen el producto

b. Piso

El piso tiene que ser de igual forma de cemento con superficie lisa, teniendo así un total de área 480 metros cuadrados para las dos bodegas. Para la losa se debe consultar con el proveedor de maquinaria si para la instalación debe tener una profundidad específica considerando la vibración de las máquinas.

Puertas y ventanas

Para las puertas y ventanas se espera tener una puerta doble para cada una de las bodegas de un tamaño de 2x2.5 metros, haciendo un total de 2 puertas esta se recomienda que sean de material NO ADSORBENTE, por el contacto directo que tendrá con la sal. Respecto a las ventanas será 2 ventanas para cada bodega con mayas que eviten la entrada de objetos extraños y sean un foco de contaminación, siendo un total de 4 ventanas necesarias.

Techo

El techo es recomendable que sea de duralita, pero siempre con una lámina de plástico transparente para la entrada de luz natural y evitar el uso de energía eléctrica, por lo tanto, se requiere de 500 metros cuadrados de techo para cubrir las bodegas. No es recomendable el uso de teja porque esta permite que objetos extraños caigan en la materia prima. Según la ley es mejor que la materia prima este lejos de contacto con focos de contaminación lo cual se retoma utilizar la duralita o materiales que faciliten la limpieza de las instalaciones.

5. Nivelación de terreno entre la planta y la bodega

Debido a las condiciones que la empresa presenta, el terreno se necesita de una nivelación ya que se requerirá transportar la materia prima hacia el área de la planta por lo que el pasillo debe estar con una superficie plana para facilitar el manejo de los materiales, son alrededor de 200 metros cuadrados de terreno que requieren de nivelación. Actualmente la empresa tiene las condiciones de terreno desnivelado entre la planta y la bodega según su ubicación en el plano.

CAPITULO V: ESTUDIO ECONOMICO – FINANCIERO PARA IMPLEMENTACIÓN DE PLANTA PROCESADORA DE SAL EN PASAQUINA, LA UNION

El realizar el estudio económico permite evaluar diferentes aspectos muy importantes en un estudio de factibilidad, esta etapa ayuda a evaluar las inversiones que se realizan en el proyecto, siendo estas necesarias para la puesta en marcha del proyecto, así como los costos para desarrollar los procesos y administrarlo, se detallan los ingresos y se cuantifica el capital de trabajo necesario para hacer funcionar la empresa, el punto de equilibrio, los presupuestos para la duración del proyecto, un grado de incerteza vista en forma de imprevistos, los estados proforma y la evaluación metódica a través de métodos de evaluación económica y financiera para plantear la sostenibilidad del proyecto. La metodología a seguir es la siguiente:



Ilustración 75 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO

A continuación, se desglosan cada uno de los apartados anteriores analizando la validez del proyecto desde el punto de vista económico, es decir si el proyecto será rentable sobre la inversión y costos realizados, además de analizar cuáles serán los futuros estados financieros de la planta procesadora de sal.

18 INVERSIONES EN EL PROYECTO

Se pretende determinar cuál es el monto de los recursos necesarios para la instalación y ejecución del proyecto, tanto de obras civiles, equipamiento, gastos de puesta en marcha, entre otros, pero antes que nada es muy importante mantener una clasificación de estos recursos.

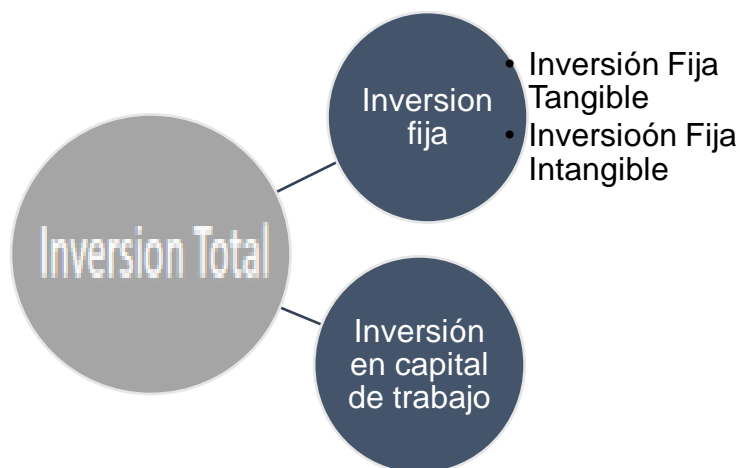


Ilustración 76 CLASIFICACION DE LAS INVERSIONES DEL PROYECTO

18.1 INVERSIONES FIJAS

Este rubro se agrupa en tangible e intangible. Se les puede denominar como el conjunto de bienes en la empresa o proyecto que no son motivo de transacción corriente por parte de la empresa. Las inversiones fijas son todas las que están comprendidas en la formación de la estructura del proyecto, y todo lo necesario para tener el punto inicial de este. Comprende la adquisición de todos los activos sean estos ya tangibles o intangibles.

INVERSIONES FIJAS	RUBRO
Tangibles	Terreno
	Obra civil
	Maquinaria y equipo de producción
	Mobiliario y equipos de oficina
	Equipo de seguridad y apoyo a la producción
	Equipo de protección personal
	Equipo y manejo de materiales
Intangibles	Investigación y estudios previos
	Legalización
	Administración del proyecto
	Publicidad de lanzamiento
	Puesta en marcha

TABLA 139 TIPOS DE INVERSIONES

A continuación, se procederá a desglosar las inversiones a incurrir en cada rubro.

18.1.1 INVERSIÓN FIJA TANGIBLE

La inversión fija tangible física son gastos que se reflejan en bienes fácilmente identificables y son objetivos reales. Los componentes de la inversión tangible a excepción del terreno, durante la fase operativa del proyecto se van a incorporar a los costos operativos bajo el concepto de depreciación.

Las inversiones fijas intangibles: Son todos los rubros materiales que están sujetos a depreciación, amortización y obsolescencia, para el caso del proyecto los rubros son los siguientes:

- Terreno.
- Obra civil
- Maquinaria y equipo.
- Mobiliario y equipo de oficina
- Equipo de seguridad y apoyo a la producción
- Equipo de protección personal

1. Terreno

Se tiene que considerar un terreno donde se pueda construir un inmueble que cumple con las especificaciones y necesidades que requiere para la construcción de la planta procesadora de sal y que evaluada con las diferentes herramientas para la evaluación de localización se determinó que el terreno mencionado es óptimo para la instalación de dicha planta el cual se encuentra en el cantón San Carlos municipio de Pasaquina a 3 kilómetros al oriente del centro del municipio, por lo cual es necesario hacer una gran inversión en la compra del terreno.

COSTO DEL TERRENO				
Concepto/nombre	Unidades	Cantidades	Costo unitario	Costo total
Terreno	m ²	8,969.91	\$11.15	\$100,000.00

TABLA 140 COSTO DEL INMUEBLE

Para el buen funcionamiento de la empresa es de suma importancia conocer los requerimientos de espacio que cada una de las áreas de la empresa utilizada, a continuación, se muestra la cantidad de espacio requerido por parte de la instalación de la planta y los costos asociados son los requeridos para la adecuación de ellas, aclarando que estos costos son adicionales a los costos de construcción.

ÁREA	ÁREA REQUERIDA EN m^2	COSTO TOTAL \$
Bodega #1	30	\$450.2
Bodega #2	30	\$450.2
Sala de estar	64	\$600.32
Producción	168	\$2,2758.24
Bodega de producto terminado	40	\$497.6
Baños	12	\$89.28
Oficinas	28	\$690.56
Parqueo	104	\$1,245.76
Caseta de seguridad	9	\$89.28
Lavandería	30	\$66.96
Total	515m^2	\$6,938.40

TABLA 141 DESCRIPCION DE LAS AREAS Y COSTO DE ADECUACION

2. Obra civil

Todas las inversiones necesarias para la construcción de la estructura física necesaria para la operatividad del proyecto, tomando en cuenta el porcentaje de terreno plano y lo necesario para tener las condiciones óptimas para realizar la construcción. La obra civil con sus costos se presenta a continuación:

TIPO DE MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
Nivelación de terreno (maquinaria hora)	Horas	10	\$80.00	\$800.00
Cemento	Bolsas	1,000	\$9.15	\$19,150.00
Arena	M ³	65	\$35.00	\$2,275.00
Grava	M ³	30	\$45.00	\$1,350.00
CELO-BLOCK - Estructura lazo de 15x10x40 cm	Unidad	5500	\$0.95	\$5,225.00
Soleras 15 cm	Unidad	750	\$0.77	\$577.50
Varillas de hierro 3/8"	Quintal	50	\$55.25	\$2,762.50
Varillas de hierro 1/4"	Quintal	40	\$47.40	\$1,896.00
Cielo falso	M ²	250	\$19.00	\$4,750.00
Pintura	Cubetas	9	\$96.00	\$864.00
Maderas (tablas, cuartón, costaneras)	Unidad	45	\$8.50	\$382.50
Canales de Agua Lluvia	Unidad	20	\$35.00	\$700.00
Polín c chapa 14	Unidad	46	\$29.95	\$1,377.70
Techo zinc alum	M ²	310	\$8.95	\$2,774.50
Puertas metálicas	Unidad	6	\$150.00	\$900.00
Ventana tipo solaire	M ²	15	\$90.00	\$1,350.00
Cerámica 40x40	M ²	164	\$18.50	\$3,116.00
Materiales eléctricos	Unidad	1	\$8,000.00	\$8,000.00
Luminarias	Unidad	20	\$6.50	130.00
Lámpara 50000 lúmenes	Unidad	15	\$500	\$7,500.00
Ventiladores industriales	Unidad	4	\$151.00	\$604.00
Inodoro	Unidad	5	\$53.27	\$266.35
Ducha	Unidad	2	\$28.00	\$56.00
Lavamanos	Unidad	3	\$41.32	\$123.96
Alambre de amarre	Quintal	2	\$90.00	\$180.00
Balastro	Camionada	25	\$95.00	\$2,375
Agua	Barriles	1,000	\$0.25	\$250.00
Pegamix	C/u	30	\$9.15	\$274.50
Boquilla	C/u	10	\$6.00	\$60.00
TOTAL, MATERIALES				\$67,296.01

TABLA 142 COSTOS DE LA OBRA CIVIL

FUENTE: CONSULTA A EXPERTOS

Costos de mano de obra e instalación de la obra civil

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
Mano de obra construcción	M ²	2350	\$4.00	\$9,400
Repello y afinado	M ²	1000	\$4.5	\$4,500.00
Instalación eléctrica	-	2	\$1,500.00	\$3,000.00
Red que agua potable	-	1	\$500.00	\$500.00
Pozo perforado	c/u	1	\$12,000.00	\$12,000.00
Fosa septica	M ³	9	\$1,500.00	\$1,500.00
Red de aguas negras	-	1	\$800.00	\$800.00
TOTAL DE CONSTRUCCIÓN				\$31,700.00

TABLA 143 COSTO DE MANO DE OBRA

RESUMEN DE LOS COSTOS DE LA OBRA CIVIL

DESCRIPCIÓN	MONTO
Total de materiales	\$67,296.01
Total de construcción	\$31,700.00
Total Obra Civil	\$98,996.01

TABLA 144 RESUMEN DE COSTOS DE OBRA CIVIL

3. Maquinaria y equipo de producción

En este rubro se incluirán los montos necesarios para la adquisición de toda la maquinaria, equipo y accesorios que se utilizará durante el proceso de producción, la inversión detallada es la siguiente:

NOMBRE	CANTIDAD	PRECIO	SUB-TOTAL
Tanque 40 metros cúbicos	1	\$21,600.00	\$21,600.00
Tanques 10 metros cúbicos	4	\$2,719.00	\$10,876.00
Bomba capriari	1	\$4,700.00	\$4,700.00
Molino	1	\$4,500.00	\$4,500.00
Secador	1	\$12,800.00	\$12,800.00
Mezcladora	1	\$4,000.00	\$4,000.00
Selladora térmica	2	\$100.00	\$200.00
Salinómetro	3	\$56.80	\$170.40
Total			\$58,846.40

TABLA 145 COSTOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO

4. Mobiliario y equipo de oficina

Dentro de este apartado se considerarán todos los accesorios utilizados en la oficina de la empresa que incluye: escritorios, archiveros, sillas, entre otros

NOMBRE	CANTIDAD	PRECIO	SUB-TOTAL
Escritorio ejecutivo	2	\$150.00	\$300.00
Silla ejecutiva	4	\$100.00	\$400.00
Archivero	2	\$95.00	\$190.00
Computadora	2	\$600.00	\$1200.00
Impresora multifunción	1	\$150.00	\$150
Engrapadora	4	\$25.00	\$100
Teléfono	1	\$20.90	\$20.90
Basurero para oficina	5	\$10.00	\$50.00
Total			\$2,410.90

TABLA 146 COSTOS DE MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA

5. Equipo de seguridad y apoyo a la producción

En esta sección se costea la inversión para equipo de seguridad e higiene ocupacional y control de calidad, para garantizar el cumplimiento de estos en los procesos de producción.

NOMBRE	CANTIDAD	TAMAÑO	PRECIO	SUB-TOTAL
Extintor PQS-ABC	3	20 Lb	\$88.60	\$265.80
Extintor CO2-BC	4	20 Lb	\$90.00	\$360
Rótulos de Identificación	12	(15X30cm)	\$3.78	\$45.36
Ruta de evacuación derecha	1	(15X30cm)	\$3.78	\$3.78
Ruta de evacuación izquierda	1	(15X30cm)	\$3.78	\$3.78
Extintor	1	(20X30cm)	\$3.78	\$3.78
Área restringida	1	(20X30cm)	\$3.78	\$3.78
Prohibido el ingreso de mascotas	1	(20X30cm)	\$3.78	\$3.78
No fumar	1	(15X30cm)	\$3.78	\$3.78
Cuidado no contaminar la producción	1	(20X30cm)	\$3.78	\$3.78
Prohibido consumir alimentos	1	(20X30cm)	\$3.78	\$3.78
Mantener tus uñas recortadas	1	(20X30cm)	\$3.78	\$3.78
Estación de lavado de manos	1	(20X30cm)	\$3.78	\$3.78
Basura	1	(20X30cm)	\$3.78	\$3.78

TABLA 147 COSTOS DE EQUIPO DE SEGURIDAD

NOMBRE	CANTIDAD	TAMAÑO	PRECIO	SUB-TOTAL
Uso obligatorio de tapaboca	1	(20X30cm)	\$3.78	\$3.78
Uso obligatorio de faja	1	(20X30cm)	\$3.78	\$3.78
Uso obligatorio de guantes	1	(20X30cm)	\$3.78	\$3.78
Baño hombres	1	(20X30cm)	\$3.78	\$3.78
Baño mujeres	1	(20X30cm)	\$3.78	\$3.78
Bodega producto terminado	1	(20X30cm)	\$3.78	\$3.78
Bodega materia prima	1	(20X30cm)	\$3.78	\$3.78
Producción	1	(20X30cm)	\$3.78	\$3.78
Cuidado superficie caliente	1	(20X30cm)	\$3.78	\$3.78
Total Señalización				\$390.54

TABLA 148 COSTOS DE EQUIPO DE SEGURIDAD.

6. Equipo de protección personal

A continuación, se describen los diferentes instrumentos o equipo necesario para el manejo y tratamiento de la materia prima o desarrollo del proceso productivo.

NOMBRE	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Mascarillas KN95	1,000	\$0.65	\$650.00
Guantes de cuero/Docenas	2	\$40.00	\$80.00
Protector auditivo	100	\$0.35	\$35.00
Lentes de seguridad/docenas	2	\$24.00	\$48.00
Cinturón de seguridad	20	\$15.00	\$300.00
Botas de hule	10	\$7.50	\$75.00
Delantal	10	\$2	\$20.00
Redecillas/Cajas	10	\$7.00	\$70.00
Total EPP			\$1,278.00

TABLA 149 COSTOS DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

RESUMEN DE EQUIPO DE SEGURIDAD Y APOYO A LA PRODUCCIÓN

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL
Total equipo de seguridad industrial y apoyo a la producción	\$390.54
Total Equipo de protección personal	\$1,278.00
Costo Total	\$1,668.54

TABLA 150 RESUMEN DE COSTOS DE EQUIPO DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN PERSONAL

7. Equipo y manejo de materiales

Apartado donde se considera la inversión requerida para la adquisición del equipo de manejo de materiales desde el transporte de materia prima de las salineras en caso de que los proveedores no lo proporcionan, al igual que el manejo en la planta cuando se está tratando la materia prima o el producto terminado.

NOMBRE	CANTIDAD	PRECIO	SUB-TOTAL
Palas	6	\$9.40	\$56.40
Cubetas de 5 galones	12	\$15.73	\$188.76
azadones de madera	1	\$2.40	\$2.40
Carretillas de madera	3	\$50.80	\$152.40
Tarimas	6	\$25.00	\$150.00
Balanza analógica	1	\$289.99	\$289.99
Cucharón	3	\$2.40	\$7.20
Caja de plástico	6	\$5.14	\$30.84
Carretillas metálicas	4	\$55.00	\$220.00
Tamiz	1	\$55.00	\$55.00
Sacos de nylon	40,600	\$0.10	\$4,060.00
Báscula	1	\$390.00	\$390.00
Mesa de madera	5	\$50.00	\$250.00
Monta Carga	1	\$20,000.00	\$20,000.00
Pick up	1	\$15,000.00	\$15,000.00
Total			\$40,852.99

TABLA 151 COSTOS DE EQUIPO Y MANEJO DE MATERIALES

RESUMEN DE LA INVERSIÓN TANGIBLE

Descripción de la inversión tangible total en este apartado se resumen las diferentes inversiones y se incluyen a todos los gastos que se realizan en la fase pre inversión del proyecto. Incluido el rubro del inmueble ya que se considera directamente individual.

NOMBRE	MONTO
Terreno	\$100,000
Obra civil	\$105,934.41
Maquinaria y equipo	\$ 58,846.40
Mobiliario y equipo de oficina	\$2,410.90
Equipo de producción y apoyo a la producción	\$1,668.54
Equipo de manejo de materiales	\$40,852.99
Total	\$309,713.24

TABLA 152 RESUMEN DE LA INVERSIÓN FIJA TANGIBLE

18.1.2 INVERSIÓN INTANGIBLE

La inversión fija intangible está conformada aquellos rubros de inversión que no están sujetos a amortización dentro de la empresa, normalmente abarcar aspectos relacionados con la nueva administración, por tanto, son todos los gastos en los que se incurre en la fase pre operativa del proyecto entre los cuales están la legalización y preparación del proyecto, es decir son todos los rubros no materiales, que no están sujetos a amortización dentro de un proyecto.

Los costos de desarrollo de un proyecto deben reconocerse como inversiones intangibles y están comprendidos por todos aquellos artículos que forman parte del desarrollo del proyecto, pero que no influyen directamente en el proceso productivo, ya que no son palpables, a continuación, se definen en los siguientes casos:

- El producto del proceso está claramente definido y los costos relacionados al producto o proceso pueden identificarse separadamente y evaluarse de manera confiable.
- La entidad tiene la intención de producir y vender o usar el producto o proceso.
- Existen recursos adecuados, o se puede demostrar su disponibilidad, para culminar el proyecto y este pueda ser utilizado.

En este rubro de inversión e incluyen a todos los gastos que se realizan en la fase pre operativo del proyecto que no sean posible identificarlos físicamente con inversión tangible. A continuación, se hace mención de los costos intangibles considerados en este proceso.

- Investigación y estudios previos.
- Trámites legales
- Realización de planos de obra civil
- Administración del proyecto.

1. Investigación y estudios de previos

Son los costos incurridos por el equipo formulador y evaluador del proyecto durante el desarrollo de este. Son los costos asociados al desarrollo del estudio del proyecto, desde el origen de la idea hasta la iniciación de la ejecución del proyecto, que se establece como rubro que involucra los costos de realizar el estudio completo de factibilidad y estudios complementarios especializados, donde podemos mencionar los estudios de diagnóstico, diseño y estudio económico financiero, los cuales forman parte del estudio de factibilidad, así como al desarrollo del trabajo integrado donde se muestran los resultados de la evaluación de factibilidad. Los costos podemos dividirlos en los siguientes rubros.

Recursos humanos

ANALISTAS	TIEMPO		COSTO	
	Horas/Semana	No. Semanas	Costo Unitario/Hora	Costo unitario total
3	20	18	3	\$1,080.00
Total				\$3,240.00

TABLA 153 COSTO DE RECURSOS HUMANOS ADP

Recursos materiales y tecnológicos

DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	PRECIO
Resmas de papel A4	\$6.00	1	\$6.00
Horas internet	\$0.5	750	\$375.00
Uso y recargas de teléfono celular	\$10	12	\$120.00
Publicidad redes sociales	\$5.00	10	\$50.00
Lapiceros caja	\$2.00	1	\$2.00
Folder	\$3.50	1	\$3.50
Tabla de apuntes	\$1.00	3	\$3.00
Cuaderno de apuntes	\$1.50	3	\$4.50
Consumo de energía eléctrica	\$15.00	9	\$135.00
Consumo de agua	\$2.50	6	\$15.00
Total			\$714.00

TABLA 154 RECURSOS MATERIALES Y TECNOLÓGICOS

Recursos logísticos

Descripción	Precio unitario	Cantidad	Precio \$
Vehículo (depreciación)	\$10.00	3	\$30.00
Combustible (galón)	\$2.70	20	\$54.00
Alimentación	\$15.00	1	\$15.00
Total			\$99.00

TABLA 155 COSTOS DE RECURSOS LOGÍSTICOS

RESUMEN DE COSTOS INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS

RUBRO	INVERSIÓN
Recurso humano	\$3,240.00
Recursos Materiales y Tecnológicos	\$714.00
Recursos logísticos	\$99.00
Total	\$4,053.00

TABLA 156 RESUMEN DE COSTOS DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS

2. Legalización

Incluye todos los gastos derivados de los trámites requeridos por las instituciones gubernamentales para legalizar la empresa y de esta manera la empresa pueda desarrollarse legalmente. En los gastos legales se pueden mencionar los siguientes: honorarios de abogado, trámites de registro de marca, trámites de solvencia e inscripción en la alcaldía, etc. Estos gastos que se atribuyen al proyecto se especifican en la siguiente tabla:

LEGALIZACIÓN DE LA EMPRESA	
Elemento	Costos
Honorarios	\$900.00
Registro de marca en CNR	\$125.71
Registro de Patentes en el CNR	\$57.14
Registro Sanitario en el Ministerio de Salud	\$140.00
Estudio Ambiental MANR	\$800.00
Permiso de Medio Ambiente	\$250.00
Inspecciones Unidad de Salud	\$50.00
Certificado de libre venta en el Ministerio	\$140.00
Permiso de construcción Alcaldía (MANR)	\$278.39
Licencia de operación (Alcaldía)	\$10.43
Total	\$2,751.67

TABLA 157 GASTOS DE LEGALIZACIÓN

3. Administración del proyecto

Para la administración del proyecto se requiere de un personal capacitado, que vaya desde el estudio de factibilidad (recomendable), para conocer las condiciones de las etapas previas, hasta instalar o implementar la empresa productora, desarrollando todas aquellas actividades necesarias, para el buen funcionamiento de la propuesta.

De tal manera que para hacer funcionar una organización y echar a andar un proyecto necesita una buena administración y distribución de la organización para ejecutar en forma adecuada la asignación de los recursos en la realización de las actividades, por lo cual en este rubro se consideran los salarios estimados de este personal y de los recursos que se requieren en el transcurso del proyecto hasta la puesta en marcha.

CARGO	CANTIDAD	SALARIO	GASTO TOTAL
Gerente del proyecto	1	\$1,200.00	\$1,200.00
Asistente técnico	1	\$500.00	\$500.00
Total			\$1,700.00

TABLA 158 COSTOS DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTO.

4. Publicidad de lanzamiento

DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	PRECIO \$
Desarrollo de imagen y marca	\$250.00	2	\$500.00
Publicidad de introducción	\$1,500.00	1	\$1,500.00
Community Manager(creación y manejo de redes sociales)	\$600.00	1	\$600.00
Total			\$2,600.00

TABLA 159 COSTOS DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTO.

5. Puesta en marcha

Para este caso la implementación puesta a punto" o "puesta en marcha" puede variar desde unas pocas semanas hasta varios meses. Lógicamente, en ese lapso se incurre en una serie de gastos, los cuales pueden ser divididos en dos grandes grupos:

- Los costos de operación de puesta en marcha como salarios, materias primas, productos semiterminados o terminados fuera de especificación, entre otros.
- Los gastos incurridos durante la puesta en marcha entre los cuales podemos mencionar, pérdidas en líneas y equipos, defectos de diseño que deben solucionarse, falla de calibración de instrumentos, necesidad de equipos adicionales, entre otros.
-

Debido a una etapa de diseño bien estructurada, y la capitalización de los Gastos de Producción, solamente incluiremos los Costos de Operación para un plazo de 1 mes de trabajo, en donde se evaluarán y mejorarán los procesos productivos en caso de ser requerido.

El monto de la inversión requerida para la puesta en marcha se detalla a continuación:

RECURSOS HUMANOS				
Descripción/puesto	Cantidad	Sueldo	Número de días	Sub-total
Administrador o Gerente General	1	1	\$1,200.00	\$1,200.00
Secretaria	1	1	\$500.00	\$500.00
Asistente Financiero	1	1	\$500.00	\$500.00
Ventas	2	2	\$550.00	\$1,100.00
Cargar/descargar pt	2	2	\$400.00	\$800.00
Mezclado	1	1	\$900.00	\$900.00
Molido	1	1	\$500.00	\$500.00
Tamizado	1	1	\$400.00	\$400.00
Secado	1	1	\$400.00	\$400.00
Envasado	2	2	\$305.00	\$610.00
Empacado	2	2	\$305.00	\$610.00
Sub Total				\$7,520.00
Material				
Elementos	Unidades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Sal en bruto	m3	31.5	\$30.00	\$945.00
Yodato de potasio	libras	100	\$4.08	\$408.00
Bolsas de 1 libra	Millares	10	\$5.00	\$50.00
Bolsas de 2 libras	cientos	50	\$0.50	\$25.00
Bolsas de 5 libras	Cientos	250	\$5.00	\$1,250.00
Bolsas de 1 arroba	cientos	100	\$4.00	\$400.00
Sacos de Nylon	cientos	3	\$10.00	\$30.00
Sub Total				\$3,108.00
Total				\$10,628.00

TABLA 160 COSTOS DE REALIZACIÓN DE PRUEBA PILOTO.

A continuación, se detallan los costos fijos intangibles:

RESUMEN DE COSTOS FIJOS INTANGIBLES

DESCRIPCIÓN	COSTO
Investigación y estudios previos	\$4,053.00
Legalización	\$2,751.67
Administración del proyecto	\$1,700.00
Publicidad de Lanzamiento	\$2,600.00
Puesta en marcha	\$10,628.00
Total	\$21,732.67

TABLA 161 RESUMEN DE COSTOS FIJOS INTANGIBLES.

Para cerrar el proceso de inversión en la siguiente tabla se muestra el resumen de las inversiones tangible e intangible a realizar para poder poner en marcha la planta procesadora:

RESUMEN TOTAL DE LA INVERSIÓN

DESCRIPCIÓN	COSTO
Terreno	\$ 100,000.00
Inversión fija tangible	\$209,713.24
inversión fija intangible	\$21,732.67
Imprevisto	\$20,000
Total	\$351,445.91

TABLA 162 RESUMEN DE LA INVERSION

NOTA: Cálculo de imprevistos en anexo 16 (Matriz de riesgo)

18.2 CAPITAL DE TRABAJO

El Capital de Trabajo es una forma objetiva de determinar el presupuesto mensual de todos los gastos o erogaciones necesarias para producir un bien o servicio, tiene gran relación con una de las razones de liquidez llamada Liquidez Corriente, la misma que se determina dividiendo el Activo Corriente entre el Pasivo Corriente. Esto supone determinar con cuanto recurso cuenta la empresa para operar si se pagan los pasivos a corto plazo.

Este capital depende principalmente de las características del producto, así como la distancia de la fuente de insumos y materias primas. Dentro de los principales elementos se tienen:

- Materiales indirectos (fuentes de energía, productos químicos, materiales de limpieza, etc.).
- Remuneraciones.
- Gastos varios.
- Productos terminados.
- Bolsas.
- Cuentas por cobrar.

El capital de trabajo se determina mediante el cálculo de las necesidades o requerimientos mensuales. En ese sentido, el Capital de Trabajo viene a ser la diferencia existente entre los activos corrientes totales y los pasivos corrientes totales de la empresa.

$$CT = AC - PC$$

Donde:

- CT: El capital de trabajo
- AC: El activo corriente.
- PC: El pasivo corriente.

El objetivo de capital de trabajo permite que la empresa pueda subsistir en sus primeros meses de trabajo o en el transcurso del tiempo esta tenga liquidez, para ello debe poseer fondos, los cuales se emplean para cubrir todas las obligaciones que se adquieren con los proveedores, es decir para cubrir las cuentas por pagar, así como la obligación que tiene con sus empleados; estas al ser cubiertas se pueden convertir en más inventario de materia prima que luego se convierte en producto terminado, para después ser comercializado en el mercado y realizar el proceso de venta. Cabe destacar que existen aspectos que no afectan y que afectan consecuentemente al capital de trabajo, a continuación, se enlistarán los aspectos mencionados anteriormente.

Aspectos que no afectan el capital de trabajo:

- Compras de activos corrientes en efectivo
- Compras de activos corrientes a crédito
- Recaudos de cuentas por cobrar
- Préstamos de efectivo contra letras a corto plazo
- Pagos que reducen los pasivos a corto plazo

Métodos de análisis

Los tres métodos que se utilizan para determinar las necesidades de capital de trabajo del proyecto, a saber, el contable, el del ciclo productivo y el de déficit acumulado máximo. El método para el cálculo del capital de trabajo recomendado para etapas de factibilidad de cualquier proyecto, por estar basado en datos propios del mercado y funcionamiento técnico del proyecto, es el ciclo de vida o ciclo productivo, el que será utilizado en esta etapa del estudio.

Ciclo económico: Prácticamente es la duración que tiene el producto desde que se adquieren los insumos hasta el momento que se recibe el pago o retribución por la venta de dicho producto elaborado con esos insumos.

Ciclo productivo: La duración en producir un producto determinado pasando desde el almacenaje, la producción y finalizando con el producto terminado.

Estos son los elementos que deben de ser adquiridos para analizar el capital de trabajo:

Materia prima básica:

- Materiales.
- Pago de las planillas (Consideración).
- Otorgamiento de créditos en las ventas (Consideración).
- Cierta cantidad de efectivo para cubrir gastos diarios de la empresa.

Y para calcular el monto al cual asciende el capital de trabajo se deben considerar los siguientes aspectos:

- Política de inventario de materia prima e insumos.
- Política de crédito para los clientes: *si se pretende manejar política de crédito.*
- Política de salarios (con el período de cancelación correspondiente).

Previamente a la determinación del capital de trabajo para cada uno de los productos propuestos se realizará un breve análisis de forma general a ciertos aspectos a considerar:

CAPITAL DE TRABAJO POR CICLO PRODUCTIVO

El cálculo de la inversión en capital de trabajo por este método supone calcular para cada mes, durante el período estimado de recuperación del proyecto, los flujos de ingresos y egresos proyectados y determinar su cuantía como el equivalente al ciclo productivo. Para determinar el ciclo operativo de la empresa se deben aclarar ciertas cuentas que se incluyen para calcularlo.

Cuentas por pagar: Es el tiempo que los proveedores dan para pagar las mercancías adquiridas. Para el proyecto, el tiempo promedio que ofrecen los proveedores es de 15 días en el caso del Yodato de potasio. Para la compra de sal cruda los proveedores solicitan la transacción en el momento de intercambio.

Ciclo de producción: Incluye el tiempo en elaborar el producto y el tiempo promedio que permanece en inventario.

El tiempo para elaborar el producto con lleva 4 horas de trabajo dependiendo de la cantidad de materia prima a ser transformada.

El tiempo promedio que los productos permanecerán en inventario se define de acuerdo con las políticas de inventario de producto terminado:

- El inventario mínimo es mantener productos para 1 día laboral.
- El inventario máximo son 6 días laborales, es decir una semana laboral.

Inventario: El almacenamiento de Materia Prima sal cruda se consideran **3 días**, desde que son ingresados a bodega y son utilizados en el proceso productivo de transformación; para este caso trabajaremos con 3 días y el periodo de producción, aun que como para nuestro caso al tener una bodega que proteja la materia prima en la época seca no se tendrá ningún problema con el periodo de conservación, la cual estará lista al momento de iniciar la producción.

Distribución: La distribución promedio se hace en 3 días del producto terminado, en los diferentes establecimientos con los cuales se ha creado el convenio de venta.

Proveedores: Para este caso se genera un convenio para que lleguen las diferentes materias primas en cualquier momento que consideran los productores, ya que es una forma de aprovechar los convenios que se puedan crear con la comunidad.

Cobranza: Para este caso se consideran 7 días después de la entrega del producto a los canales de distribución, apoyando al microempresario o comerciantes de la comunidad.

Con toda la información recolectada en la tabla anterior y descrita arriba tenemos un ciclo operativo de 21 días, tiempo en el cual el capital de trabajo debe ser recuperado y volver al ciclo productivo.

La siguiente tabla resume los cálculos de los días en inventario de los productos

PERIODO DEL CICLO DE CAPITAL DE TRABAJO	PERIODO EN DÍAS	PERIODO EN MESES
Inventario promedio	1/15	0.10
Promedio producción de producto terminado	1/16	0.10
Distribución	1/15	0.10
Cobranza	7/30	0.23
Proveedores	0/30	0.00
Total del periodo de PCCT		0.69

TABLA 163 PERIODO DEL CICLO DE CAPITAL DE TRABAJO

1. Inventario inicial de producto terminado

Se ha considerado que el equivalente a 3 días de producción se inicia a distribuir el producto terminado, por tanto, el monto de este se calculó en la puesta en marcha, el cual asciende a \$12,901.02 ya que se estima tener una producción diaria de 239.86 Q quintales con un valor en el mercado de \$17.92

Políticas de crédito

Las cuentas por cobrar constituyen los créditos otorgados por la empresa a los clientes que compren los productos.

2. Cuentas por cobrar

Es el tiempo de crédito que se les ofrece a los clientes para que realicen el pago de sus compras, para este caso se consideran 7 días después de la entrega y se clasifican según el valor monetario del pedido.

Las políticas de crédito que la empresa implementara son las siguientes.

CLASIFICACIÓN	VENTAS=PROMEDIO/SEMANA	DÍAS CRÉDITO	MÁXIMO MONTO
Cliente C	\$150 a \$300	8	\$ 350.00
Cliente B	\$351 a \$500	15	\$ 700.00
Cliente A	mayores a \$500	15	\$ 1,000.00

TABLA 164 POLÍTICA DE CRÉDITO SEGÚN TIPO DE CLIENTE

Es necesario que la empresa posea fuentes de información de crédito adecuadas y que utilice métodos de análisis, puesto que todos estos aspectos son indispensables para lograr el manejo eficiente de las cuentas por cobrar.

La política que se establecerá como empresa con respecto a las cuentas por cobrar será de un mes (30 días máximo), pasado el mes, se cobrará una penalización del 2.0% del crédito otorgado por día de desfase. Debido a que en el inicio de operaciones de la planta no se ha vendido nada aún, entonces, se sacará un promedio de cuentas por cobrar en los primeros 3 meses del año 1 de operaciones de la planta. Los créditos se otorgarán de acuerdo con los siguientes aspectos:

- Perfil del cliente (conducta e historial)
- Situación del negocio (capacidad de pago, capital, colateral)
- Situación de la industria (condiciones)

$$CxC = \frac{(\text{primer meses año 1})(\text{precio venta preliminar})(\text{periodo promedio de recuperacion})}{365 \text{ dias}}$$

PRODUCTO	VOLUMEN DE VENTAS UNIDADES	PRECIO DE VENTA	PERIODO PROMEDIO DE RECUPERACIÓN (DÍAS)	TOTAL DE CUENTAS POR COBRAR
				(CXC)
Sal molida	4,411.22	19	7	\$ 1,607.37
Sal granulada	1,005.57	19	7	\$ 366.41
Total				\$ 1,973.78

TABLA 165 POLÍTICAS DE CRÉDITO SEGÚN TIPO DE CLIENTES.

3. Materia prima, suministros básicos y suministros diversos

MATERIAL				
Elementos	Unidades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Sal en bruto	M ³	31.5	\$30.00	\$945.00
Yodato de potasio	Libras	100	\$4.08	\$408.00
Bolsas de 1 libra	Millares	10	\$5.00	\$50.00
Bolsas de 2 libras	Cientos	50	\$0.50	\$25.00
Bolsas de 5 libras	Cientos	250	\$5.00	\$1,250.00
Bolsas de 1 arroba	Cientos	100	\$4.00	\$400.00
Sacos de Nylon	Cientos	3	\$10.00	\$30.00
Sub Total				\$3,108.00

TABLA 166 COSTOS DE MATERIA PRIMA Y SUMINISTROS DIVERSOS

4. Cuentas por pagar

Las cuentas por pagar son las cantidades en deuda de la empresa a los acreedores por los servicios o bienes adquiridos. Este rubro es de mucha importancia para el capital de trabajo ya que tiene un efecto inverso porque reduce las necesidades de este. En el caso de este proyecto al inicio de sus operaciones, el pago de la materia prima de los productos, el pago en días normales se efectúa al contado; sin embargo, generalmente según la demanda que tenga el mes la planta buscan un acuerdo de pago, para no quedarse sin liquidez, usualmente el pago se realizará como mínimo por un periodo de un mes (30 días), en base a negociaciones con los proveedores.

Se buscará un acuerdo con los proveedores cuando sea necesario o que la empresa lo requiera de dar al crédito dichas materias primas por un período mínimo de un mes. En el caso de insumos el pago de éstos se efectuará al contado. Al igual que en las cuentas por cobrar, se calculará un promedio de cuentas por pagar, al inicio de operaciones de la planta.

Cabe destacar que, para las cuentas por pagar, se tendrá la obligación de procesar las requisiciones de pago por los siguientes conceptos:

- Anticipo para gastos de materia prima y comprobación de gastos
- Anticipo a proveedores
- Pago a proveedores
- Acreedores diversos

El cálculo de las cuentas por pagar se realizará de la siguiente forma:

$$CxP = \frac{(compras\ primer\ mes\ año\ 1)(precio\ MP)(Periodo\ prom.\ de\ pago)}{30\ días}$$

En cuestión de compra de suministros de materia prima para el primer mes no podemos considerar una cuenta por pagar debido a que no somos conocidos como empresa y por tanto hay que crear un perfil como empresa ante los proveedores (historial crediticio)

PRODUCTO	VOLUMEN DE VENTAS UNIDADES	PRECIO DE VENTA	PERIODO PROMEDIO DE RECUPERACIÓN (DÍAS)	TOTAL DE CUENTAS POR COBRAR
				(CXC)
Diversos productos de MP (CXP)	1	2163	15	\$1081.5
Total				\$1,081.50

TABLA 167 CUENTAS POR COBRAR

Pago de salarios

Para definir el pago de salario de los empleados se debe considerar el pago que se tienen que hacer a las aseguradoras de fondo de pensiones, así como al sistema de salud y también porque para este caso la empresa sobre pasa los 10 empleados debe considerar el monto a pagar a INSAFORP para cubrir las capacitaciones obligatorias que deben cumplir los operarios.

DESCUENTOS APLICADOS AL SALARIO			
Nombre	Descuento %	Nombre	Descuento %
AFP	7.25	Aguinaldo	SMB*(15/21)
ISSS	7.5	Vacaciones	15 días del salario +30% de los 15 días de salario
INSAFOR	1%		

TABLA 168 DESCUENTOS APLICADOS AL EMPLEADO.

Considerando los descuentos patronales que se deben hacer anteriormente descritos se tiene que tener en la empresa un capital de trabajo en el rubro de salarios los cuales se muestran a continuación.

$$\text{PMS} = \text{SMB} + \text{ISSS Patronal} + \text{AFP Patronal} + \% \text{ de Vacaciones} + \% \text{ de Aguinaldo.}$$

Donde:

PMS = Pago Mensual de Salario.

SBM = Salario Bruto Mensual.

Desglose de salario del personal para el primer mes

PUESTO	CANT.	Sueldo/mes por empleado	AFP (7.25 %)	ISSS (3 %)	Vacación (30%)	Aguinaldo (15 días)	Total, por empleado
Molino	1	\$365	\$26.46	\$10.95	\$109.5	\$182.5	\$ 327.59
Secado	1	\$365	\$26.46	\$10.95	\$109.5	\$182.5	\$ 327.59
Mezclado	1	\$365	\$26.46	\$10.95	\$109.5	\$182.5	\$ 327.59
Envasado	2	\$365	\$26.46	\$10.95	\$109.5	\$182.5	\$ 655.18
Empacado	2	\$365	\$26.46	\$10.95	\$109.5	\$182.5	\$ 655.18
Jefe producción	1	365	\$26.46	\$10.95	\$109.5	\$182.5	\$ 327.59
Total							\$2,620.72

TABLA 169 DESGLOSE DEL MONTO TOTAL A PAGAR EN SALARIO EN EL MES 1

Suministros básicos

Considerando los suministros a utilizar en el primer mes se consideran en un volumen considerado con el propósito que el abastecimiento de estos insumos sea para 3 a 6 meses.

Suministros generales

Tal es el caso de este proyecto considerando el tipo de financiamiento y el monto total estimado para el desarrollo de este proyecto es de gran importancia considerar los elementos importantes para el funcionamiento y puesta en marcha del proyecto. En este caso consideraremos cuatro los elementos importantes considerados como suministros generales, los cuales son: Energía eléctrica, agua potable, internet, línea fija; Descritos los montos a desembolsar por el uso de cada uno de estos elementos.

5. Energía Eléctrica

La tarifa de la energía eléctrica es de \$0.15 kilovatio hora (kwh). Ha habido variaciones al tarifario de energía eléctrica de hasta un aumento del 13% es decir, \$0.02. Para este caso es de tomar con mucha seriedad y dar una gran importancia el consumo de energía eléctrica en el proceso productivo.

CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA MES 1			
Nombre/ Maquinaria	Cantidad	consumo kwh/mes	Costo
Mezcladora	1	250	\$42.5
Molino	1	250	\$42.5
Secadora	1	120	\$20.4
Tamizadora	1	120	\$20.4
Empacadora	4	20	\$3.4
Consumo administrativo	1	350	\$59.5
Total			\$188.7

TABLA 170 CONSUMO ENERGÍA ELÉCTRICA.

6. Agua potable

Según el pliego tarifario de la administración nacional de acueductos y alcantarillados ANDA de enero de 2023 para el caso de establecimientos industriales, se tienen montos exorbitantes ya que como industria en caso de no reciclar el agua y volverla a introducir en el proceso productivo se estarían gastando un promedio de 652.5 m³. Para el caso de la empresa que se está poniendo en marcha este gasto en consumo de agua no se incluye, ya que ellos tienen su propio suministro de agua y los gastos en los que incurren es en energía eléctrica y mantenimiento de la bomba de suministro de agua.

Los siguientes costos:

Agua Potable para el primer mes				
Consumo en m ³	Tarifa de energía eléctrica	Tarifa de alcantarillado	Tarifa de mantenimiento de la bomba	Costo/mes
250	\$35.00	\$5.00	\$45.00	\$85.00

TABLA 171 COSTOS POR CONSUMO DE AGUA POTABLE.

7. Internet y línea fija

El plan de internet y línea fija residencial para la planta tiene un costo de \$30, a esto se le suma un 15% de imprevistos en caso de querer aumentar la velocidad de internet o aspirar a un mejor servicio a un valor de **\$34.5**.

8. Combustible

El combustible estimado a utilizar para la movilización de materia prima, producto terminado y hacer las diligencias pertinentes de la empresa se han considerado un total de 30 galones de combustible a la semana, y actualmente el precio del galón de gasolina es de \$4.37 Lo cual representa un costo de \$131.10 a la semana, representando un costo total de **\$524.40** en combustible para el primer mes de funcionamiento de la empresa.

9. Cajas y bancos

Para evitar el mal manejo de los flujos de efectivos y mantener un control apropiado del dinero generado por la empresa o por los accionistas para el funcionamiento de la misma, se considera tener un monto de \$150.00 en caja chica, ya que en caso de terminarse la materia prima se debe ir a comprar, en tal caso las transacciones son inmediatas y en efectivo. En caso de no lograr cubrir la necesidad presentada en busca de soluciones inmediatas se tendrá un monto total de \$800.00.

RESUMEN DE CAPITAL DE TRABAJO

RESUMEN CAPITAL DE TRABAJO	
Descripción	Costo mensual
Inventario inicial PT	\$12,901.02
Cuentas por Cobrar	\$1,973.78
Materiales	\$3,108.00
Diversos productos MP (CXP)	\$1,081.50
Salarios	\$2,620.72
Energía Eléctrica	\$188.70
Agua Potable	\$85.00
Internet y Línea Fija	\$305.50
Combustible	\$524.40
Cajas y Bancos	\$950.00
Total	\$23,738.62

TABLA 172 RESUMEN DE CAPITAL DE TRABAJO.

18.2.1 Cuadro de inversiones

INVERSIÓN FIJA TANGIBLE		
Elemento	Costo	Total
Terreno	\$100,000.00	\$100,000.00
Obra civil	\$105,934.41	\$209,713.24
Maquinaria y equipo	\$58,846.40	
Mobiliario y equipo de oficina	\$2,410.90	
Equipo de producción y apoyo a la producción	\$1,668.54	
Equipo de manejo de materiales	\$40,852.99	
Total inversiones fijas Tangibles		\$309,713.24
RESUMEN INVERSIÓN FIJA INTANGIBLE		
Elementos	Costos	Total
investigación y estudios previos	\$4,053.00	\$41,732.67
Legalización	\$2,751.67	
Administración del proyecto	\$1,700.00	
Publicidad de Lanzamiento	\$2,600.00	
Puesta en marcha	\$10,628.00	
Imprevistos	\$20,000.00	
Total Inversiones Fijas Intangibles		\$41,732.67
RESUMEN CAPITAL DE TRABAJO		
Descripción	Costo mensual	Total
Inventario inicial PT	\$13,672.02	\$23,738.62
Cuentas por Cobrar	\$1,973.78	
Materiales	\$3,108.00	
Diversos productos MP (CXP)	\$1,081.50	
Salarios	\$2,620.72	
Energía Eléctrica	\$188.70	
Agua Potable	\$85.00	
Internet y Línea Fija	\$34.50	
Combustible	\$524.40	
Cajas y Bancos	\$450.00	
INVERSION TOTAL DEL PROYECTO		\$375,184.53

TABLA 173 RESUMEN DE COSTOS DEL PROYECTO.

18.3 COSTOS DEL PROYECTO

Para poder establecer el cálculo de los costos, es necesario asignar precios a los recursos requeridos, los cuales están físicamente cuantificados, esto con el objetivo de conocer cuánto cuesta fabricar cada uno de los productos a elaborar, ya que a partir de este costo se fija el precio definitivo de venta del producto. Es necesario llevar un control de todos los costos en que se incurre para la elaboración de un producto, esta información deberá ordenarse y clasificarse de tal manera que permita visualizar todos sus componentes y calcular los montos totales. Se establecerá la 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 cada uno de los productos.

SISTEMAS DE COSTOS

- A. Sistema de Acumulación de Costos: Los costos se acumulan bajo un sistema periódico o perpetuo de acumulación de costos:
- B. Sistema Periódico de Acumulación de costos: provee información limitada del costo del producto durante un período y requiere ajustes trimestrales o al final del año para determinar el costo de los productos terminados. Los costos de las materias primas, del trabajo en proceso y de los productos terminados sólo pueden determinarse después de realizar los inventarios físicos.
- C. Sistema Perpetuo de acumulación de costos: la acumulación de datos de costos del producto mediante las tres cuentas de inventario, proveen información continua de las materias primas, del trabajo en proceso, de los artículos terminados, del costo de los artículos fabricados y del costo de los artículos vendidos.

SELECCIÓN DEL SISTEMAS DE COSTOS A UTILIZAR

La estructura de costos a utilizar es el sistema de costeo absorbente por procesos, este sistema consiste en agrupar todos los rubros costeables para la empresa que puedan ser estimados dentro de cuatro categorías las cuales son: Costos de Producción, Costos de Administración, Costos de Comercialización y Costos Financieros, obteniendo así un total por categoría, para luego obtener el total de ellos. A continuación, se presenta el detalle de los costos del proyecto que se determinarán:

18.3.1 Costos de fabricación o producción

Los costos de producción estarán formados por todos aquellos desembolsos de dinero en que se incurren para la fabricación de cada uno de los productos de la empresa. Los costos de producción se dividen en dos grupos; los costos de producción directos y los indirectos.

Los costos de producción directos son aquellos que se sujetan a la cantidad de producción y que son fácilmente atribuibles al número de productos, mientras que los indirectos no varían a proporción de cambio en la producción. Los costos de producción directos e indirectos se desglosan en los siguientes rubros.

COSTOS DE PRODUCCIÓN	Directos	Materia Prima Producción de sal
		Mano de Obra Directa Para la Producción de sal
	Indirectos	Mano de Obra Indirecta para la Producción de sal
		Consumo de electricidad
		Mantenimiento de equipo de producción
		Depreciación de maquinaria y equipo

TABLA 174 COSTOS DE PRODUCCION

Materia prima para producción

Factores que son de vital importancia para la producción de sal cocida es la materia prima que se utiliza en este proceso, estos detalles se muestran a continuación. Estos datos son de la proyección para el primer año datos obtenidos en el estudio técnico.

NOMBRE	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	SUB TOTAL
Sacos de Nailon	66,350.00	Unidad	\$ 0.10	\$ 6,635.00
Bolsas de libra	20	Millares	\$ 4.10	\$ 82.0
Bolsas de arroba (25 lb)	1,700	Paquetes	\$ 4.00	\$ 6,800.00
Yodato de potasio	100	lb	\$ 408.00	\$ 408.0
Sal en bruto	99,302.35	Qq	\$ 5	\$ 496,511.75
Total				\$ 510,436.75

TABLA 175 COSTO DE MATERIA PRIMA

Mano de Obra Directa Para la Producción de sal

Los costó de mano de obra se muestran a continuación.

PUESTO	CANT.	Sueldo/ mes por emplead o	AFP (7.25%)	ISSS (3 %)	Vacaci ón (30%)	Aguina ldo (15 días)	Total, por emplead o	Salario más vacación y aguinaldo anual
Molino	1	\$365	\$26.46	\$10.95	\$109.5	\$182.5	\$ 327.59	\$4,223.08
Secado	1	\$365	\$26.46	\$10.95	\$109.5	\$182.5	\$ 327.59	\$4,223.08
Mezclado	1	\$365	\$26.46	\$10.95	\$109.5	\$182.5	\$ 327.59	\$4,223.08
Envasado	2	\$365	\$26.46	\$10.95	\$109.5	\$182.5	\$ 327.59	\$8,446.16
Empacado	2	\$365	\$26.46	\$10.95	\$109.5	\$182.5	\$ 327.59	\$8,446.16
TOTAL					\$29,561.56			

TABLA 176 COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA

Mano de Obra Indirecta para la Producción de sal

Encargado del control de la producción en la planta procesadora de sal, en el siguiente cuadro se muestra el costo del salario.

Puesto	Cant.	Sueldo/mes por empleado	AFP (7.25%)	ISSS (3 %)	Vacación (30%)	Aguinaldo (15 días)	Total salario	Anual
Jefe de producción	1	\$400.00	\$29.00	\$12.00	\$120.00	\$200.00	\$359	\$4,584

TABLA 177 COSTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA

Consumo de electricidad

La planta procesadora necesitará energía eléctrica para llevar a cabo el proceso productivo. En este caso la planta será proporcionada por AES/EEO

Maquinaria	KWh	Cantidad Maquinaria	Hrs/día	Días Hábles	Costo Kw/hr	Sub-total
Molino	1.75	1	4.6	276	\$0.168	\$ 373.26
Secadora	1.38	1	6.14	276	\$0.168	\$ 392.88
Mezcladora	1.55	1	2.18	276	\$0.168	\$ 156.67
Selladora	0.30	1	7.00	276	\$0.168	\$ 97.37
Bomba	0.50	1	2.5	276	\$0.168	\$ 161.70
Tomas/luces	0.20	1	10	276	\$0.168	\$ 92.40
						\$ 1,181.88
Cargo por comercialización mes \$ 3.61						\$ 43.32
Cargo por distribución mes \$ 26.55						\$ 318.63
Total						\$1,543.83

TABLA 178 COSTO DE ENERGIA ELECTRICA

Mantenimiento de equipo de producción

Muestra el mantenimiento necesario que requiere cada uno de los equipos maquinas utilizadas, es impórtate recalcar que en el primer año de funcionamiento de la empresa la maquinaria y equipo utilizado no requiere mantenimiento correctivo solamente preventivo.

EQUIPO	COSTO	VECES AL AÑO	COSTO ANUAL
Molino	\$575.85	1	\$ 575.85
Secadora	\$2,296.32	1	\$ 2,296.32
Mezcladora	\$510.05	1	\$ 510.05
Selladora	\$ 20.0	1	\$ 20.00
Salinómetro	\$ 5.0	1	\$ 5.00
Bomba	\$150.40	1	\$150.40
Total			\$3,557.62

TABLA 179 COSTO DE MANTENIMIENTO

18.3.2 Costos de administración

Los costos de administración son todos aquellos en que se incurre al realizar la función administrativa de la empresa como lo es el administrador, consumo de agua (toda la planta), consumo de energía eléctrica en general (menos del área de producción), depreciación de la obra civil, equipo y mobiliario de oficina, honorarios y pagos de funciones contables, etc.

PUESTO	SUELDO (MES)	CANT.	AFP (7.25%)	ISSS (3%)	TOTAL (MES)	SALARIO ANUAL
Jefe de administrativo	\$ 400.00	1	\$ 29	\$ 12	\$ 359	\$ 3,960.00
Servicios profesionales contables	\$ 80.00	1	N/A	N/A	N/A	\$960
Total						\$ 4,920.00

TABLA 180 COSTOS ADMINISTRATIVOS

Software para computadora en administración

Al comprar la computadora viene instalado el sistema operativo en ocasiones sin licencia de la paquetería de office, costo de la licencia office 365 anual 264 por computadora. Se dispondrán de 2 computadora haciendo un total de **\$ 528**.

Depreciación de equipo y mobiliario

A continuación, se presenta el desglose de equipos y mobiliario utilizado en el área administrativa y comercialización con su respectiva depreciación.

NOMBRE	CANTIDAD	VALOR INICIAL	VIDA ÚTIL	SUB-TOTAL	DEPRECIACIÓN ANUAL
Escritorio ejecutivo	1	\$150.00	5	\$30.0	\$30.00
Silla ejecutiva	4	\$110.00	5	\$22.00	\$88.00
Archivero	2	\$95.00	5	\$19.00	\$38.00
Computadora	2	\$600.00	5	\$120.00	\$240.00
Impresora multifunción	1	\$150.00	5	\$30.00	\$30.00
Engrapadora	4	\$25	5	\$6.25	\$25
Teléfono	1	\$20.90	5	\$4.00	\$4.00
Basurero para oficina	5	\$10.00	4	\$2.50	\$12.5
Total					\$467.50

TABLA 181 COSTO DE DEPRECIACION DE EQUIPO Y MOBILIARIO

Depreciación de la obra civil

En base a la vida útil de la Infraestructura que es de 40 años se considera a continuación el cargo anual por la depreciación de la obra:

NOMBRE	UNIDAD	VALOR INICIAL	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN ANUAL
Obra civil	1	\$98,996.01	40	\$2,474.90

TABLA 182 COSTO DE DEPRECIACION DE LA OBRA CIVIL

Suministro de oficina

En la siguiente tabla se muestra los suministros necesarios en la oficina de administración para el desarrollo adecuado de las actividades.

NOMBRE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	COSTO ANUAL
Resma de papel bond	Resma	4.0	\$ 5.20	\$ 20.80
Caja de lápices	12 unidades	2.0	\$ 1.10	\$ 2.20
Caja de lapiceros	12 unidades	2.0	\$ 1.20	\$ 2.40
Caja de grapas	24 unidades	1.0	\$ 1.50	\$ 1.50
Cartucho para impresión	unidad	3.0	\$ 20.0	\$ 60.0
Sacapuntas	unidad	6.0	\$ 0.40	\$ 2.40
Total				\$ 89.30

TABLA 183 COSTO DE SUMINISTROS DE OFICINA

Consumo de agua electricidad y teléfono

DESCRIPCIÓN	COSTO MES	COSTO ANUAL
Consumo por m ³ agua	\$ 16.45	\$ 197.4
Electricidad	\$ 75.84	\$ 910.08
Teléfono	\$ 15.00	\$ 180.00
Total		\$ 1,284.40

TABLA 184 COSTO DE CONSUMO DE ENERGIA Y TELEFONO

Depreciación de vehículo

En este rubro se realizará la depreciación del vehículo el cual es utilizado para las actividades de comercialización y distribución de la sal cocida a los diferentes clientes de la empresa, esta depreciación se detalla en la tabla siguiente:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR INICIAL	RECUPERACIÓN	VIDA ÚTIL (AÑOS)	DEPRECIACIÓN
Pick up 2Tm	1	\$15,000.00	\$ 1,200.00	6	\$ 1,166.67

TABLA 185 COSTO DE DEPRECIACION DE VEHICULO

Consumo de combustible para vehículo

Para el caso de la comercialización se toma como referencia los precios establecidos por el MINEC para el galón de Diesel.

DESCRIPCIÓN	CONSUMO / MES	COSTO POR GALÓN	MESES	COSTO ANUAL
Pick up 2Tm	60	\$4.71	12	\$ 3,391.20

TABLA 186 COSTO DE COMBUSTIBLE

Depreciación de equipo de producción

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR INICIAL	VIDA UTIL (años)	DEPRECIACIÓN ANUAL
Molino	1	\$ 4,500.00	5	\$ 719.80
Secadora	1	\$12,800.00	5	\$ 2,047.92
Mezcladora	1	\$ 4,890.05	5	\$ 632.56
Selladora	1	\$ 100.0 0	5	\$ 20.00
Salinómetro	1	\$ 56.80	5	\$ 11.36
Bomba	1	\$4,700.00	20	\$188.00
TOTAL				\$ 4,219.64

TABLA 187 COSTO DE DEPRECIACION DE EQUIPO DE PRODUCCION

18.3.3 Costos de venta

En este apartado se consideran todos los costos referentes a los esfuerzos de comercializar el producto por parte de la empresa, con el fin de lograr penetrar en los consumidores, en ese sentido se consideran los siguientes rubros de importancia:

Salarios

Este rubro involucra el salario que se le pagará al encargado de comercialización, encargado de distribuir el producto y la publicidad de este.

Puesto	Cant.	Sueldo/mes por empleado	Afp (7.25%)	Ispp (3%)	Insaforp (1%)	Vacación (30%)	Aguinaldo (15 días)	Annual
Jefe de producción	1	\$400.00	\$29.00	\$12.00	\$4.00	\$120.00	\$200	\$4,580

TABLA 188 SALARIO DE JEFE DE PRODUCCION ANUAL

Suministros para la promoción

Aquí están involucrados broshure de propaganda para la sal molida yodada y el vehículo utilizado para realizar la propaganda, a continuación, se detalla este costo de promoción.

ELEMENTO	CANTIDAD POR AÑO	COSTO POR HOJA	COSTO ANUAL
Broshure	10000	\$ 0.04	\$ 400.00
EQUIPO UTILIZADO			
DESCRIPCIÓN			
	Cantidad	Valor iniciar	
Pick up 1.6 Tm	1	\$ 6,800.0	\$6,800.00
COSTO TOTAL			\$ 7,200.00

TABLA 189 COSTO DE PROMOCIÓN

18.3.4 Costos financieros

Fuentes de financiamiento

En El Salvador existen múltiples opciones de financiamiento, para dar apoyo prácticamente a todo tipo de actividad productiva, lo cual contribuye al desarrollo económico del país. Las fuentes de financiamiento se concentran en instituciones que prestan asistencia económica a las empresas, permitiéndoles el acceso al crédito.

Se cuenta con una amplia gama de intermediarios que se dedican o se especializan, en las necesidades de recursos de los diferentes sectores productivos, independientemente de la actividad económica, ya sea esta comercio, industria o servicios. Las hay desde aquellas que atienden al mercado informal, pasando por el sector PYME, hasta llegar aquellas que atienden los proyectos de las grandes empresas; sin embargo, la mayoría ofrece líneas de crédito, cuyo destino es el financiamiento de capital de trabajo, la compra de maquinaria, equipo u otros activos mobiliarios; así como el desarrollo de construcciones o la adquisición de terrenos asociados a proyectos productivos, entre otros.

Además, se cuenta con Organismos Gubernamentales como el Banco Multisectorial de Inversiones (BMI) que pone a disposición líneas de crédito de inversión para proveer los recursos financieros necesarios para la ejecución de proyectos productivos. Finalmente se tienen las agencias de cooperación internacional tanto multilaterales como bilaterales, como una fuente de asistencia técnica y financiera disponibles en El Salvador.

Para este tipo de proyecto social existen varias maneras de poder financiar el mismo:

- Los socios y voluntarios.
- Recursos públicos.
- Donativos del extranjero.
- Las empresas e instituciones privadas.
- Autofinanciamiento.

Se escoge la alternativa de solicitar créditos en entidades financieras por el momento ya que se pretende presentar el proyecto a la alcaldía de Pasaquina por el impacto social que se tendrá en la comunidad por la implementación de la planta:

- **Inversión Total:** \$375,184.53
- **Monto de préstamo:** \$375,184.53

Es decir que se buscara financiar el 100% del proyecto

Tipos de crédito

Los créditos se pueden clasificar en:

- **Créditos de consumo**

Monto de dinero que otorga el Banco a personas para la adquisición de bienes o pago de servicios, y que normalmente es pactado para ser pagado en el corto o mediano plazo (1 a 4 años).

- **Créditos comerciales**

Monto de dinero que otorga el Banco a empresas de diverso tamaño para satisfacer necesidades de Capital de Trabajo, adquisición de bienes, pago de servicios orientados a la operación de esta o para refinanciar pasivos con otras instituciones y proveedores de corto plazo y que normalmente es pactado para ser pagado en el corto o mediano plazo (1 a 4 años).

- **Créditos hipotecarios**

Crédito que otorga el Banco para la adquisición de una propiedad ya construida, un terreno, como también para la construcción de viviendas, oficinas y otros bienes raíces, con la garantía de la hipoteca sobre el bien adquirido o construido; normalmente es pactado para ser pagado en el mediano o largo plazo (8 a 40 años, aunque lo habitual son 20 años).

Fondos de entidades financieras

En el país existe la posibilidad de adquirir préstamos para fines productivos en cualquiera de los bancos del sistema financiero, siempre y cuando se satisfagan los requisitos que tales entidades establecen. Debido a que existen diversas alternativas de productos se ha comenzado por investigar los intereses nominales y efectivos de los créditos para más de un año plazo que sean

para fines productivos, los intereses vigentes según el Sistema Financiero desde el 01 al 31 de diciembre de 2023 son:

BANCO	TASA NOMINAL	TASA EFECTIVA
Banco Agrícola, S.A.	Hasta 19.50%	Hasta 22.00%
Banco Cuscatlán, S.A.	15.00%	19.00%
Banco Davivienda Salvadoreño, S.A.	21.25%	66.25%
Banco Hipotecario de El Salvador S.A.	Hasta 21.00%	34.36%
Citibank, N.A. SUC. El Salvador	15.00%	19.00%
Banco de Fomento Agropecuario	Hasta 13.50%	Hasta 30.16%
Banco G&T Continental El Salvador S.A.	Hasta 27.00%	27.68%
Banco Promérica S.A.	20.21%	Hasta 23.74%
Scotiabank El Salvador, S.A.	22.00%	35.00%
Banco de América Central S.A.	21.50%	36.02%
Banco Industrial El Salvador S.A.	Hasta 14.00%	16.85%
Banco Azul De El Salvador, S.A.	20.00%	39.00%
Banco Atlántida S.A.	Hasta 36.00%	Hasta 38.12%
Sociedad de Ahorro y Crédito, Apoyo Integral, S.A.	Hasta 37.00%	Hasta 37.89%
Sociedad de Ahorro y Crédito CREDICOMER, S.A.	Hasta 45.00%	Hasta 85.61%
Sociedad de Ahorro y Crédito, Constelación, S.A.	30.00%	43.00%

TABLA 190 ENTIDADES FINANCIERAS

De la información obtenida se tomará la que tiene la tasa efectiva más baja, la alternativa más baja es la del Banco Industrial El Salvador, ya que presentan tasas 16.85%.

DESCRIPCION	
Monto de la inversión total	\$375,184.53
Monto a financiar	\$375,184.53
Entidad financiera	Banco industrial
Tasa efectiva	16.55%
Años	10

TABLA 191 DATOS DE FINANCIAMIENTO

Cálculo de costo de financiamiento utilizando la siguiente formula:

$$C = P \left(\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right)$$

Descripción de los términos de la fórmula:

- C: valor de cuota anual.
- P: Monto del préstamo = \$375,184.53
- i: tasa de interés = 16.85%
- n: años de financiamiento = 10 años

Sustituyendo los valores en la formula tenemos:

$$c = \$375,184.53 \left(\frac{0.1685(1+0.1685)^{10}}{(1+0.1685)^{10}-1} \right)$$

$$c = \$80,096.88 \text{ anual}$$

Se resumen en la siguiente tabla:

AÑO PLAZO	INTERES	ANUALIDAD	PAGO CAPITAL	DEUDA
0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 375,184.53
1	\$ 63,218.59	\$ 80,096.88	\$ 16,878.29	\$ 358,306.24
2	\$ 60,374.60	\$ 80,096.88	\$ 19,722.28	\$ 338,583.97
3	\$ 57,051.40	\$ 80,096.88	\$ 23,045.48	\$ 315,538.48
4	\$ 53,168.23	\$ 80,096.88	\$ 26,928.65	\$ 288,609.84
5	\$ 48,630.76	\$ 80,096.88	\$ 31,466.12	\$ 257,143.72
6	\$ 43,328.72	\$ 80,096.88	\$ 36,768.16	\$ 220,375.55
7	\$ 37,133.28	\$ 80,096.88	\$ 42,963.60	\$ 177,411.95
8	\$ 29,893.91	\$ 80,096.88	\$ 50,202.97	\$ 127,208.99
9	\$ 21,434.71	\$ 80,096.88	\$ 58,662.17	\$ 68,546.82
10	\$ 11,550.14	\$ 80,096.88	\$ 68,546.82	\$ 0.00

TABLA 192 AMORTIZACIONES POR AÑO

Los cálculos de la tabla anterior se detallan de la siguiente manera:

- Años plazo: corresponden a los años que dura el crédito en nuestro caso son 10 años.
- Interés: Se multiplica el interés del préstamo la deuda del año anterior por la tasa de interés con la que ha realizado el financiamiento.
- Anualidad: Se obtiene mediante la fórmula que se mencionó anteriormente.
- Pago a capital: se calcula restando la anualidad menos el pago de interés del año respectivo.
- Deuda: La disminución se calcula restando el monto de la deuda del año anterior menos el pago a capital del año respectivo.
- En base a la tabla anterior se tiene que el costo financiero anual para el primer año del proyecto corresponde **\$63,218.59**

18.3.5 Costo total DE ABSORCION y unitario

Costos totales de absorción

DESCRIPCION	ANUAL
Materia prima producción de sal	\$510,436.75
Mano de obra directa producción de sal	\$ 29,561.56
Mano de obra indirecta producción de sal	\$4,584.00
Consumo de electricidad	\$1,543.83
Mantenimiento de equipos de producción	\$3,557.62
Costos administrativos	\$4,920.00
Depreciación de maquinaria y equipo de producción	\$ 4,687.14
Depreciación de obra civil	\$2,474.90
Suministros	\$89.30
Agua, luz y teléfono	\$1,284.40
Depreciación de vehículo	\$1,166.67
Combustible	\$3,391.20
Costos financieros	\$ 63,218.59
Total	\$630,915.96

TABLA 193 COSTOS TOTALES DE ADSORCION

Determinación del costo unitario del producto

La determinación del costo unitario es del producto o servicio que la empresa va a ofrecer es muy importante, en este caso como se ha utilizado el método de costeo de absorción se divide este costo entre el número de unidades que se van a producir el primer año por lo tanto se calculara el costo de la sal molida en quintales de la siguiente manera.

$$\text{Costo unitario} = (\$630,915.96) / (66,201.57) = \$ 9.53 \text{ qq}$$

Costo unitario	\$ 9.53 qq
-----------------------	-------------------

TABLA 194 COSTO POR UNIDAD PRODUCIDA

Determinación del precio de venta

Para la determinación de precio de venta del producto se utilizará la información recolectada en la etapa de diagnóstico ya que esta investigación que se realizó se identificaron parámetros fundamentales en el precio de compra, también se utilizará la información de la etapa de diseño, los precios varían entre 19.00 y 26.00 dólares americanos el quintal de sal.

De la etapa de diagnóstico se obtuvieron los siguientes precios en quintales:

EMPRESA	MARCA	PRECIO/QUINTAL
Salinera argentina	Sin marca	\$ 19.0
Salinera San Francisco	San Francisco	\$ 20.0
Salinera Handal y Sobrinos	El Aceituno	\$ 19.0
Salinera el limón	Sin marca	\$ 21.0
El Flor	Sin marca	\$ 19.0
Salinera Amaya	Sol y Mar	\$ 19.0

TABLA 195 PRECIOS DE LA COMPETENCIA

Mecanismos de distribución

De acuerdo los datos obtenidos en el estudio de mercado la mayoría de las empresas distribuyen el producto de manera directa hacia los clientes, siendo estos los comedores de los mercados y los vendedores de mayoreo, el precio de venta en estas condiciones se encuentra establecida en las tablas que se mencionaron con anterioridad.

Estructura de costos

Este punto hace referencia al establecimiento del precio de venta del producto, por lo tanto se tiene que tomar en cuenta la información recaudada la etapa de diseño ya que es la base para la toma de esta decisión, el costo de fabricación de la presentación de 1 qq de sal cuesta \$ 9.53 el precio de venta en el mercado de esta presentación oscila entre \$ 19.00 a \$ 26.00 (consumidor final) dependiendo de la marca, por lo que se puede vender **a \$ 18.50 qq** se establece este precio por la limpieza y calidad de sal que se producirá.

Precio de venta	\$ 18.5
------------------------	----------------

TABLA 196 PRECIO DE VENTA POR QUINTAL

18.3.6 Costo fijo y costo variable

Determinación del punto de equilibrio

El análisis de punto de equilibrio es un método de Planeación Financiera, que tiene por objeto proyectar el nivel de ventas netas que necesita una empresa para no perder ni ganar. En una economía con estabilidad de precios esta proyección del nivel de ventas servirá luego para tomar decisiones y alcanzar objetivos. Como se menciona anteriormente, es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios de una empresa.

Para la determinación del Punto de Equilibrio se deben conocer los costos fijos y costos variables de la empresa, se entiende por costos variables a aquellos que están directamente relacionados con la producción los cuales varían con el nivel de producción que tenga la empresa y por costos fijos se entiende por aquellos que no están directamente relacionados con la producción y que permanecen constantes con los niveles de producción.

La fórmula para poder calcular el punto de equilibrio es la siguiente:

$$\textit{Punto de Equilibrio} = \frac{\textit{Costos fijos totales}}{\textit{Precio de venta unitario} - \textit{Costo variable unitario}}$$

O

$$\textit{Punto de Equilibrio} = \frac{\textit{Costos fijos}}{\textit{Margen de Contribución}}$$

Determinación de costos fijo totales

Por lo general se entiende que los costos fijos son aquellos los cuales son independientes del volumen de producción, en nuestro caso los costos fijos detallan en el siguiente cuadro en donde se hace referencia a los costos de producción, administrativos, de comercialización y los financieros, es las siguientes tablas se muestran tanto los costos fijos y variables del proyecto para el primer año de operación.

COSTOS FIJOS TOTALES	
Moler sal	\$ 515,016.75
Mano de obra directa producción de sal	\$ 29,561.56
Mano de obra indirecta producción de sal	\$4,584.00
Mantenimiento de equipos de producción	\$3,557.62
Costos administrativos	\$4,920.00
Depreciación de maquinaria y equipo de producción	\$ 4,687.14
Depreciación de obra civil	\$2,474.90
Suministros	\$89.30
Depreciación de vehículo	\$1,166.67
Costos financieros	\$63,218.59
Total	\$ 629,276.53

TABLA 197 COSTOS FIJOS TOTALES

Determinación costos fijos unitarios equivalentes

El costo fijo unitario equivalente es obtenido al dividir el costo total fijo del producto por las cantidades a producir, a continuación, se presenta la tabla que muestra estos cálculos.

$$\text{Costo Fijos Equivalente} = \frac{\text{Costos fijos totales del período}}{\text{Número de unidades producidas en el período}}$$

$$\text{costos fijos equivalentes} = \frac{\$ 629,276.53}{66,201.57} = \$ 9.50$$

Determinación de costos variables totales

Los Costos Variables Totales del producto son aquellos costos que varían en su total proporción directa a los cambios en el volumen de producción. Los Costos Variables de la empresa son los siguientes: Materia Prima, Consumo de Agua etc. Cuyos montos se muestran a continuación:

COSTOS VARIABLES TOTALES	
Energía	\$ 29,446.92
Combustible	\$ 6,292.80
Mantenimiento maquinaria y equipo de producción	\$4,687.14
Materiales de oficina	\$ 714.00
Vehículo	\$ 15,000.00
Agua	\$ 1,020.00
Materia prima para producción	\$ 510,436.75
Total	\$ 567,597.61

TABLA 198 COSTOS VARIABLES

Determinación de costos variables unitarios

Para obtener los costos Variables Unitarios, es necesario encontrar los Costos Variables Totales de la empresa, para la determinación de los costos variables unitarios se utilizará la siguiente:

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\text{Costos variables totales del período}}{\text{Número de unidades producidas en el período}}$$

$$\text{costos variables unitarios} = \frac{\$ 567,597.61}{66,201.57} = \$8.57$$

Margen de contribución unitario

El Margen de Contribución Unitario se obtiene de la diferencia del precio de venta y el costo variable unitario del producto a elaborar por parte de la empresa, el margen de contribución para nuestro producto se muestra a continuación, la fórmula utilizada para este cálculo es la siguiente.

$$\text{Margen de contribucion unitario} = \text{Precio de venta} - \text{costo variable unitario}$$

$$\text{Margen de contribucion unitario} = \$ 18.50 - \$ 8.57 = \$9.93$$

18.4 DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Con los valores de los costos fijos y el margen de contribución se procede al cálculo del punto de equilibrio que es solamente la división del total de los costos fijos entre el margen de contribución, los resultados se muestran a continuación por medio de la siguiente fórmula.

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\$ 629,276.53}{\$ 9.93} = 63,371.25 \text{ qq}$$

18.4.1 Punto equilibrio (en dólares).

El punto de equilibrio en dólares se calcula multiplicando el precio de venta de cada producto por el punto de equilibrio en unidades, la fórmula se describe a continuación.

$$\text{Punto de equilibrio (dinero)} = \text{precio de venta} * \text{punto de equilibrio (unidades)}$$

$$\text{punto de equilibrio (dinero)} = 63,371.25 * \$18.5 = \$1,172,368.12$$

PRODUCTO	COSTOS					
	Fijos Totales	Variables totales	Variable unitario	Precio venta unitario	Punto de equilibrio mensual	Punto de equilibrio anual
QUINTAL DE SAL	\$ 629,276.53	\$ 567,597.61	\$8.57	\$18.5	5,280.93	63,371.25

TABLA 199 PUNTO DE EQUILIBRIO

Se observa que para cubrir en parte los costos fijos con el precio de venta establecido para la crema, se tiene que vender al menos 5,280.93 quintales de sal mensualmente y 63,371.25 anualmente.

En la siguiente tabla se observará el cambio entre los costos totales y las ganancias en la producción entre 64,000 qq y 72,000 qq.

Q	CV	CF	CT	INGRESOS
0	\$0.00	\$629,276.53	\$629,276.53	\$0.00
8,000	\$68,560.00	\$629,276.53	\$697,836.53	\$148,000.00
16,000	\$137,120.00	\$629,276.53	\$766,396.53	\$296,000.00
24,000	\$205,680.00	\$629,276.53	\$834,956.53	\$444,000.00
32,000	\$274,240.00	\$629,276.53	\$903,516.53	\$592,000.00
40,000	\$342,800.00	\$629,276.53	\$972,076.53	\$740,000.00
48,000	\$411,360.00	\$629,276.53	\$1,040,636.53	\$888,000.00
56,000	\$479,920.00	\$629,276.53	\$1,109,196.53	\$1,036,000.00
64,000	\$548,480.00	\$629,276.53	\$1,177,756.53	\$1,184,000.00
72,000	\$617,040.00	\$629,276.53	\$1,246,316.53	\$1,332,000.00
80,000	\$685,600.00	\$629,276.53	\$1,314,876.53	\$1,480,000.00

TABLA 200 UTILIDADES DESPUES DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Donde:

Q: cantidad de quintales de sal

CV: Costo variable.

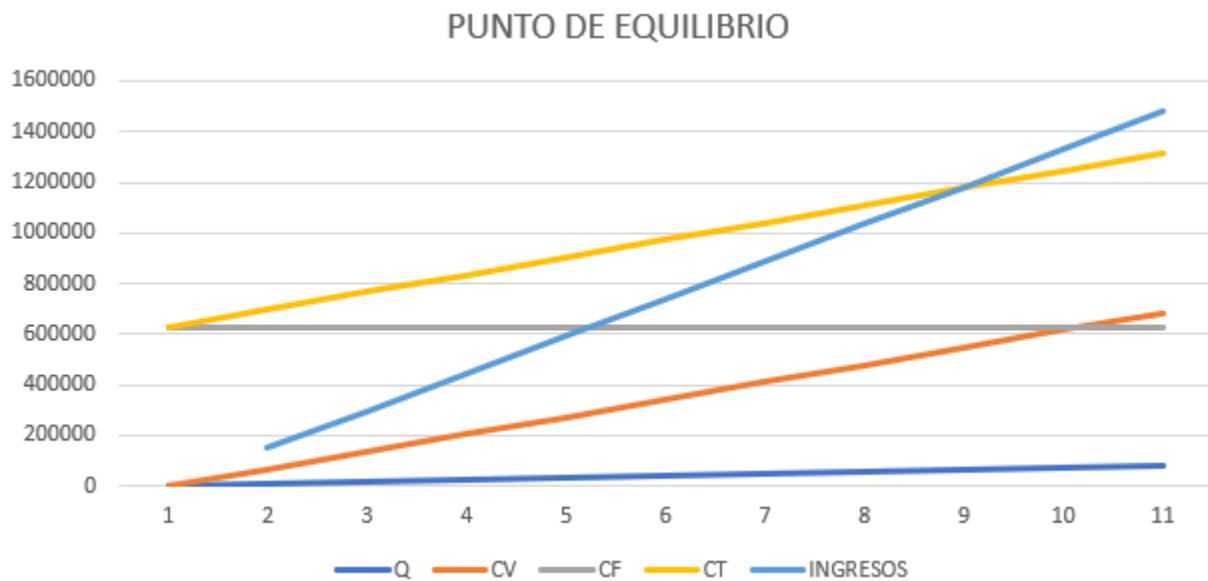
CF: Costo fijo

CT: Costo total

Los cálculos de la tabla anterior se detallan de la siguiente manera:

- Costo variable (CV): Es la multiplicación de la cantidad de producción de sal por el costo unitario variable.
- Costo fijo (CF): Es la sumatoria de los costos de producción, costos de administración, costos de comercialización y costos financieros.
- Costo total (CT): Es la sumatoria de los costos variables y los costos fijos.
- Ingresos: Es la multiplicación de la cantidad a producir por el precio de venta unitario.

18.4.2 Grafica del punto de equilibrio



Gráfica 2 PUNTO DE EQUILIBRIO

19 PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y GASTOS

La estimación de ingresos por ventas y egresos futuros del modelo de la empresa, se ha proyectado para un periodo de análisis de 5 años y estos se desarrollan a continuación:

19.1 INGRESOS POR VENTA

Para cualquier proyecto de inversión, es muy importante determinar el monto económico que este percibirá en concepto de ingresos por las ventas realizadas. Para obtener este valor es necesario auxiliarnos tanto del pronóstico de ventas que se estimaron en la etapa de diseño y además hacer uso del precio de venta ya que realizando una multiplicación de dichos valores se obtiene el presupuesto de ingresos esperado para cada uno de los años.

A continuación, se desarrolla el presupuesto de ingresos para cada uno de los años comprendidos en el estudio:

MES	PRODUCTO	PRONOSTICO DE VENTA	PRECIO DE VENTA	INGRESO ESPERADO
Enero	Sal yodada	5,516.79	\$ 18.5	\$ 102,060.61
Febrero	Sal yodada	5,516.79	\$ 18.5	\$ 102,060.61
Marzo	Sal yodada	5,516.79	\$ 18.5	\$ 102,060.61
Abril	Sal yodada	5,516.79	\$ 18.5	\$ 102,060.61
Mayo	Sal yodada	5,516.79	\$ 18.5	\$ 102,060.61
Junio	Sal yodada	5,516.79	\$ 18.5	\$ 102,060.61
Julio	Sal yodada	5,516.79	\$ 18.5	\$ 102,060.61
Agosto	Sal yodada	5,516.79	\$ 18.5	\$ 102,060.61
Septiembre	Sal yodada	5,516.79	\$ 18.5	\$ 102,060.61
Octubre	Sal yodada	5,516.79	\$ 18.5	\$ 102,060.61
Noviembre	Sal yodada	5,516.79	\$ 18.5	\$ 102,060.61
Diciembre	Sal yodada	5,516.79	\$ 18.5	\$ 102,060.61
Total				\$1,224,727.38

TABLA 201 PROYECCION DE INGRESOS AÑO 1

A continuación, se muestra de forma resumida para los 5 años

AÑO	VENTAS ESPERAS	PRECIO	TOTALES
1	66,201.57	\$18.5	\$ 1,224,729.05
2	66,532.59	\$18.5	\$ 1,230,852.91
3	66,865.24	\$18.5	\$ 1,237,006.94
4	67,199.55	\$18.5	\$ 1,243,191.67
5	67,535.56	\$18.5	\$ 1,249,407.86

TABLA 202 PROYECCION DE INGRESOS PARA 5 AÑOS

19.2 GASTOS TOTALES

Al igual que el presupuesto de ingresos el presupuesto de egresos es importante, se tiene que saber cuáles son las perspectivas de gastos en que incurrirá la empresa para los siguientes años del proyecto, por tal razón es necesario entonces realizar una proyección adecuada de los costos (salidas de dinero), por esta razón es necesario para ello considerar que los costos variables en los que se incurren en el proyecto ya que estos varían en función de la producción y/o las ventas obtenidas.

- Costos de materia prima para la producción.
- Costos de consumo de energía eléctrica.
- Costos de consumo del vehículo.
- Mantenimiento de equipo de producción.

Una vez identificado los costos variables del proyecto se procede a determinar los cambios anuales de los costos variables, para realizar estos cálculos se toman en cuenta los cambios de las ventas de forma anual, de esta manera se puede usar estos cambios de ventas como un factor, en forma de porcentaje, para verificar los cambios de los costos variables.

Se estima un porcentaje de disminución de 1% de los costos anuales.

Costos fijos durante los siguientes 5 años

COSTOS FIJOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Moler sal	\$515,016.75	\$509,866.58	\$504,767.92	\$499,720.24	\$494,723.04
Mano de obra directa producción de sal	\$29,561.56	\$29,265.94	\$28,973.28	\$28,683.55	\$28,396.72
Mano de obra indirecta producción de sal	\$4,584.00	\$4,538.16	\$4,492.78	\$4,447.85	\$4,403.37
Mantenimiento de equipos de producción	\$3,557.62	\$3,522.04	\$3,486.82	\$3,451.96	\$3,417.44
Costos administrativos	\$4,920.00	\$4,870.80	\$4,822.09	\$4,773.87	\$4,726.13
Depreciación de maquinaria y equipo de producción	\$4,687.14	\$4,640.27	\$4,593.87	\$4,547.93	\$4,502.45
Depreciación de obra civil	\$2,474.90	\$2,450.15	\$2,425.65	\$2,401.39	\$2,377.38
Suministros	\$89.30	\$88.41	\$87.52	\$86.65	\$85.78
Depreciación de vehículo	\$1,166.67	\$1,155.00	\$1,143.45	\$1,132.02	\$1,120.70
Costo financiero	\$63,218.59	\$62,586.40	\$61,960.54	\$61,340.93	\$60,727.53
TOTALES	\$629,276.53	\$622,983.76	\$616,753.93	\$610,586.39	\$604,480.52

TABLA 203 COSTOS PARA LOS PRIMEROS 5 AÑOS

19.3 SITUACIÓN COSTOS BENEFICIOS

Beneficios netos proyectados

Desarrollado los ingresos y egresos se proyecta los beneficios netos de cada uno de los años proyectados, los cuales serán de utilidad para propósitos de evaluación del proyecto. Los beneficios netos son los siguientes:

AÑO	1	2	3	4	5
Ingresos	\$1,224,729.05	\$1,230,852.91	\$1,237,006.94	\$1,243,191.67	\$1,249,407.86
Egresos	\$629,276.53	622983.7647	616753.9271	610586.3878	604480.5239
Beneficios	\$595,452.52	\$607,869.15	\$620,253.01	\$632,605.28	\$644,927.34

TABLA 204 BENEFICIOS PROYECTADOS

20 ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA

Los Estados financieros Pro forma son estados que contienen, en todo o en parte, uno o varios supuestos o hipótesis con el fin de mostrar cuál sería la situación financiera o los resultados de las operaciones si éstos acontecieran.

El objeto de un estado financiero es proporcionar información sobre las operaciones realizadas. Así, un estado de situación financiera informará sobre la situación financiera; un estado de resultados mostrará en forma lógica cómo se generó la utilidad o la pérdida; un estado de cambio en la situación financiera mostrará en forma accesible al lector las fuentes de donde se obtuvieron los fondos o recursos. Los dueños o accionistas de una empresa se encuentran interesados en conocer cuál sería la situación financiera de la entidad, incluyendo uno o varios efectos proyectados o hechos ocurridos con posterioridad a la fecha de los estados financieros y, en su caso, con el fin de aprobar transacciones que están bajo su decisión. Los estados financieros proforma buscan entonces poder anticiparse a esas situaciones a las que la empresa se va a enfrentar en el futuro sin que estas hayan ocurrido.

Para el caso del proyecto se presentan los siguientes estados financieros:

- Estado de Resultados
- Flujo de efectivo
- Balance General Proforma

20.1 ESTADO DE RESULTADOS

El estado de resultados es conocido también conocido como Estado de Pérdidas y Ganancias, este es un estado financiero que muestra en forma detallada como se obtuvieron los resultados al final de un período determinado de un determinado proyecto.

Este estado financiero tiene como objetivo final realizar el cálculo de la utilidad neta que la empresa ha tenido en el período de tiempo de operaciones, el cálculo realiza restando a los ingresos todos los costos en que incurre la empresa durante el mismo período. A continuación, se muestra el detalle del Estado de Resultados para los cinco años.

ESTADO DE RESULTADOS GENERAL ANUAL		AÑOS				
RUBROS	1	2	3	4	5	
Ingreso por ventas	\$1,224,729.05	\$1,230,852.91	\$1,237,006.94	\$1,243,191.67	\$1,249,407.86	
(-) Costo de producción	\$515,016.75	\$509,866.58	\$504,767.92	\$499,720.24	\$494,723.04	
(=) Utilidad bruta	\$709,712.30	\$720,986.33	\$732,239.02	\$743,471.43	\$754,684.82	
(-) Costo administrativo	\$4,920.00	\$4,870.80	\$4,822.09	\$4,773.87	\$4,726.13	
(=) Utilidad de operación	\$704,792.30	\$716,115.53	\$727,416.93	\$738,697.56	\$749,958.69	
(-) Costos financieros	\$63,218.59	\$62,586.40	\$61,960.54	\$61,340.93	\$60,727.53	
(=) Utilidad antes de impuesto	\$641,573.71	\$653,529.13	\$665,456.39	\$677,356.63	\$689,231.16	
(-) Impuesto sobre la renta (30%)	\$192,472.11	\$196,058.74	\$199,636.92	\$203,206.99	\$206,769.35	
(=) Utilidad después de impuesto	\$449,101.60	\$457,470.39	\$465,819.47	\$474,149.64	\$482,461.81	
(+)	Depreciación					
Depreciación de maquinaria y equipo de producción	\$4,687.14	\$4,640.27	\$4,593.87	\$4,547.93	\$4,502.45	
Depreciación de obre civil	\$2,474.90	\$2,450.15	\$2,425.65	\$2,401.39	\$2,377.38	
Depreciación de vehículo	\$1,166.67	\$1,155.00	\$1,143.45	\$1,132.02	\$1,120.70	
(=) Flujo neto de efectivo	\$457,430.31	\$465,715.81	\$473,982.44	\$482,230.98	\$490,462.34	

TABLA 205 ESTADO DE RESULTADOS

20.2 FLUJO DE EFECTIVO

El Estado de Flujos de Caja muestra el movimiento de ingresos y egresos y la disponibilidad de fondos a una fecha determinada. Se expresan de manera necesaria en cantidades medidas durante un periodo. A continuación, se presenta el Flujo de efectivo para el proyectado de la empresa.

FLUJO DE EFECTIVO GENERAL ANUAL		AÑO				
		1	2	3	4	5
	RUBROS					
	Ingreso por ventas	\$1,224,729.05	\$1,230,852.91	\$1,237,006.94	\$1,243,191.67	\$1,249,407.86
(-)	Costo de producción	\$515,016.75	\$509,866.58	\$504,767.92	\$499,720.24	\$494,723.04
(=)	Utilidad bruta	\$709,712.30	\$720,986.33	\$732,239.02	\$743,471.43	\$754,684.82
(-)	Costo administrativo	\$4,920.00	\$4,870.80	\$4,822.09	\$4,773.87	\$4,726.13
(=)	Utilidad de operación	\$704,792.30	\$716,115.53	\$727,416.93	\$738,697.56	\$749,958.69
(-)	Costos financieros	\$63,218.59	\$62,586.40	\$61,960.54	\$61,340.93	\$60,727.53
(=)	Utilidad antes de impuesto	\$641,573.71	\$653,529.13	\$665,456.39	\$677,356.63	\$689,231.16
(-)	Impuesto sobre la renta (30%)	\$192,472.11	\$196,058.74	\$199,636.92	\$203,206.99	\$206,769.35
(=)	Utilidad después de impuesto	\$449,101.60	\$457,470.39	\$465,819.47	\$474,149.64	\$482,461.81
(+)	Depreciación					
	Depreciación de maquinaria y equipo de producción	\$4,687.14	\$4,640.27	\$4,593.87	\$4,547.93	\$4,502.45
	Depreciación de obra civil	\$2,474.90	\$2,450.15	\$2,425.65	\$2,401.39	\$2,377.38
	Depreciación de vehículo	\$1,166.67	\$1,155.00	\$1,143.45	\$1,132.02	\$1,120.70
(=)	Flujo neto de efectivo	\$457,430.31	\$465,715.81	\$473,982.44	\$482,230.98	\$490,462.34
(+)	Saldo inicial de caja	\$1,550	\$1,627.50	\$1,708.88	\$1,794.32	\$1,884.03
(=)	Utilidad del ejercicio	\$458,980.31	\$467,343.31	\$475,691.32	\$484,025.30	\$492,346.37

TABLA 206 ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO

20.3 BALANCE GENERAL Y ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

El Balance General es un documento contable que refleja la situación patrimonial de una empresa en un momento del tiempo. Consta de dos partes, activo y pasivo más el capital. El activo muestra los elementos patrimoniales de la empresa, mientras que el pasivo y capital detalla su origen financiero. A continuación, se presenta el Balance Inicial de la empresa:

BALANCE INICIAL AÑO 0			
BALANCE INICIAL AL 1 DE ENERO DEL AÑO 1			
ACTIVOS		PASIVOS	
Activo circulante		Pasivo circulante	
Caja	\$1,550.00	Cuentas por pagar	\$1,081.00
Cuentas por cobrar	\$0.00		
Inventario de M.P	\$5,396.85		
Inventario de PT	\$2,055.60		
Total de activo circulante	\$9,002.45	Total de pasivo circulante	\$1,081.00
Activo Fijo		Pasivo Fijo	
Mobiliario y equipo de oficina	\$2,410.90	Préstamo	\$375,184.53
Maquinaria y equipo	\$58,846.40		
Obra civil	\$105,934.41		
Inversión Fija Intangible	\$21,732.67	Total de Pasivo Fijo	\$375,184.53
Depreciación	\$0.00		
Total de Activos Fijos	\$188,924.38	Capital social	\$0.00
Total de Activos	\$197,926.83	Total pasivo + capital	\$376,265.53

TABLA 207 BALANCE GENERAL, AÑO 0

BALANCE INICIAL AÑO 1			
BALANCE INICIAL AL 31 DE DICIEMBRE DEL AÑO 1			
ACTIVOS		PASIVOS	
Activo circulante		Pasivo circulante	
Caja	\$1,627.50	Cuentas por pagar	\$1,135.05
Cuentas por cobrar	\$1,973.78		
Inventario de M.P	\$5,423.85		
Inventario de PT	\$2,065.88		
Total de activo circulante	\$11,091.01	Total de pasivo circulante	\$1,135.05
Activo Fijo		Pasivo Fijo	
Mobiliario y equipo de oficina	\$2,410.90	Préstamo	\$358,306.24
Maquinaria y equipo	\$58,846.40		
Obra civil	\$105,934.41		
Inversión Fija Intangible	\$21,732.67	Total de Pasivo Fijo	\$358,306.24
Depreciación	\$8,328.71		
Total de Activos Fijos	\$188,924.38	Capital social	\$0.00
Total de Activos	\$191,686.68	Total pasivo + capital	\$359,441.29

TABLA 208 BALANCE GENERAL, AÑO 1

BALANCE INICIAL AÑO 2			
BALANCE INICIAL AL 31 DE DICIEMBRE DEL AÑO 2			
ACTIVOS		PASIVOS	
Activo circulante		Pasivo circulante	
Caja	\$1,708.88	Cuentas por pagar	\$1,191.80
Cuentas por cobrar	\$2,072.46		
Inventario de M.P	\$5,450.09		
Inventario de PT	\$2,076.21		
Total de activo circulante	\$11,307.64	Total de pasivo circulante	\$1,191.80
Activo Fijo		Pasivo Fijo	
Mobiliario y equipo de oficina	\$2,410.90	Préstamo	\$338,583.97
Maquinaria y equipo	\$58,846.40		
Obra civil	\$105,934.41		
Inversión Fija Intangible	\$21,732.67	Total de Pasivo Fijo	\$338,583.97
Depreciación	\$8,245.42		
Total de Activos Fijos	\$188,924.38	Capital social	\$0.00
Total de Activos	\$191,986.60	Total pasivo + capital	\$339,775.77

TABLA 209 BALANCE GENERAL, AÑO 2

BALANCE INICIAL AÑO 3			
BALANCE INICIAL AL 31 DE DICIEMBRE DEL AÑO 3			
ACTIVOS		PASIVOS	
Activo circulante		Pasivo circulante	
Caja	\$1,794.32	Cuentas por pagar	\$1,251.39
Cuentas por cobrar	\$2,426.08		
Inventario de M.P	\$5,478.22		
Inventario de PT	\$2,086.59		
Total de activo circulante	\$11,785.21	Total de pasivo circulante	\$1,251.39
Activo Fijo		Pasivo Fijo	
Mobiliario y equipo de oficina	\$2,410.90	Préstamo	\$315,538.48
Maquinaria y equipo	\$58,846.40		
Obra civil	\$105,934.41		
Inversión Fija Intangible	\$21,732.67	Total de Pasivo Fijo	\$315,538.48
Depreciación	\$8,162.97		
Total de Activos Fijos	\$188,924.38	Capital social	\$0.00
Total de Activos	\$192,546.62	Total pasivo + capital	\$316,789.87

TABLA 210 BALANCE GENERAL, AÑO 3

BALANCE INICIAL AÑO 4			
BALANCE INICIAL AL 31 DE DICIEMBRE DEL AÑO 4			
ACTIVOS		PASIVOS	
Activo circulante		Pasivo circulante	
Caja	\$1,884.03	Cuentas por pagar	\$1,313.94
Cuentas por cobrar	\$2,547.38		
Inventario de M.P	\$5,505.16		
Inventario de PT	\$2,097.02		
Total de activo circulante	\$12,033.59	Total de pasivo circulante	\$1,313.94
Activo Fijo		Pasivo Fijo	
Mobiliario y equipo de oficina	\$2,410.90	Préstamo	\$288,609.84
Maquinaria y equipo	\$58,846.40		
Obra civil	\$105,934.41		
Inversión Fija Intangible	\$21,732.67	Total de Pasivo Fijo	\$288,609.84
Depreciación	\$8,081.34		
Total de Activos Fijos	\$188,924.38	Capital social	\$0.00
Total de Activos	\$192,876.63	Total pasivo + capital	\$289,923.78

TABLA 211 BALANCE GENERAL, AÑO 4

BALANCE INICIAL AÑO 5			
BALANCE INICIAL AL 31 DE DICIEMBRE DEL AÑO 5			
ACTIVOS		PASIVOS	
Activo circulante		Pasivo circulante	
Caja	\$1,978.25	Cuentas por pagar	\$1,379.63
Cuentas por cobrar	\$2,674.74		
Inventario de M.P	\$5,532.08		
Inventario de PT	\$2,107.38		
Total de activo circulante	\$12,292.45	Total de pasivo circulante	\$1,379.63
Activo Fijo		Pasivo Fijo	
Mobiliario y equipo de oficina	\$2,410.90	Préstamo	\$257,143.72
Maquinaria y equipo	\$58,846.40		
Obra civil	\$105,934.41		
Inversión Fija Intangible	\$21,732.67	Total de Pasivo Fijo	\$257,143.72
Depreciación	\$8,000.53		
Total de Activos Fijos	\$188,924.38	Capital social	\$0.00
Total de Activos	\$193,216.30	Total pasivo + capital	\$258,523.35

TABLA 212 BALANCE GENERAL, AÑO 5

21 EVALUACIONES DEL PROYECTO

En este apartado se realiza una evaluación Económica de la empresa, la cual busca identificar por méritos propios del mismo. 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 y la Relación Beneficio-Costo.

21.1 EVALUACIÓN ECONÓMICA

21.1.1 TASA MÍNIMA ATRACTIVA DE RENDIMIENTO (TMAR)

Todo inversionista, ya sea persona física, empresa o cualquier otro, tiene en mente, antes de invertir beneficiarse por el desembolso que va a hacer. Por tanto, se debe partir del hecho de que todo inversionista deberá tener una tasa de referencia sobre la cual basarse para hacer sus inversiones.

Para poder invertir en el modelo que se propone, se hace necesario establecer parámetros de aceptación para los dueños, lo cual se plasma a través de la aplicación de la Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento (TMAR), que representa el costo de oportunidad que tiene el Capital a invertir en esta iniciativa. Por su parte, la TMAR para inversionistas está dada por la suma de un porcentaje de inflación considerado una tasa de inflación promedio de los 5 años anteriores más otro porcentaje como premio al riesgo, La TMAR para el financista está compuesta por los mismos elementos mencionados anteriormente.

La TMAR se puede calcular mediante el uso de la siguiente fórmula:

$$TMAR = TASA DE INFLACIÓN + PREMIO AL RIESGO$$

$$TMAR = I + R + (I * R)$$

I: Tasa de inflación.

R: Premio al riesgo.

En el Salvador para el primer trimestre del año 2023 se tiene una tasa de inflación de 6.8%, específicamente calculada en el periodo Febrero – 2023.

El porcentaje de premio al riesgo (R), se ha determinado utilizando el promedio de tasa pasiva ofertada por el sistema bancario del país.

Cálculo de la TMAR del Financista

Se calcula TMAR del financista de la siguiente manera con el interés del crédito ofrecido el cual es de 16.85%.

$$\text{TMAR} = 6.8 \% + 16.85 \% + (0.068 * 0.1685)$$

$$\text{TMAR} = \mathbf{23.66 \%}$$

21.1.2 DETERMINACION DEL VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El valor actual neto (VAN) es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión. También se conoce como valor neto actual (VNA), valor actualizado neto o valor presente neto (VPN).

El Valor Actual Neto se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$VAN = \frac{FNE1}{(1+i)^1} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_n}{(1+i)^n} - P$$

Donde:

- **P:** Inversión del proyecto.
- **FNE:** Flujo Neto Anual.
- **i:** Tasa mínima atractiva de rendimiento (TMAR).
- **n:** años en análisis del proyecto.

Interpretación

- Si el VAN es positivo la rentabilidad de la inversión está sobre la tasa de inversión actualizada o de rechazo, el proyecto se acepta (VAN >0)
- Si el VAN es cero, la rentabilidad será igual a la tasa de rechazo. Por lo tanto, si el proyecto da un VAN positivo o igual a cero, puede considerarse aceptable, VAN =0
- Si el VAN es negativo, la rentabilidad está por debajo de la tasa de rechazo y el proyecto deberá rechazarse. VAN <0.

Cálculo de la VAN del financista

Es el valor actual neto que tendría el financista se calcula con tasa de 23.66 %, a continuación, se muestra cómo se obtiene este valor.

$$VAN = \frac{\$458,980.31}{(1 + 0.2366)^1} + \frac{\$467343.31}{(1 + 0.2366)^2} + \frac{\$475691.32}{(1 + 0.2366)^3} + \frac{\$484025.3}{(1 + 0.2366)^4} + \frac{\$492346.37}{(1 + 0.2366)^5} - \$375,184.53$$

VAN del financista: \$ 930,408.73

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir, que el proyecto es aceptable desde el punto de vista del Valor Actual Neto.

Si el VAN es positivo la rentabilidad de la inversión está sobre la tasa de inversión actualizada o de rechazo, el proyecto se acepta (VAN >0)

21.1.3 DETERMINACIÓN DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

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

$$0 = \frac{FNE1}{(1+i)^1} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_n}{(1+i)^n} - P$$

El criterio de aceptación o rechazo del proyecto, mediante el método de la tasa de retorno se describe a continuación:

- Si $TIR \geq TMAR$, entonces el proyecto se acepta.
- Si $TIR < TMAR$, entonces el proyecto se rechaza.

AÑO	1	2	3	4	5
FLUJO DE EFECTIVO	\$458,980.31	\$467,343.31	\$475,691.32	\$484,025.30	\$492,346.37
INVERSIÓN	\$375,184.53	No hay inversión para este año	No hay inversión para este año	No hay inversión para este año	No hay inversión para este año

TABLA 213 RESUMEN DE DATOS PARA CALCULO DE TIR

$$0 = \frac{\$458,980.31}{(1 + TIR)^1} + \frac{\$467,343.31}{(1 + TIR)^2} + \frac{\$475,691.32}{(1 + 0.TIR)^3} + \frac{\$484,025.3}{(1 + TIR)^4} + \frac{\$492,346.37}{(1 + TIR)^5} - \$375,184.53$$

Utilizando Excel se calcula la TIR y luego se hace la comparación con la TMAR para verificar si la generación de flujos del proyecto puede cubrir con los requerimientos establecidos por la institución financiera. El resultado de la TIR dada por Excel es:

TIR= 122%

Por lo tanto, como la TIR con un valor de 122% es mayor que la TMAR 23.66%, por lo tanto, el proyecto se acepta.

21.1.4 DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN BENEFICIO COSTO (B/C)

La relación Beneficio / Costo (B/C), muestra la cantidad de dinero actualizado que recibirá la empresa por cada unidad monetaria invertida. Se determina dividiendo los ingresos brutos actualizados (beneficios) entre los costos actualizados. Los posibles resultados de la relación Beneficio-Costo, se describen a continuación:

- Si la relación B/C es mayor que la unidad, el proyecto es aceptable, porque el beneficio es superior al costo.
- Si la relación B/C es menor que la unidad, el proyecto debe de rechazarse porque no existe beneficio.
- Si la relación B/C es igual a la unidad, es indiferente llevar adelante el proyecto porque no hay beneficio ni pérdidas.

Para el cálculo de la relación beneficio / costo, se emplea la siguiente formula:

$$\frac{B}{C} = \frac{\frac{YB_1}{(1+i)^1} + \frac{YB_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{YB_n}{(1+i)^n}}{\frac{C_1}{(1+i)^1} + \frac{C_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+i)^n}}$$

Dónde:

- **B/C**= Relación Beneficio Costo
- **YB1** = Ingresos Brutos en el periodo “n”
- **C1** = Costos en el periodo “n”
- **i** = Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento

Criterio de decisión:

- ✓ Si la Relación B/C > 1 Se Acepta
- ✓ Si la Relación B/C < 1 Se Rechaza

Partiendo de la ecuación anterior, se introducen los valores a la fórmula en Excel y se obtiene el valor de la relación B/C del proyecto y este valor es el siguiente:

AÑO	1	2	3	4	5
Ingresos anuales	\$1,224,729.05	\$1,230,852.91	\$1,237,006.94	\$1,243,191.67	\$1,249,407.86
Costos anuales	\$629,276.53	\$622983.7647	\$616753.9271	\$610586.3878	\$604480.5239
Tasa mínima atractiva	23.26%				

TABLA 214 DATOS CALCULAR COSTO BENEFICIO

RESULTADOS	
VAN ingreso	\$3,038,005.23
VAN egreso	\$1,337,401.58
Relación B/C	\$1.77

TABLA 215 COSTO BENEFICIO

B/C = \$1.77

El resultado anterior quiere decir que por cada dólar que se invierte se generan \$0.77. Significa que se recupera la inversión realizada y además de ello se generan beneficios de 77 centavos, por lo que se concluye que el proyecto se acepta desde el criterio de la Razón beneficio-costos.

21.1.5 TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Mediante este método de evaluación se determina el plazo necesario (tiempo) para recuperar la inversión que se realizó, en el proyecto con una tasa de interés de cero.

Para el cálculo de dicho tiempo de recuperación se utilizará la siguiente fórmula:

$$TRI = \frac{\text{Inversión inicial}}{\text{Utilidad promedio}}$$

FLUJO AÑO 1	FLUJO AÑO 2	FLUJO AÑO 3	FLUJO AÑO 4	FLUJO AÑO 5	FLUJO PROMEDIO
\$458,980.31	\$467,343.31	\$475,691.32	\$484,025.30	\$492,346.37	\$475,677.32

TABLA 216 RESUMEN DE FLUJO DE EFECTIVO

INVERSION	TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSION
\$375,184.53	0.78

TABLA 217 TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

$$TRI = \frac{\$375,184.53}{\left(\frac{\$458,980.31 + \$467,343.31 + \$475,691.32 + \$484,025.30 + \$492,346.37}{5} \right)}$$

TRI = 0.78

Este valor de 0.78 indica que la inversión se recuperará en **8 meses** de entrada en funcionamiento del proyecto

21.2 EVALUACIÓN FINANCIERA

21.2.1 RAZONES FINANCIERAS

Las Razones Financieras son fórmulas que determinan la posición financiera de una empresa, estas fórmulas utilizan información contable que proveen los Estados Financieros de la empresa a analizar. A través de las razones financieras se busca analizar, comparar e interpretar la información proveniente de los Estados Financieros, y que esta información funcione para proporcionar resultados técnicos y que la gerencia tome las mejores decisiones.

También se les conoce como índices financieros y son herramientas que permiten comprender las condiciones fundamentales. Son uno de los puntos de partida del análisis, no un punto final. El análisis de una razón revela relaciones importantes y bases de comparación al descubrir condiciones y tendencias difíciles de detectar mediante una inspección de los componentes individuales que constituyen la razón.

Razones de liquidez

Sirven para identificar la capacidad que tiene la empresa para hacer frente a sus obligaciones financieras a corto plazo a medida que estas se vencen. La liquidez implica mantener el efectivo necesario para cumplir o pagar los compromisos contraídos con anterioridad.

Razones de actividad

La eficiencia con la que se utilizan los insumos, los activos y se gestionan los procesos. Miden la eficiencia de la empresa en la administración de sus activos y pasivos. Las razones financieras de actividad permiten determinar qué tan rápido se transforman las cuentas del Balance en ventas, costo de ventas, entre otras partidas del Estado de Resultados. Así, es común que la unidad de medida este dada en número de veces o días.

Razones de endeudamiento

Muestran si la empresa tiene mucha deuda o está financiada por los inversionistas. Capacidad de pago de la empresa; pues, es la manera de determinar el volumen máximo de endeudamiento en que esta se encuentra.

Miden la capacidad de una empresa para adquirir financiamiento, estableciendo sí ésta puede ser financiada por sus accionistas o por acreedores; asimismo, evaluar la capacidad que presenta para cumplir con las obligaciones contraídas con terceras personas tanto a corto como a largo plazo. Razones de rentabilidad

Razones de cobertura

Refleja la capacidad de la empresa para cancelar los intereses del endeudamiento incurrido, mientras más alto sea este valor mayor será la capacidad de la empresa para pagar.

Determina la capacidad que tiene la empresa para cubrir los intereses generados por financiamientos con la utilidad antes de impuestos e intereses. El resultado se refleja en número de veces, y mientras sea mayor, significa que la empresa tiene adecuada liquidez para cubrir sus compromisos respecto a los gastos financieros. La capacidad de la empresa para hacer pagos contractuales de intereses.

INDICES FINANCIEROS			
OBJETIVO	RAZÓN	FORMULA	DESCRIPCIÓN
Liquidez	Circulante	$\frac{\text{Activo circulante}}{\text{Pasivo circulante}}$	Es la solvencia de una empresa a corto plazo
	Prueba del acido	$\frac{\text{Activo circulante} - \text{inventario}}{\text{Pasivo circulante}}$	
Actividad	Rotación inventario	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Inventario}}$	Mide la eficiencia de la empresa en relación a la utilización de sus activos.
	Rotación del activo total	$\frac{\text{Ventas anual}}{\text{Activo total}}$	
Endeudamiento	Razón endeudamiento	$\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}}$	Representa el porcentaje total de la deuda con relación a sus recursos.
Rentabilidad	Margen de utilidad bruta	$\frac{\text{Ventas} - \text{costo de lo vendido}}{\text{Ventas}} \times 100$	
	Rendimiento sobre la inversión	$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activo total}}$	Mide la capacidad de generar beneficios y la viabilidad de la empresa

TABLA 218 INDICES FINANCIEROS

Capital neto de trabajo

Capital de trabajo neto: Indica la disponibilidad de efectivo que se tiene después de cubrir todas las deudas a corto plazo con el activo corriente el cálculo de esta ratio se realiza con la siguiente fórmula:

$$CNT = \text{Activos Circulantes} - \text{Pasivos Circulantes}$$

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
\$9,955.96	\$10,015.84	\$10,533.82	\$10,719.65	\$10,912.82

TABLA 219 CAPACIDAD ECONOMICA AL FINAL DE CADA PERIODO

Los resultados obtenidos en el cuadro anterior muestran la capacidad económica con que cuenta el proyecto cada año al final de periodo, para responder a sus obligaciones con terceros y pensar en mejorar sus procesos y de esta manera ser más competitivo.

Circulante: Esta ratio es la principal medida de liquidez, muestra que proporción de deudas de corto plazo son cubiertas por elementos del activo.

$$RC = \frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$$

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Razón circulante	9.77	9.48	9.41	9.15	8.90

TABLA 220 RAZON CIRCULANTE POR AÑO

Prueba del ácido:

Es aquel indicador que al descartar del activo corriente las cuentas que no son fácilmente realizables, proporciona una medida más exigente de la capacidad de pago de una empresa en el corto plazo.

$$RDL = \frac{\text{Activo Circulante} - \text{Inventario}}{\text{Pasivo Circulante}}$$

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Razón de liquidez	3.17	3.17	3.37	3.37	3.37

TABLA 221 RAZON DE LIQUIDEZ POR AÑO

En esta ratio se puede observar que a medida que avanza en los años el proyecto se mantiene con sus compromisos de corto plazo por lo que se debe de mantener este ritmo para no tener problemas de solvencia.

Rotación de inventario:

Cuantifica el tiempo que demora la inversión en inventarios hasta convertirse en efectivo y permite saber el número de veces que esta inversión va al mercado, en un año y cuántas veces se repone.

$$RI = \frac{\text{Ventas}}{\text{Inventarios}}$$

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Razón de inventario	13.62	13.62	13.62	13.62	13.62

TABLA 222 RAZON DE INVENTARIO POR AÑO

Rotación del activo total:

Es la ratio que tiene por objeto medir la actividad en ventas del proyecto. Más que todo indica la eficiencia con que la empresa puede utilizar sus activos para la generación de ventas.

$$RAT = \frac{\text{Ventas anuales}}{\text{Activos totales}}$$

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Rotación del activo total	6.38	6.41	6.42	6.44	6.46

TABLA 223 ROTACION DE ACTIVO TOTAL POR AÑO

Razones de endeudamiento

Razón de endeudamiento: Representa el porcentaje de fondos de participación de los acreedores, ya sea en el corto o largo plazo, en los activos. En este caso, el objetivo es medir el nivel global de endeudamiento o proporción de fondos aportados por los acreedores.

$$\text{Endeudamiento} = \frac{\text{Pasivos Total}}{\text{Activo Total}}$$

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Razón de endeudamiento	1.87	1.76	1.64	1.50	1.33

TABLA 224 RAZON DE ENDEUDAMIENTO POR AÑO

Margen de utilidad bruta

Margen bruto de utilidades: Relaciona la utilidad líquida con el nivel de las ventas netas. Mide el porcentaje de cada Unidad Monetaria de ventas que queda después de que todos los gastos, incluyendo los impuestos, han sido deducidos.

$$MB = \frac{(Ventas - costo de lo vendido)}{Ventas} \times 100$$

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Margen bruto de utilidad	48.61	49.38	50.14	50.88	51.61

TABLA 225 MARGEN BRUTO DE UTILIDAD POR AÑO

Rendimiento de la inversión:

Este es la ratio que determina la efectividad total de la administración para la producción de utilidades con los activos disponibles.

$$REI = \frac{Utilidades Netas Después de impuestos}{Activos totales}$$

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Rendimiento de la inversión	2.24	2.38	2.41	2.45	2.49

TABLA 226 RENDIMIENTO DE LA INVERSION POR AÑO

21.2.2 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Se denomina análisis de sensibilidad al procedimiento por medio del cual se analizan escenarios probables que efectivamente existe el riesgo que ocurran y así poder determinar cuánto se afectan los indicadores de la Evaluación Económica como lo son: la Tasa Interna de retorno (TIR), El Valor Actual Neto (VAN), y la Relación Beneficio/Costo. El Análisis de Sensibilidad no estaría encaminado a modificar cada una de esas variables para observar su efecto sobre los resultados de la Evaluación Económica, puesto que ya existen variables que al modificarlas afectan automáticamente a las demás o su cambio puede ser compensado de inmediato. Así pues, se analizan los siguientes escenarios, a fin de prever los niveles de riesgo que enfrentaría el desempeño Económico de la empresa ante tales situaciones.

ESCENARIO 1

Incremento de los costos de producción en un 20 %

Este escenario se ha considerado por todos los cambios que está sufriendo la Economía Nacional: Variación del precio del Combustible con tendencia al alza, aumento de la tarifa de Energía Eléctrica, etc. Los resultados obtenidos para el proyecto propuesto son los siguientes:

$$CF_1 \neq CF_2 \neq CF_3 \neq \dots \neq CF_j \neq \dots \neq CF_n$$

$$VAN = -D_0 + \frac{FC_1}{(1+k)^1} + \frac{FC_2}{(1+k)^2} + \frac{FC_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{FC_j}{(1+k)^j} + \dots + \frac{FC_n}{(1+k)^n} > 0$$

Siendo:

CF_i: Flujo de caja del periodo j
D₀: Desembolso inicial
k: Tasa de actualización
n: Duración de la inversión

Cálculo de la VAN

En la siguiente tabla se presentan los costos de producción y el flujo de efectivo sin el incremento del 20%.

Costo de producción	\$515,016.75	\$509,866.58	\$504,767.92	\$499,720.24	\$494,723.04
Flujo neto de efectivo	\$458,980.31	\$467,343.31	\$475,691.32	\$484,025.30	\$492,346.37

TABLA 227 COSTO DE PRODUCCION Y FLUJO DE EFECTIVO, ESCENARIO 1

Luego de realizar los cálculos en Excel, se presentan los nuevos costos de producción y flujo neto de efectivo con el incremento del 20%:

Costo de producción	\$618,020.10	\$611,839.90	\$605,721.50	\$599,664.29	\$593,667.65
Flujo neto de efectivo	\$386,877.96	\$395,961.99	\$405,023.81	\$414,064.47	\$423,085.15

TABLA 228 COSTO DE PRODUCCION Y FLUJO DE EFECTIVO CON UN INCREMENTO DEL 20%, ESCENARIO 1

$$VAN = \frac{\$386,877.96}{(1 + 0.2366)^1} + \frac{\$395,961.99}{(1 + 0.2366)^2} + \frac{\$405,023.81}{(1 + 0.2366)^3} + \frac{\$414,064.47}{(1 + 0.2366)^4} + \frac{\$423,085.15}{(1 + 0.2366)^5} - \$375,184.53$$

VAN = \$734,181.06

Cálculo de la TIR

$$0 = \frac{\$386,877.96}{(1 + TIR)^1} + \frac{\$395,961.99}{(1 + 0.TIR)^2} + \frac{\$405,023.81}{(1 + 0.TIR)^3} + \frac{\$414,064.47}{(1 + TIR)^4} + \frac{\$423,085.15}{(1 + TIR)^5} - \$375,184.53$$

TIR = 102%

Cálculo de los costos beneficios

Partiendo de la ecuación anterior, se introducen los valores a la fórmula en Excel y se obtiene el valor de la relación B/C del proyecto y este valor es el siguiente:

AÑO	1	2	3	4	5
Ingresos anuales	\$1,224,729.05	\$1,230,852.91	\$1,237,006.94	\$1,243,191.67	\$1,249,407.86
Costos anuales	\$732,279.88	\$724,957.08	\$717,707.51	\$710,530.44	\$703,425.14
Tasa mínima atractiva	23.26%				

TABLA 229 INGRESOS ANUALES Y COSTOS ANUALES, ESCENARIO 1

RESULTADOS	
VAN ingreso	\$3,038,005.23
VAN egreso	\$1,992,911.37
Relación B/C	\$1.71

TABLA 230 COSTO BENEFICIO, ESCENARIO 1

B/C = \$1.71

Con los resultados obtenidos anteriormente se puede decir que el proyecto sigue siendo factible porque los valores de la VAN son positivos, el valor de la TIR > TMAR y B/C > 1, generando una utilidad de \$ 0.71 por cada dólar invertido, algunos valores de los indicadores están acorde a los parámetros establecidos de la evaluación del proyecto, por esta razón el proyecto en sí se debe de aceptar.

Calculando el tiempo de recuperación de la inversión

$$TRI = \frac{\text{Inversión inicial}}{\text{Utilidad promedio}}$$

FLUJO AÑO 1	FLUJO AÑO 2	FLUJO AÑO 3	FLUJO AÑO 4	FLUJO AÑO 5	FLUJO PROMEDIO
\$386,877.96	\$395,961.99	\$405,023.81	\$414,064.47	\$423,085.15	\$405,002.68

TABLA 231 FLUJO DE EFECTIVO POR AÑO, ESCENARIO 1

INVERSION	TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSION
\$375,184.53	0.92

TABLA 232 TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSION, ESCENARIO 1

$$TRI = \frac{375,184.53}{\left(\frac{\$386,877.96 + \$395,961.99 + \$405,023.81 + \$414,064.47 + \$423,085.15}{5} \right)}$$

TRI = 0.92

Este valor de 0.92 indica que la inversión se recuperará en **1 año** de entrada en funcionamiento del proyecto.

RESUMEN DE RESULTADOS

RESUMEN	
VAN	\$734,181.06
TIR	102%
TRI	0.92
B/C	1.71

TABLA 233 RESUMEN DE RESULTADOS, ESCENARIO 1

ESCENARIO 2

Disminución en los niveles de venta en un 15 %

Este escenario se desarrolla debido a la competencia existente en el mercado de varias salineras en el departamento de Usulután y puede suceder que estas empresas se mantengan a la ofensiva de las competencias e imitar los métodos de distribución lo que no aumentaría la oferta de estos productos en el mercado y podría afectar el volumen de ventas anuales que se ha proyectado para la empresa. Los resultados obtenidos para el proyecto son los siguientes:

$$CF_1 \neq CF_2 \neq CF_3 \neq \dots \neq CF_j \neq \dots \neq CF_n$$

$$VAN = -D_0 + \frac{FC_1}{(1+k)^1} + \frac{FC_2}{(1+k)^2} + \frac{FC_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{FC_j}{(1+k)^j} + \dots + \frac{FC_n}{(1+k)^n} > 0$$

Siendo:

CF_j: Flujo de caja del periodo j
D₀: Desembolso inicial
k: Tasa de actualización
n: Duración de la inversión

Cálculo de la van

En la siguiente tabla se presentan los ingresos por venta y el flujo de efectivo sin la disminución del 15% a los ingresos por venta.

Ingresos por venta	\$1,224,729.05	\$1,230,852.91	\$1,237,006.94	\$1,243,191.67	\$1,249,407.86
Flujo neto de efectivo	\$458,980.31	\$467,343.31	\$475,691.32	\$484,025.30	\$492,346.37

TABLA 234 INGRESOS POR VENTA Y FLUJO DE EFECTIVO POR AÑO, ESCENARIO 2

Luego de realizar los cálculos en Excel, se presentan los nuevos ingresos por ventas y flujo neto de efectivo la disminución del 15% a las ventas:

Ingresos por venta	\$1,041,019.69	\$1,046,224.97	\$1,051,455.90	\$1,056,712.92	\$1,061,996.68
Flujo neto de efectivo	\$330,383.76	\$338,103.76	\$345,805.59	\$353,490.18	\$361,158.55

TABLA 235 INGRESOS POR VENTA Y FLUJO DE EFECTIVO, ESCENARIO 2

$$VAN = \frac{\$330,383.76}{(1+0.2366)^1} + \frac{\$338,103.76}{(1+0.2366)^2} + \frac{\$345,805.59}{(1+0.2366)^3} + \frac{\$353,490.18}{(1+0.2366)^4} + \frac{\$361,158.55}{(1+0.2366)^5} - \$375,184.53$$

VAN = \$572,023.82

Cálculo de la TIR

$$0 = \frac{\$330,383.76}{(1 + TIR)^1} + \frac{\$338,103.76}{(1 + TIR)^2} + \frac{\$345,805.59}{(1 + TIR)^3} + \frac{\$353,490.18}{(1 + TIR)^4} + \frac{\$361,158.55}{(1 + TIR)^5} - \$375,184.53$$

TIR = 86%

Cálculos de los costos beneficios

Partiendo de la ecuación anterior, se introducen los valores a la fórmula en Excel y se obtiene el valor de la relación B/C del proyecto y este valor es el siguiente:

AÑO	1	2	3	4	5
Ingresos anuales	\$1,041,019.69	\$1,046,224.97	\$1,051,455.90	\$1,056,712.92	\$1,061,996.68
Costos anuales	\$629,276.53	\$622983.7647	\$616753.9271	\$610586.3878	\$604480.5239
Tasa mínima atractiva	23.26%				

TABLA 236 INGRESOS ANUALES Y COSTOS ANUALES, ESCENARIO 2

RESULTADOS	
VAN ingreso	\$2,526,026.76
VAN egreso	\$1,337,401.58
Relación B/C	1.47

TABLA 237 CALCULO DE COSTO BENEFICIO, ESCENARIO 2

B/C = 1.47

Con los resultados obtenidos anteriormente se puede decir que el proyecto sigue siendo factible porque los valores de la VAN son positivos, el valor de la TIR > TMAR y B/C > 1, generando una utilidad de \$ 1.47 por cada dólar invertido, algunos valores de los indicadores están acorde a los

parámetros establecidos de la evaluación del proyecto, por esta razón el proyecto en sí se debe de aceptar.

Calculando el tiempo de recuperación de la inversión

$$TRI = \frac{\text{Inversión inicial}}{\text{Utilidad promedio}}$$

FLUJO AÑO 1	FLUJO AÑO 2	FLUJO AÑO 3	FLUJO AÑO 4	FLUJO AÑO 5	FLUJO PROMEDIO
\$330,383.76	\$338,103.76	\$345,805.59	\$353,490.18	\$361,158.55	\$345,788.37

TABLA 238 FLUJO DE EFECTIVO POR AÑO, ESCENARIO 2

INVERSION	TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSION
\$375,184.53	1.08

TABLA 239 TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSION, ESCENARIO 2

$$TRI = \frac{375,184.53}{\left(\frac{\$338,103.76 + \$338,103.76 + \$345,805.59 + \$353,490.18 + \$361,158.55}{5} \right)}$$

TRI = 1.08

Este valor de 1.08 indica que la inversión se recuperará en **1 año y 1 mes** de entrada en funcionamiento del proyecto.

RESUMEN DE RESULTADOS

RESUMEN	
VAN	\$572,023.82
TIR	86%
TRI	1.08
B/C	1.47

TABLA 240 RESUMEN DE RESULTADOS, ESCENARIO 2

RESUMEN GENERAL Y COMPARATIVA DEL ANALISIS DE SENSIBILIDAD

RESUMEN GENERAL Y COMPARATIVA					
Escenario #1: Incremento de los costos de producción en un 20 %		Escenario #2: Disminución en los niveles de venta en un 15 %		Situación real del proyecto: Análisis inicial	
VAN	\$734,181.06	VAN	\$572,023.82	VAN	\$930,408.73
TIR	102%	TIR	86%	TIR	122%
TRI	0.92	TRI	1.08	TRI	0.77
B/C	1.71	B/C	1.47	B/C	1.77

TABLA 241 RESUMEN COMPARATIVO DE LOS ESCENARIOS

22 EVALUACIÓN SOCIO ECONÓMICA

La evaluación socio-económico proporciona información cualitativa que permite considerar los impactos que se ocasionaran en la zona de instalación de la planta, permitiendo conocer los beneficios o desventajas del proyecto en el desarrollo socio económico de en la zona. La forma más idónea de evaluar los impactos ocasionados por la planta en el municipio es a través la recolección de impuestos por la alcaldía y el uso de estos, la generación de competencia en la industria según el tipo de empresas ubicadas en la zona, así como la disponibilidad y uso de los recursos naturales, socio económico, el impulso del turismo, entre otros.

A continuación, se muestran los compromisos y obligaciones de las empresas con la alcaldía municipal de Pasaquina para poder realizar la actividad económica de interés de este proyecto. Según el decreto número ocho ORDENANZA MUNICIPAL DE TASAS POR SERVICIOS MUNICIPALES DEL MUNICIPIO DE PASAQUINA, DEPARTAMENTO DE LA UNION.

Definiciones Operativas Art. 2 para efectos de ordenanza se entiende por:

Obligación Tributaria Municipal: Es el vínculo jurídico personal que existe entre el Municipio y los contribuyentes o responsables de los tributos municipales conforme lo cual éstos deben satisfacer una prestación en dinero, especies o servicios apreciables en dinero al verificarse el hecho generador de la obligación tributaria, en el plazo determinado por la presente Ordenanza.

Sujeto Activo: Se entiende por sujeto activo de la obligación tributaria municipal el Municipio de Pasaquina o sea el acreedor de los tributos respectivos.

Sujeto Pasivo: Se entiende por sujeto pasivo de la obligación tributaria municipal la persona natural o jurídica que según la Ley de Impuestos Municipales o la Ordenanza Municipal de Tasas por Servicios Públicos Municipales están obligada al cumplimiento de las prestaciones pecuniarias, sea como contribuyente o responsable

Contribuyente: Es el sujeto pasivo obligado al cumplimiento de las obligaciones tributarias y respecto del cual se verifica el hecho generador de las mismas.

Principios Jurídicos de la Tributación Municipal

Art. 3.- Las actuaciones de la Administración Tributaria Municipal del Municipio de Pasaquina se ajustarán a los siguientes principios jurídicos

b) Principio de Capacidad Económica de los Contribuyentes: Cada contribuyente debe contribuir a los gastos públicos de acuerdo a su capacidad económica o aptitud para contribuir.

c) Principio de Generalidad: Pagan tributo todas las personas que se encuentran comprendidas dentro de las situaciones que establecen las leyes o las ordenanzas municipales.

Ámbito de Aplicación

Art. 4.- Las presentes disposiciones tributarias municipales serán aplicables en la jurisdicción territorial del Municipio de Pasaquina, donde se realizan las actividades, se prestan los servicios o se encuentran radicados los bienes, objeto del gravamen municipal cualquiera que fuere el domicilio del sujeto pasivo.

Otros Sujetos Pasivos de la Obligación Tributaria

Art. 6.- También serán sujetos pasivos de la obligación tributaria municipal las comunidades de bienes, las sucesiones, los fideicomisos las sociedades de hecho u otros entes colectivos o patrimonios que aun cuando conforme al derecho común carezca de personalidad jurídica de conformidad a las normas tributarias municipales se les atribuye la calidad de sujetos de derechos y obligaciones.

Obligación de los Sujetos Pasivos

Art. 8.- La obligación de los sujetos pasivos consiste en el pago de los tributos en el cumplimiento de todas las obligaciones tributarias que les corresponden y de los deberes formales contemplados en la Ley General Tributaria Municipal o en las disposiciones de la presente Ordenanza Municipal

22.1 GEOGRAFÍA Y DEMOGRAFÍA DEL MUNICIPIO DE PASAQUINA

El municipio cubre un área de 295,28 km² y la cabecera tiene una altitud de 60 msnm. Limita al norte con El Sauce y con Santa Rosa de Lima, al sur con el Golfo de Fonseca, al este con la República de Honduras, al oeste con San José y San Alejo.

Mapa: Municipio de Pasaquina



Ilustración 77 UBICACION DE PLANTA PROCESADORA DE SAL

Fuente: <http://www.municipiosdeelsalvador.com/la-union/pasaquina>

Pasaquina tiene una extensión territorial de 295.28 kilómetros cuadrados, tiene una población de más de 17 mil habitantes y se encuentra a 60 metros de altura sobre el nivel del mar.

Cuadro poblacional urbano y rural por municipio del departamento de La Unión

Municipio	Población			Total		Urbana		Rural	
	Total	Urbana	Rural	H	M	H	M	H	M
La Unión	34,045	18,046	15,999	16,093	17,952	8,392	9,654	7,701	8,298
Conchagua	37,362	17,025	20,337	18,021	19,341	8,221	8,804	9,800	10,537
Intipucá	7,567	2,879	4,688	3,638	3,929	1,352	1,527	2,286	2,402
San Alejo	17,598	2,972	14,626	8,120	9,478	1,262	1,710	6,858	7,768
Pasaquina	16,375	3,553	12,822	7,561	8,814	1,565	1,988	5,996	6,826
Meanguera del Golfo	2,398	452	1,946	1,124	1,274	206	246	918	1,028
Total	115,345	44,927	70,418	54,557	60,788	20,998	23,929	33,559	36,859

Fuente: DIGESTYC. VI Censo de población y V de vivienda

TABLA 242 CUADRO POBLACIONAL POR MUNICIPIO

La EHPM 2013, reporta que el 56.2% de la población es menor de 30 años y la población de 60 años y más, que es considerada como las personas adultas mayores, representan el 11.0%. Esto revela que la población salvadoreña es bastante joven, lo que facilita la renovación generacional en los ámbitos productivos y de la sociedad en general

22.2 POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR

Representa el segmento de la población que, de acuerdo a la realidad socioeconómica esta apta para trabajar y que por esa razón es llamada también en edad activa; cuantificándose a partir de los 10 años de edad. Es eminentemente joven; hasta la edad de 19 años cubre prácticamente el 24.1%; entre 20 –39 y 40 –59, el 25.8% y 10.3% respectivamente, sumando en total el 60.3%. En todos los municipios del territorio, los datos del Censo de población 2007 indican que, a pesar de que hay más mujeres que hombres en edad de trabajar, menos mujeres se encuentran ocupadas, situación más evidente en el caso de las mujeres rurales. Lo anterior indica que existen dos tipos de brecha, una en cuanto al sexo y la otra en cuanto al lugar de residencia

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA POR MUNICIPIO (PEI)

Municipio	Urbano/rural	PEI Inactivos	Hombre	Mujer	Tasa de desempleo
La Unión	Urbana	6,688	2,784	4,904	7.8
	Rural	8,232	2,731	5,501	
Conchagua	Urbana	7,448	2,618	4,830	6.4
	Rural	9,843	3,412	6,431	
Intipucá	Urbana	1,357	467	890	7.8
	Rural	2,422	825	1,597	
Meanguera del Golfo	Urbana	232	60	172	4.4
	Rural	1,030	331	699	
Pasaquina	Urbana	1,832	626	1,206	13.4
	Rural	7,370	2,619	4,751	
San Alejo	Urbana	1,416	409	1,007	5.8
	Rural	8,337	3,075	5,162	
	Totales	57,107	19,957	37,150	

TABLA 243 POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

Fuente: Elaboración propia con base al VI Censo de población y V de vivienda y al Informe 262. Indicadores municipales sobre desarrollo humano y objetivos de Desarrollo del Milenio. El Salvador 2005.

22.3 ENTORNO DE RECURSOS NATURALES SOCIO-ECONÓMICO

En la presente evaluación, se realiza un breve diagnóstico sobre las condiciones bio-físicas y socio económicas del municipio de Pasaquina, departamento de La Unión. Considerando la capacidad de recursos para la elaboración de propuestas sobre las acciones que se realizarán en el marco de la construcción de las instalaciones de una planta procesadora de Sal, así como la disponibilidad de los recursos naturales necesarios para la producción de la planta. Esto con el objetivo de brindar generalidades del municipio en áreas específicas. Los subtemas son: a) Geografía del municipio, b) Recursos naturales, c) Población, d) Educación, e) Índice de desarrollo humano, f) Conectividad. En cada uno de los ítems se muestra un análisis de la situación actual del municipio, en algunos casos se presentan cambios a nivel temporal.

22.4 CLIMATOLOGÍA

El clima del municipio de Pasaquina, pertenece a la región de los Trópicos Semihúmedos con una Estación Lluviosa (mayo – octubre) y una Estación Seca (noviembre – abril). La temperatura varía según la elevación y presenta una máxima de 34 °C., una mínima de 23°C y promedio de 28 °C. Los patrones de precipitación en la sub región del departamento de La Unión muestran seis meses de época lluviosa y seis meses de época seca. El 94.5% precipita entre los meses de mayo a octubre y el 5.5% entre noviembre a abril; siendo el mes de septiembre el más húmedo y febrero el más seco.

La lluvia media anual oscila alrededor de 1700 mm, al norte alcanzan más de 2000; la cantidad anual media en las islas del Golfo se estima entre 1880 y 2000 mm. Debido a la evaporación de agua en el Golfo y al calentamiento de las costas favorece el desarrollo de fuertes tormentas eléctricas con chubascos y ráfagas fuertes.

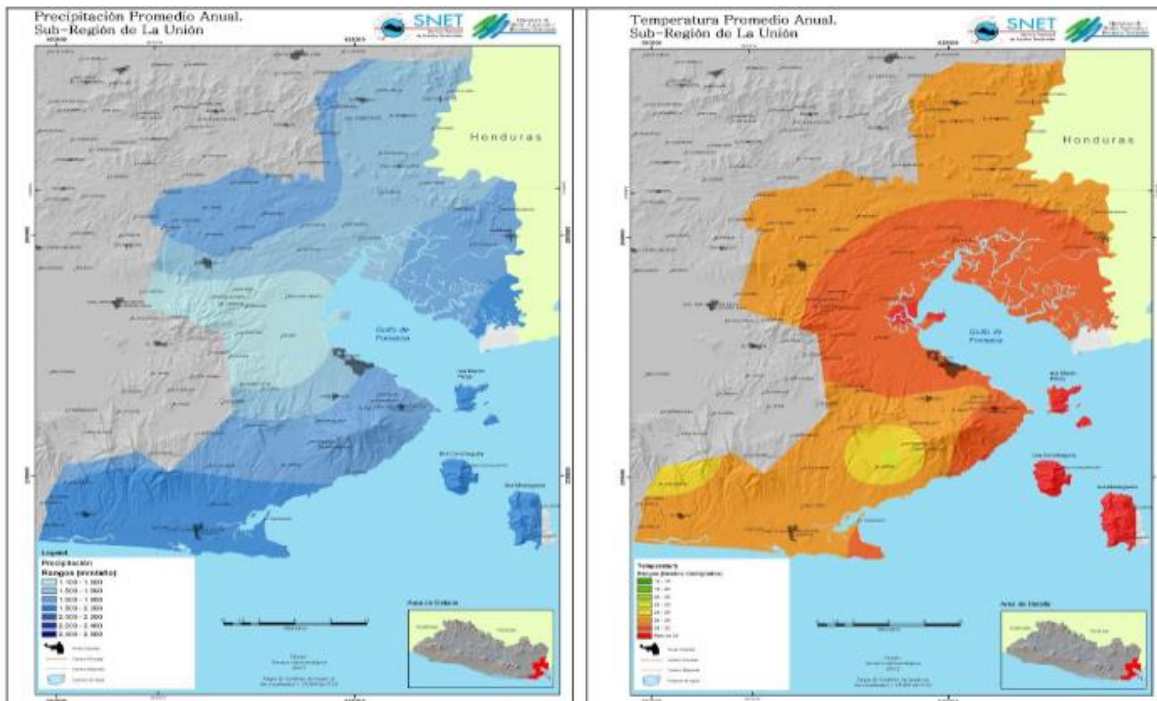


Ilustración 78 PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURA EN EL DEPARTAMENTO DE LA UNIÓN

Recursos Hídricos

La desembocadura de los ríos Sírama y Goascoran, está formada por depósitos aluviones, con gran capacidad de infiltración, producidos por el arrastre de sedimentos de estos ríos. La escorrentía superficial ocurre durante todo el año, disminuyendo durante la época seca, debido a la poca capacidad de almacenamiento de la región.

Usos del suelo en el municipio de Pasaquina:

En esta región se pueden encontrar diferentes usos de suelos como son: sabanas de morro, arbustos espinosos y bosque seco, chaparrales, bosques de galería, humedales, manglares. Los más importantes o representativos son la ganadería extensiva, cultivo de granos básicos, vegetación arbustiva y la parte costera con manglares, lo cual está relacionado con las actividades productivas que se dan en los municipios.

Por lo general en el departamento de La Unión los principales usos de suelo en la subregión son: los Pastos (21 %), Bosques caducifolios y de galerías (20%), Vegetación Arbustivas (19%), Cultivos Mixtos (12%), Manglares (9%) y Cultivos Anuales (8%), lo cual está relacionada con las actividades productivas del área, donde predomina la ganadería extensiva, los cultivos anuales en asocio con otros cultivos de corta duración, así como actividades acuícola y de pesca asociada a los manglares en las zonas costeras.

En la presente tabla se muestran los usos de suelo por municipio, región de La Unión

Uso de Suelo	Conchagua	Intipuca	La Unión	Meanguera del Golfo	Pasaquina	San Alejo	Total
Áreas Urbanas	7.62	133.30	412.58	45.39	194.74	197.66	991.29
Bosques (Caducifolios, Mixtos, de Galerías)	10,903.39	3,836.82	881.57	1,508.66	1,600.66	1,501.85	20,232.94
Cuerpos de Agua (Lagos, lagunas, lagunetas)	293.78	43.45	0.10	0.00	761.38	551.11	1,649.83
Cultivos Anuales (Granos Básicos y Hortalizas)	3,032.66	440.22	1,231.63	451.17	1,489.80	1,754.82	8,400.29
Cultivos Mixtos (Mosaicos, pastos, sistemas agroforestales))	3,257.80	1,171.83	1,633.76	118.95	3,050.05	2,978.47	12,210.87
Cultivos Permanentes (Frutales; caña de azúcar)	965.05	307.96	3.36	0.00			1,276.36
Humedales (Salinas, Pantanos)	280.78		94.11	0.00	1,094.40	407.85	1,877.14
Manglares	978.98	434.87	314.29	0.00	5,172.57	1,641.14	8,541.85
Pastos (Cultivados y Naturales)	2,237.93	1,764.84	417.84	263.59	9,460.33	6,773.51	20,918.04
Vegetación Arbustiva	2,245.64	1,127.19	706.09	10.92	6,562.44	8,797.67	19,449.95
Zonas Industriales	12.44	97.82	30.62				140.87
Océanos	646.04	101.72	173.60	36.47	504.67	141.23	1,603.73
TOTAL	24,862.10	9,460.02	5,899.54	2,435.15	29,891.04	24,745.31	97,293.17

TABLA 244 USO DE SUELO POR MUNICIPIO

Fuente: <https://portafolio.snet.gob.sv/digitalizacion/pdf/spa/doc00038/doc00038-contenido.pdf>.

22.5 ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO Y CALIDAD DE VIDA

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) contempla e integra en su cálculo los logros promedios alcanzados por la población del país, departamento, región o municipio, en lo referente a tres dimensiones básicas de bienestar: disfrute de una larga y saludable vida, adquisición de conocimientos y el goce de un nivel decente de vida. El valor mínimo del IDH es de 0 y el máximo es de 1, mostrando en cada caso donde se encuentra el país, el departamento, la región o el municipio en relación a esa escala. Así, pues, en la medida que el valor del IDH es más cercano a 1, indica un mejor posicionamiento relativo o un mayor nivel de desarrollo humano, y viceversa. Esta forma de cálculo le permite al IDH representar adecuadamente el hecho bastante frecuente de haber diferentes niveles de desarrollo humano entre distintos grupos poblacionales residentes al interior de un mismo territorio.

Según la última medición, el IDH del Municipio es de 0.686, con el que ocupa el puesto N° 113 de 262 municipios, de mayor a menor, a nivel nacional. Mientras que para el departamento de Cuscatlán el IDH es de 0.727. (Almanaque 262, Estado del Desarrollo Humano en los Municipios de El Salvador 2009). Ciertamente los datos que componen el IDH, tienen una tendencia asimétrica Urbana Rural, siendo esta última la que muestra mayores desventajas en varios elementos, como la escolaridad, alfabetización entre otros.

De los datos obtenidos del PNUD, indican que el IDH de El Salvador asciende a 0.680 para el año 2014, ubicándose en la posición 107 de 187 países estudiados, encontrándose en el rango de desarrollo humano medio. A nivel municipal, de los seis municipios del Golfo de Fonseca, 4 de ellos están por debajo del IDH nacional. El IDH por municipio y sus componentes se exponen en el siguiente cuadro; los cuales evidencian las necesidades de seguir los esfuerzos encaminados a mejorar el acceso a los servicios sociales básicos y ampliarlas oportunidades de obtener mejores empleos e ingresos.

ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO (IDH) POR MUNICIPIO

Municipio	IDH	Esperanza de vida al nacer	Tasa de alfabetismo adultos (15 años y más)*	Tasa de matriculación	PIB per cápita (\$)
La Unión	0.724	71.8	74.5	57.8	6,753.6
Conchagua	0.660	68.0	69.7	52.4	4,234.8
Intipucá	0.668	70.3	49.7	62.7	5,360.5
San Alejo	0.669	68.9	69.9	52.9	4,389.3
Pasaquina	0.686	68.3	69.3	57.6	5,924.2
Meanguera del Golfo	0.668	70.6	67.4	47.0	4,555.3

TABLA 245 INDICE DE DESARROLLO HUMANO POR MUNICIPIO

Fuente: Almanaque 262. Estado de desarrollo humano en los municipios de El Salvador 2009. PNUD; Informe sobre Desarrollo Humano 2014. PNUD.

CONECTIVIDAD

La ubicación de la planta esta estratégicamente planeada ya que el terreno que se ha evaluado y considerado para la construcción e instalación de la planta se encuentra contiguo a la carretera panamericana que conecta a El Salvador con Honduras, razón que de peso para la selección del terreno ya que no se tienen ningún tipo de problemas para el acceso a la planta.

La carretera panamericana que conduce a la cabecera departamental de La Unión y al resto del país, en esta también se encuentran a un promedio de cinco kilómetros los proveedores directos de materia prima principal (sal), así como también la carretera ruta militar que conduce directamente a Santa Rosa de Lima y a San Miguel donde están los proveedores de otros productos que componen el set de materia prima para la producción de nuestro producto.

Infraestructura vial

Tanto la carretera Ruta Militar como la Panamericana se encuentran en óptimas condiciones debido a que son las conexiones directas que permiten el paso de todo tipo de transporte que de conducen de El Salvador a Honduras y viceversa.

Infraestructura de telecomunicaciones

La infraestructura de telecomunicaciones para la red de telefonía fija incluye la cobertura en las áreas rural y urbana, conectando al interior del Municipio y con el resto del país. El sector telecomunicaciones ha sido un sector muy dinámico en los últimos años debido a sus cambios tecnológicos constantes por lo que se espera que esa tendencia continúe. Estos cambios comparados con años anteriores, son muy significativos siendo el más notorio la penetración de telefonía móvil, así como también el acceso a datos que actualmente tiene un gran potencial de crecimiento para los próximos años.

Número de hogares que cuentan con servicios de internet y telefonía.

Municipio	Número de Hogares	Con servicio de internet			Con servicio de teléfono		
		Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural
Conchagua	8,790	1.1	2.2	0.1	30.0	42.2	19.2
La Unión	8,380	2.0	3.6	0.2	42.5	52.6	30.6
Intipucá	1,890	0.9	1.9	0.2	30.1	44.6	20.6
Meanguera del Golfo	582	0.0	0.0	0.0	43.2	53.10	40.7
Pasaquina	4,182	0.6	1.7	0.3	39.0	62.10	32.4
San Alejo	4,412	0.3	1.4	0.1	29.4	67.3	20.9

TABLA 246 HOGARES CON SERVICIOS DE INTERNET Y TELEFONIA

Para el municipio de Pasaquina en específico se observa que apenas el 60% de hogares que presentan un total de cobertura del servicio telefónico, los datos muestran que la cobertura del servicio de internet aún es limitada en el territorio generalmente podríamos atribuir la carencia a la ubicación geográfica del municipio, aunque generalmente en todo el territorio del departamento se presenta este tipo de carencia. Para ambos servicios se evidencia un menor grado de cobertura en las zonas rurales.

Empleos Directos

Área	Requerimiento de personal
Encargado de bodega	1
Auxiliar de bodega	1
Montacarga	1
Operativos de cocción	2
Secadora	1
Mezcladora	1
Empaquetado y sellado	3
Gerente	1
Secretario	1
Motorista	1
Vigilante	2
Superior	1
Limpieza	1
Total	18

TABLA 247 EMPLEOS DIRECTO

Los empleos directos que se generaran dentro de la empresa son 18 personas. Es decir que habrá 18 familias favorecidas con ingresos fijos y beneficiados con prestaciones de ley, es decir, servicio de salud por medio del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

Empleos Indirectos

Este producto será generador de empleos indirectos, ya que favorecerá aquellas personas que desean distribuir sal, sumado a las personas que serán proveedoras de uniformes para los colaboradores y todas aquellas compras al sector informal de la zona por parte de los empleados

Contribución al sector de manufactura de la zona

Pasaquina se caracteriza por ser un municipio de poco comercio, por lo que contribuirá al comercio de la zona, además de favorecer en el comercio de la zona oriental, debido a que son pocos los productores que cumplen las especificaciones que solicita el ministerio de salud.

Apoyo al desarrollo técnico del país

La transformación de la materia prima en la planta procesadora de sal, es realizada por medio de procesos semi-industriales, lo que permite el desarrollo en los métodos de producción, de esta manera se aportara al desarrollo técnico en el oriente del país, cumpliendo con las especificaciones que solicita el ministerio de salud y satisfaciendo las necesidades de los clientes.

Contribución a la estabilidad de las familias en la zona

El proyecto contribuye a la estabilidad de las familias de forma económica y laboral, asegurando la educación, alimentación, salud, vivienda y vestuario de los trabajadores que formaran parte de la empresa, así como de las personas que se involucren en el área de venta.

Aprovechamiento de recursos disponibles en la zona

Transporte

El transporte que se utiliza mayormente para llegar a las diferentes áreas de la zona oriental es a través de bus la cual se utilizan con más frecuencia las rutas que se describen en el siguiente recuadro.

Sin embargo, un gran porcentaje de la población utiliza como medio de transporte los taxis, carros particulares y en algunas zonas de difícil acceso los mototaxis.

Ruta	Recorrido
330	Frontera El Amatillo - Santa Rosa de Lima - San Miguel y viceversa
342	Santa Rosa de Lima - Pasaquina - La Unión y viceversa
346	Frontera El Amatillo - Santa Rosa - San Miguel - San Salvador y viceversa
346-1	Frontera El Amatillo - Santa Rosa - San Miguel - San Salvador y viceversa
346 D	Frontera El Amatillo - Santa Rosa - San Miguel - San Salvador y viceversa (Servicio Directo)
346-L 1	Frontera El Amatillo - Santa Rosa de Lima, San Miguel - San Salvador y viceversa, (Inter. de Lujo)

TABLA 248 Ruta de buses transporte a Pasaquina

22.6 CONTRIBUCIÓN SOCIAL

Al iniciar un nuevo proyecto en la zona oriental este será de gran beneficio tanto para los trabajadores de la planta de producción como para las empresas están interesadas en distribuir sal.

Además de dar estabilidad laboral a 18 familias nuevas especialmente del municipio de Pasaquina que es donde se encuentra ubicada la planta. Se han identificado una serie de aspectos que contribuyen a la sociedad dentro de los cuales se encuentran.

Salud y prestaciones

La procesadora de sal se preocupa porque las personas que puedan cubrir las plazas que se generen, cuenten con las prestaciones de ley, permitiendo que la calidad de vida de los empleados y familiares cercanos mejore.

Así también los colaboradores, esposa e hijos tendrán el beneficio de asistencia en el Instituto Salvadoreño de Seguro Social.

Educación

Todo el personal que forme parte de la empresa será capacitado en el procesamiento de sal, en la prevención de accidentes, seguridad y salud ocupacional.

Temas de capacitaciones

Capacitación	Cantidad de personal a capacitar
Salud y seguridad ocupacional	6
Proceso de yodización de sal	6
Prevención de accidentes	6

TABLA 249 CAPACITACIONES

Oportunidad de culminar los estudios de los hijos de los trabajadores que asisten a la escuela y de esta manera aumentar el nivel de personas con educación básica y disminución del analfabetismo.

Contribución a la reducción de migración

La migración en nuestro país es un fenómeno común ya que la mayoría de familias busca diversificar las fuentes de ingreso, el proyecto será una fuente de empleo, ingreso y mejoramiento de la calidad de vida de las familias. Al abrir nuevas oportunidades de empleo se asegura que la calidad del capital humano se quede en el país, y que la cabeza de hogar no tenga la necesidad de migrar por buscar trabajo fuera del país, además de evitar la desintegración familiar y disminuir los índices de pobreza dentro de la zona.

Contribución a la reducción de violencia

La inseguridad es un tema sensible en nuestro país que poco a poco se trata de erradicar, por medio de la generación de empleo se lograra mantener a las personas de la zona ocupadas en un oficio, así como ser fuente de generación de ingresos.

Efectos e impactos de la valoración social.

BENEFICIO TOTAL	EFEECTO	IMPACTO
Contribución a la economía de la zona (empleos e ingresos)	Oportunidad de cubrir las necesidades básicas y aporte directo a sus familias, mejorando la calidad de vida de la zona	Genera ingresos a familias, para cubrir sus necesidades básicas.
Desarrollo técnico del municipio	Mejores métodos que permitan mejorar la calidad de los procesos y por supuesto la de los habitantes de la zona	Mejoramiento del proceso de producción de la sal cumpliendo con las normas de calidad exigidas para el consumo humano.
Estabilidad económica para las familias de los empleados en la zona	Estabilidad económica para los empleados de la planta.	Mejora los ingresos económicos y por ende la calidad de vida de las personas en la zona
Aprovechar la disponibilidad de recursos en la Zona.	Robustecer la economía de la zona y beneficiar directamente a las familias que se productoras o que laboren en las salineras.	Crecimiento de empleos en la zona.
Beneficios para las zonas geográficas y comunidades cercanas al proyecto.	Mejor nivel de vida de los habitantes en la zona	Mejores oportunidades de crecimiento y desarrollo en la zona.

TABLA 250 EFECTOS E IMPACTOS DE LA VALORACION SOCIAL

23 EVALUACIÓN DE MEDIO AMBIENTE

Toda acción del ser humano tiene incidencia negativa o positiva sobre el medio ambiente.

Luego, toda actividad industrial supone la generación indirecta de una serie de "residuos" que en cualquiera de sus formas son emitidos hacia ambiente produciendo degradación en las características del suelo, aire o agua. En este sentido los principales aspectos ambientales relacionados con la actividad de la industria salinera se resumen a continuación:

- Emisiones a la atmosfera: en esta parte las emisiones atmosféricas son producidas básicamente por el vapor generado por la cocina en la operación de cocción.
- Generación de residuos sólidos: los residuos sólidos generados en el proceso productivo pueden ser peligrosos y no peligrosos; algunos ejemplos son el producto vencido en (caso de existir).



Ilustración 79 EVALUACION AMBIENTAL

Definición de Evaluación de impacto ambiental (EIA):

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), exigida en el Art. 18 de la Ley de Medio Ambiente, es el proceso que incluye el conjunto de acciones que aseguran que las actividades, obras o proyectos que puedan tener un impacto negativo en el ambiente o en la calidad de vida de la población, se sometan desde la fase de preinversión a los procedimientos que identifiquen y cuantifiquen dichos impactos y se recomienden las medidas que los prevengan, atenúen, compensen o potencien, según sea el caso, seleccionando la alternativa que mejor garantice la protección del ambiente y la sostenibilidad de la inversión.

Objetivo de la valoración ambiental:

Identificar los posibles impactos ambientales que el proyecto de la planta procesadora de sal pueda generar sobre el medio ambiente, dando pautas para la necesidad de una evaluación de impacto ambiental y establecer las medidas de mitigación, en el caso de que el impacto no sea significativo.

Descripción de la actividad de la empresa y su entorno.

La ubicación de la planta procesadora de sal se ha determinado en el municipio de Pasaquina, La Unión sobre la carretera Panamericana, es una zona alejada del pueblo y no muy habitada.

Impactos ambientales de la planta procesadora de sal.

IMPACTO	DESCRIPCION
<ul style="list-style-type: none">• Generación de desechos en la producción como residuos y desperdicio	Dentro de la actividad productiva de la planta se generarán distintos desechos y residuos debido al uso de distintas materias primas y agua como tal, en el proceso de la producción de sal se utiliza una cantidad considerable de agua, además las salidas de aguas negras deben ser tratadas de la manera adecuada.
<ul style="list-style-type: none">• Consumo de agua	Para la limpieza de la planta y de los equipos necesarios para el proceso, se utiliza agua el cual se combina con los desechos de los materiales en transformación por lo que dicha acción hace referencia al impacto que se genera.
<ul style="list-style-type: none">• Contaminación del aire	La contaminación del aire es mínima ya que el proceso de cocción es controlado y no se usa leña como en la forma artesanal.
<ul style="list-style-type: none">• Materias primas o maquinaria con consecuencias para el medio ambiente y la salud del ser humano	Existencia de materias primas y maquinaria que podría afectar el ambiente y la salud de la persona (olores, químicos para limpieza. etc.)
<ul style="list-style-type: none">• Aguas grises	Se refiere a la cantidad de aguas grises generadas por lavaderos, baños y lavado de utensilios
<ul style="list-style-type: none">• Aguas negras	Se refiere a las aguas negras contaminadas de heces fecales y orina provenientes de desechos orgánicos, humanos

TABLA 251 IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA PROCESADORA

Metodología

Para la valoración de los impactos ambientales se siguió el proceso de calificación según la guía de evaluación ambiental, en la cual se establece que cada uno de los impactos ambientales debe ser calificado basándose en los siguientes criterios:

- Variación de la Calidad Ambiental (V)
- Escala del impacto (E)
- Momento en que se manifiesta (M)
- Gravedad del Impacto (G)
- Dificultad para cambiar el impacto (C)
- Duración del Impacto (D)

Criterios para la evaluación del impacto ambiental

La valoración cuantitativa de los impactos ambientales se determina con el valor del índice ambiental (VIA), La valoración se realiza con la ayuda de la matriz de calificación de Impacto 0 Ambiental considerando los siguientes criterios:

N°	Impacto	Descripción	Calificación
1	Variación de la calidad ambiental (V)	Es una medida de los cambios experimentados por cada componente ambiental	Positivo (0): Aquellos impactos que se refieren a modificaciones que resultan en ganancias o beneficios para el medio ambiente. Negativo (3): Aquellos impactos que se refieren a modificaciones que resultan en pérdidas o costos para el medio ambiente
2	Escala de impacto (E)	Se considera en este criterio las cercanías a lugares protegidos, recursos naturales o culturales sobresalientes o en el caso a poblaciones humanas	Mínimo bajo (0): El impacto es puntual dentro de los límites de la acción que lo genera. Medio y/o alto:(1): el impacto está dentro de la zona de la empresa. Notable o muy alto (2): el impacto trasciende de la zona de la empresa y es de interés municipal. Total (3): la zona del impacto trasciende a los límites normales y se convierte en peligro nacional

TABLA 252 CRITERIOS PARA LA EVALACION DE IMPACTO AMBIENTAL

N°	Impacto	Descripción	Calificación
3	Gravedad del impacto (G)	Indica la utilización de recursos naturales, la cantidad y calidad de fuentes, emisiones y residuos que genera la empresa y la probabilidad de riesgo para la salud de la población humana	<p>Intrascendente (0): El impacto generado no produce cambios sobre el medio ambiente</p> <p>Moderado (1): El impacto produce cambios ya sea directos o indirectos sobre el medio ambiente, pero no son trascendentes</p> <p>Severo (2): El impacto produce cambios tanto directos como indirectos sobre el medio ambiente que urgen de solución, pero están bajo los límites permisibles</p> <p>Crítico (3): Efecto cuya magnitud es superior al umbral y de urgencia extrema de solución, requiere atención inmediata</p>
4	Duración del impacto (D)	Tiempo de duración del impacto, considerando que no se apliquen medidas correctivas del impacto	<p>Fugaz (< 1 año): 0</p> <p>Temporal (1-3 años): 1</p> <p>Prolongado (4-10 años): 2</p> <p>Permanente (alteración indefinida): 3</p>
5	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 el tiempo requerido para su mitigación, a través de medidas naturales o inducidas por el hombre	<p>Recuperable (0): Si se limita la acción que causa el impacto y automáticamente éste desaparece</p> <p>Mitigable (1): Si al eliminarse la causa del impacto hay que esperar un lapso de un tiempo corto (1 a 6 meses) para que éste desaparezca.</p> <p>Reversible (2): Si elimina la acción causante del impacto, debe transcurrir un periodo largo de tiempo (6 meses en adelante) para que el impacto desaparezca</p> <p>Irreversible (3): Nunca desaparece el impacto, aunque se apliquen medidas correctivas.</p>
6	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	<p>Inmediato (0): Los efectos del impacto son inmediatos.</p> <p>Corto plazo (1): Los efectos se prevén en corto plazo (1-4 años)</p> <p>Mediano plazo (2): Debe de transcurrir un tiempo considerable (5 a 10 años) para que se observen los efectos.</p> <p>Largo plazo (3): El tiempo para observar los efectos es de largo plazo (mayor de 10 años)</p>

TABLA 253 CRITERIOS PARA LA EVALACION DE IMPACTO AMBIENTAL

El valor del VIA se calcula de la siguiente manera:

$$VIA = \frac{V + E + G + D + C + M}{6}$$

Evaluación de los impactos ambientales

En la evaluación de los impactos deberá compararse el VIA obtenido con las categorías mostradas en la tabla siguiente:

Valor min- Valor Max	Calificación	Descripción
0.00-0.60	Impacto insignificante	Impacto mínimo o de poca relevancia que no modifica el medio ambiente
0.61-1.20	impacto mínimo	Impacto de poca relevancia. En el caso de impactos compatibles adversos, habrá recuperación inmediata de las condiciones originales tras el cese de la actuación. No se precisan medidas correctoras
1.21-1.80	Mediano impacto	La recuperación de las condiciones originales requiere cierto tiempo y es aconsejable la aplicación de medidas correctoras
1.81-2.40	Impacto considerable	La magnitud del impacto exige la aplicación de medidas correctoras que minimicen o anulen su efecto. La recuperación, aun con estas prácticas, exige un periodo de tiempo dilatado.
2.41-3.00	Gran impacto	La magnitud del impacto supera el umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación de las mismas, es poco factible la aplicación de medidas correctoras, y en su caso, son poco efectivas.

TABLA 254 EVALUACION DE LOS IMPACTOS

Cada uno de los impactos se deben de calificar tomando en cuenta los criterios descritos anteriormente, el resultado se evaluará de acuerdo con la tabla anterior para validar la magnitud

del impacto, esta calificación se anotará en la matriz de calificación de impactos que se muestra a continuación:

Matriz de calificación del impacto

Impactos ambientales	Criterios						VIA	Calificación
	V	E	G	D	C	M		
Generación de desechos en la producción como residuos y desperdicios	1	1	1	1	1	0	0.83	Impacto mínimo
Consumo de agua	1	0	1	0	0	0	0.33	Impacto insignificante
Contaminación del aire	1	0	0	0	1	0	0.33	Impacto insignificante
Materias primas o maquinaria con consecuencias para el medio ambiente y para la salud del ser humano	0	0	0	0	0	0	0.00	Impacto insignificante
Aguas grises	1	1	0	0	0	0	0.33	Impacto insignificante
Aguas negras	1	1	0	0	0	0	0.33	Impacto insignificante

TABLA 255 MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTO

Existe en la mayoría de los casos impactos insignificantes, es decir, no causan mayor daño al ambiente. Uno de los impactos con mayor ponderación es la generación de desechos como residuos y desperdicios, que presenta una VIA = 0.83, por tanto, se cataloga como impacto mínimo, significa que puede existir recuperación inmediata al disminuir dicha actuación. Con respecto a los demás impactos en su mayoría cuentan con un VIA = 0.33, significa que son impactos de poca relevancia, sin embargo, siempre se deben de tener en cuenta.

Cabe mencionar que el impacto de materias primas y maquinaria con consecuencia para la salud del ser humano no significa que no tienen ningún impacto, al contrario, significa que es un impacto insignificante que es de poca relevancia pero que se debe de tener en cuenta.

Medidas de mitigación de impactos

Impacto	Medidas de mitigación
Generación de desechos en la producción como residuos y desperdicios	Controlar los desechos emitidos por los procesos de producción ya sea minimizarlos o reciclarlos.
Consumo de agua	Utilización de equipo adecuado para la disminución del consumo de agua al momento del lavado de utensilios y la planta.
Contaminación del aire	Verificar los gases emitidos o sustancias que contaminen el aire en la zona.
Materias primas o maquinaria con consecuencias para el medio ambiente y para la salud del ser humano	Verificar la calidad de materia prima y utilizar el equipo de seguridad adecuado garantizando la salud del personal
Aguas Grises	Reutilizar los residuos y utilizar adecuadamente los equipos. Construcción de fosas sépticas para el control de aguas residuales
Aguas negras	Construcción de fosas sépticas para el control de aguas residuales

TABLA 256 MEDIOS DE MITIGACION DE IMPACTO

24 EVALUACIÓN DE GÉNERO



Ilustración 80 IGUALDAD DE GENERO

Se realiza este tipo de evaluación con el propósito de reducir brechas en el ámbito laboral entre hombres y mujeres, de manera que la empresa pueda contribuir generando oportunidades de empleo por igual.

La igualdad de género implica que todos los seres humanos, independientemente de si son hombres o mujeres, son libres de desarrollar sus capacidades personales y tomar decisiones en cualquier área de se requiera. En el medio, para lograr igualdad, se debe practicar la equidad de género, entendida como la justicia en el tratamiento a mujeres y hombres de acuerdo con sus respectivas necesidades.

La valoración de género busca que exista equidad y justicia entre las empleadas y empleados, brindándoles condiciones laborales que los hagan sentir satisfechos lo cual permite que se genere una mayor eficacia, efectividad y sostenibilidad en la dinámica de producción y ofrecimiento del producto al cliente.

Objetivo de la valoración de género

Realizar una evaluación de género que permita generar un desarrollo equitativo entre hombres y mujeres en cuanto a puestos de trabajo, logrando un desempeño efectivo dentro de la planta procesadora de sal.

Variables de género:

- Inserción de la mujer dentro de la planta
- Carga y distribución de trabajo
- Oportunidad de crecimiento

Inserción de la mujer dentro de la planta.

La empresa procesadora de sal se dedicará a la producción de sal en grandes cantidades, históricamente este trabajo lo han realizado los hombres, pero con las nuevas tecnologías o con estos procesos las mujeres pueden ser partícipes de las distintas actividades.

Con la implementación del proyecto se pretende generar oportunidades de empleo a mujeres. La estrategia para la planta se centrará en un proceso de inserción orientado a propiciar la participación de las mujeres permitiendo que desarrollen sus habilidades en distintas áreas, poniendo énfasis en el desarrollo y potenciando la capacidad humana de la empresa.

Carga y distribución de trabajo

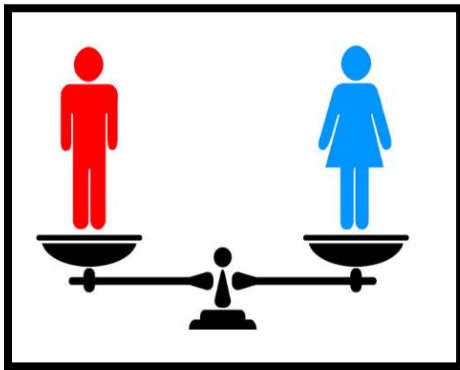


Ilustración 81 CARGA LABORAL

El crecimiento de la planta requiere así mismo nuevos puestos de trabajo, por tanto, en la planta como en puestos externos son necesarios nuevas plazas que pueden ser asignadas tanto a hombres como mujeres. Actualmente se ha roto una brecha, con el ofrecimiento de nuevas oportunidades laborales para la mujer y con el crecimiento de esta empresa y el logro de la participación en el mercado se pretende ofrecer el producto en nuevos puntos de venta, los cuales se asignarán de forma equitativa a personal masculino y femenino.

La política de contratación deberá ser orientada a generar contrataciones de hombres y mujeres de manera equitativa, es decir un 50% hombres y 50% mujeres, además velar porque al momento de que un empleado abandone su trabajo independientemente del motivo que sea, este sea asignado a otra persona perteneciente al mismo género.

Oportunidad de crecimiento

El objetivo de la empresa es ser un referente en la zona oriental en cuanto a productos de la sal tomando en cuenta las necesidades del consumidor y de los empleados. Es por ello por lo que la empresa brinda la oportunidad de crecer, de aspirar a puestos superiores cada que un empleado muestre que cuenta con los requerimientos necesarios para conseguir el ascenso de manera que pueda generar las condiciones de vida de sus empleados, manteniendo el prestigio de la empresa y generando un ambiente sano para el debido desarrollo de los empleados. El crecimiento es equitativo sin ninguna distinción de género.

Beneficios del enfoque de género a la empresa

Debe resaltarse que, al cumplir el objetivo de mantener un enfoque de género equitativo al propiciar la participación de las mujeres, se generan automáticamente mayores posibilidades de financiamiento o donaciones, debido a que actualmente hay políticas que incentivan la participación de grupos de mujeres en todos los sectores, en síntesis, la imagen de la empresa se ve favorecida al incorporar personal femenino en sus filas de colaboradores.

Solución a valoración de género

Para generar la inclusión equitativa de las mujeres dentro de la planta procesadora de sal, se necesitan diseñar soluciones que se proponen a continuación:

Políticas de seguridad

Se proponen las siguientes políticas de equidad a cumplirse para las trabajadoras y trabajadores dentro de la planta procesadora de sal:

- 1- El sueldo base es el mismo para hombres y mujeres tanto en el área de comercialización como en la productiva.
- 2- Las prestaciones tales como vacaciones y aguinaldo son las mismas para todos los trabajadores y trabajadoras.
- 3- En caso de que la jornada laboral se prolongue por periodos de tiempo mayores a lo esperado, todos los trabajadores y trabajadoras se verán comprometidos a aceptar el trabajo extra, lo que desde luego se verá traducido en el pago de horas extra.
- 4- Las posibilidades de ascenso y aumento salarial serán las mismas para hombres y mujeres, también las bases de evaluación para fundamentar la concesión de estos incentivos serán las mismas para ambos.
- 5- El reclutamiento de personal será con base a las capacidades de cada individuo, independientemente si este es hombre o mujer
- 6- Prevención y detección del acoso laboral, sexual y violencia de genero

Toma de decisiones

Algo a tener en cuenta son las actividades que se realizarán, principalmente en el área de producción como son el traslado de producto terminado hacia el área de bodega, con distintas actividades que requieren fuerza mínima. Para ello y mediante el auxilio de un manual de ergonomía se verifica una tabla que muestra el peso máximo a cargar para hombres y mujeres.

Peso máximo recomendado para una carga en condiciones ideales de levantamiento:

	Peso máximo	Factor de corrección
En general	25 kg	1
Mayor protección (mujeres, jóvenes y mayores)	15 kg	0.6
Trabajadores entrenados	40 kg	1.6

TABLA 257 PESO RECOMENDADO PARA UNA CARGA

El peso de la carga

El peso de la carga es uno de los principales factores a la hora de evaluar el riesgo de manipulación manual. Se entiende como condiciones ideales de levantamiento las que incluyen una postura ideal para el manejo (carga del cuerpo, espalda derecha, sin giros ni inclinaciones), una sujeción firme del objeto con una posición neutral de la muñeca, levantamientos suaves y espaciados y condiciones ambientales favorables. Debido a que los puestos de trabajo deberían ser accesibles para toda la población trabajadora, exceder el límite de 25 kg debe ser considerado como una excepción.

Cuando se sobrepasen estos valores de peso, deberían tomarse medidas preventivas de forma que el trabajador no manipule las cargas, o que consigan que el peso manipulado sea menor. Entre otras medidas, y dependiendo de la situación concreta, se podría tomar en cuenta el uso de ayudas mecánicas, levantamiento de la carga entre dos personas, reducción de los pesos de las cargas manipuladas en posible combinación con la reducción de la frecuencia

Selección de los participantes

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:

Pregunta	Respuesta
¿En qué medida (presencia, disposición, función y capacidad) los hombres y las mujeres participan en la toma de decisiones dentro de la empresa?	Es importante tomar en cuenta el perfil del puesto y la equidad de género para que haya una gran participación equitativa de mujeres y hombres en el desarrollo de las labores. Existen tareas que pueden ser desempeñadas por ambos, tanto hombres como mujeres.
¿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 mayores a 40 kg para personal entrenado y esfuerzos físicos de mayores de 25 kg para hombres y 15 kg para mujeres para personal no entrenado. Sin embargo, las posibilidades de cambio son cargar con más personal el mismo peso o auxiliarse de ayudas mecánicas.
¿Existen programas de capacitación al personal para fortalecer las capacidades de los participantes y los beneficiarios?	Tanto por operarios experimentados y el gerente general contribuyen al desempeño de labores y quienes pueden estar capacitados en cierta medida para inculcar el conocimiento de las labores en la planta.
¿Estarán las mujeres involucradas en la ejecución de todos los niveles?	si

TABLA 258 PREGUNTAS PARA SELECCION DE PARTICIPANTES

De toda la información anterior se puede tomar en cuenta para propuestas, estas deben ser tomadas muy en cuenta en actividades como contrato de personal nuevo, capacitar personal actual, ya que, por lo analizado, las personas de zona tanto hombres como mujeres poseen perfiles buenos para la actividad de producción de sal.

CAPITULO VI: ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO, ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE INVERSIÓN PARA PLANTA PROCESADORA DE SAL EN PASAQUINA, LA UNION

25 PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCION DEL PROYECTO

La administración de proyectos es una actividad indispensable en todo proyecto de una empresa o institución para alcanzar objetivos en un tiempo predeterminado. También puede utilizarse para objetivos individuales. 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. Para la administración de todo proyecto se debe realizar la secuencia general o estandarizada de las fases siguientes en su ciclo de vida.

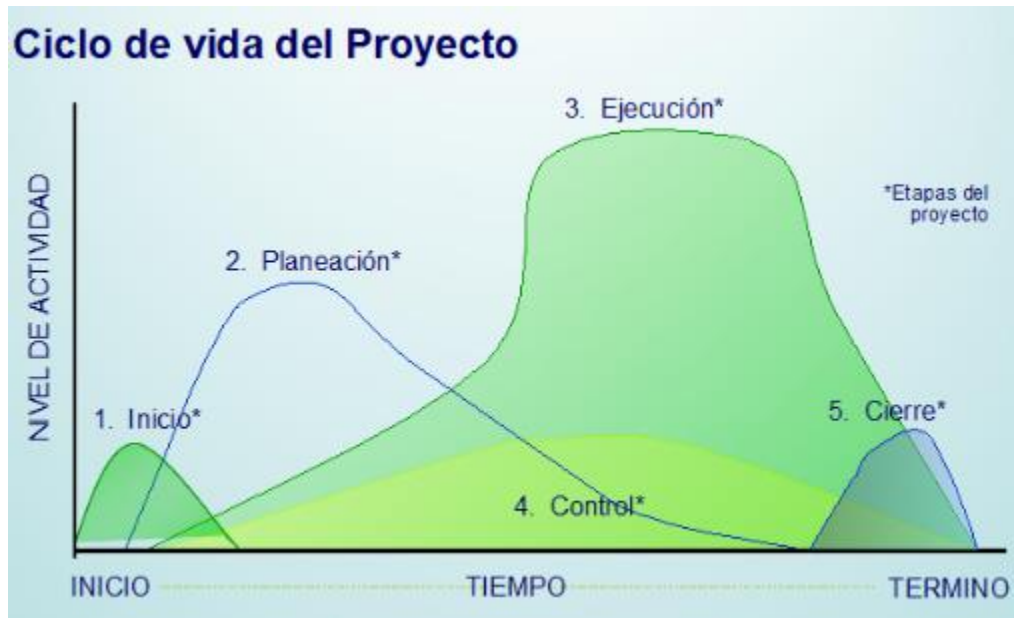


Ilustración 82 CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO

El objetivo principal de la Gestión de Proyectos es administrar, planificar, coordinar, seguimiento y control de todas las actividades y los recursos asignados para la ejecución del proyecto de una forma que se pueda cumplir con el alcance en el tiempo establecido y con los costos presupuestados.

25.1 METODOLOGÍA PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

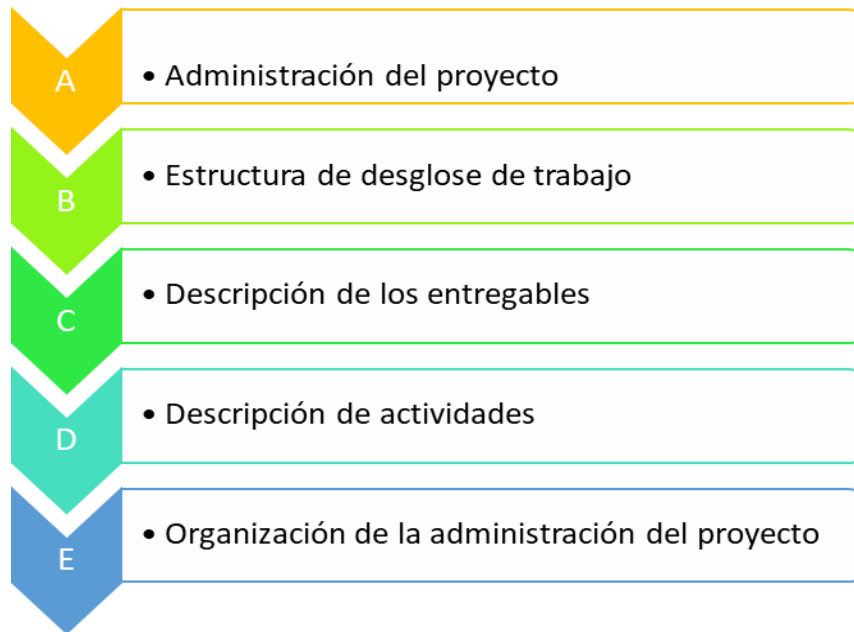


Ilustración 83 METODOLOGÍA DE APLICACIÓN PARA ADMON. DEL PROYECTO

25.2 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO

El EDT/WBS es el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. El beneficio clave de este proceso es que proporciona un marco de lo que se debe entregar. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto.

Entregable

Un entregable es cualquier producto, resultado o capacidad única y verificable para ejecutar un servicio que se produce para completar un proceso, una fase o un proyecto. Los entregables son componentes típicamente tangibles completados para alcanzar los objetivos del proyecto y pueden incluir componentes del plan para la dirección del proyecto.

Paquete de trabajo

Es el nivel más bajo de la EDT/WBS es un paquete de trabajo con un identificador único. Estos identificadores proporcionan una estructura para la suma jerárquica de los costos, cronograma e información de recursos y forman un código de cuentas. Cada paquete de trabajo forma parte de una cuenta de control.

Actividad

Son las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto.

Propósito de la estructura de desglose de trabajo

Existen varios motivos para no lanzarse a la ejecución del proyecto sin más y, en vez de eso, invertir un poco de tiempo en la planificación y creación de la estructura de desglose de trabajo:

- Contribuye a aumentar la precisión en la definición y organización del alcance del proyecto. Su estructura facilita la obtención de una visión segmentada del conjunto total de unidades de trabajo que componen el proyecto.
- Facilita en gran medida la asignación de responsabilidades y la distribución de recursos, así como el seguimiento y control del proyecto. Además, al propiciarse una perspectiva mucho más específica y concreta sobre los entregables, cada equipo de proyecto conoce lo que se espera de él.
- Permite una mejor estimación de los costos, riesgos y tiempo, ya que facilita abordar el trabajo desde las unidades más pequeñas hasta el nivel global de proyecto.
- Minimiza el riesgo y disminuye los errores, ya que cuando se cuenta con esta herramienta es posible llevar a cabo una revisión más en profundidad de cada entregable con los grupos de interés para asegurarse de que no hay nada que falta o que no existen solapamientos en actividades o tareas críticas.

CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)

- La EDT define y organiza la estructura de trabajo total del proyecto.
- Cada actividad de la EDT tiene un entregable tangible.
- La EDT subdivide el trabajo del proyecto en porciones más pequeñas y fáciles de manejar.
- Cada nivel descendente representa una definición cada vez más detallada del trabajo del proyecto, tales componentes de más bajo nivel se denominan paquetes de trabajo.
- El trabajo planificado comprendido en los paquetes de trabajo puede ser programado, supervisado, controlado y sus costos estimados.
- La EDT es la representación de una estructura jerárquica.

25.3 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO. (EDT/WBS)

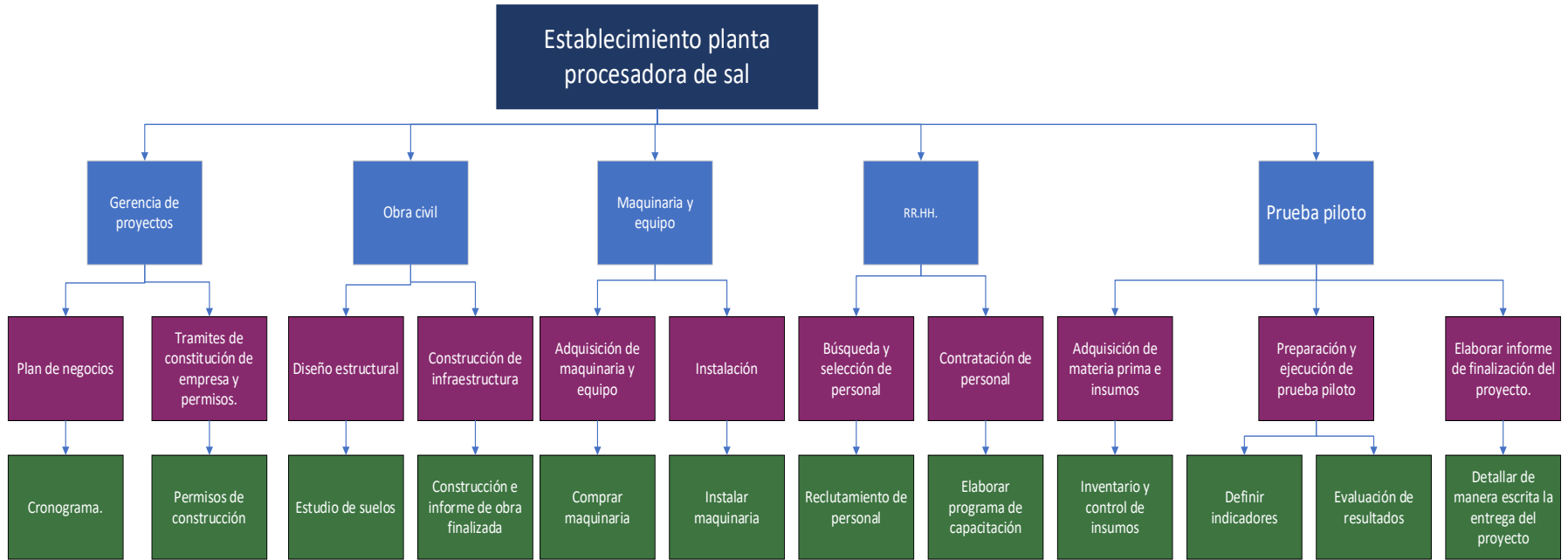


Ilustración 84 ESTRUCTURA DE DESGLOSE

25.4 CODIFICACIÓN DEL EDT

En esta sección se incluye la descripción del alcance, los entregables, los supuestos y las restricciones del proyecto. Se especificará cada entregable hasta el nivel de detalle final, es decir, hasta el nivel del paquete de trabajo o unidad de obra.

Planta Procesadora de Sal

1. Gerencia de proyectos

1.1 Plan de negocios

1.1.1 Cronogramas.

1.2 Trámites de constitución de la empresa y permisos

1.2.1 Permisos de construcción

2. Obra civil

2.1 Diseño estructural

2.1.1 Estudio de suelo

2.2 Construcción de infraestructura

2.2.1 Construcción e informe de obra finalizada

3. Maquinaria y equipo

3.1 Adquisición de maquinaria y equipo

3.1.1 Cotizar y comprar maquinaria

3.2 Instalación de maquinaria

3.2.1 Instalar maquinaria

4. Recurso humano

4.1 Búsqueda y selección de personal

4.1.1 Reclutamiento de personal

4.2 Contratación de personal

4.2.1 Elaborar programa de capacitación

5. Prueba piloto

5.1 Adquisición de materia prima e insumos

5.1.1 Inventario y control de insumos

5.2 Preparación y ejecución de prueba piloto

5.2.1 Definir indicadores

5.2.2 Evaluación de resultados

5.3 Elaborar informe de finalización del proyecto

5.3.1 Detallar de manera escrita la entrega del proyecto

25.5 ENTREGABLES

Los entregables para el proyecto se describen a continuación:

1. Gerencia de proyectos

Incluye la contratación de gerentes operativos y administrativos, además de todos los trámites legales que deben efectuarse para la compra de terreno, certificación de la marca, constitución de la sociedad, resolución del permiso ambiental y certificación por parte del Ministerio de salud para el producto.

2. Obra civil

Este entregable abarca desde los estudios previos para el diseño de la obra civil, hasta la construcción de la infraestructura de la planta, instalaciones eléctricas y tuberías en general para finalmente entregar las instalaciones con las debidas especificaciones.

3. Maquinaria y equipo

Hace referencia a la compra e instalación de maquinaria y equipo requerido para que la planta procesadora de sal previamente cotizados, la recepción de dichas compras y su debido registro en inventario.

4. Recurso humano

El contenido de este entregable es el reclutamiento, evaluación, contratación y capacitación de personal, así como también la preparación de todo lo necesario para cada proceso, es decir, convocatorias, entrevistas y capacitaciones sobre los diversos procesos.

5. Prueba piloto

Se realizarán pruebas de la planta procesadora de sal para detectar posibles fallas a tiempo y realizar acciones correctivas correspondientes si es necesario para posteriormente realizar las actividades de cierre del proyecto.

25.6 SUD-ENTREGABLES

Elementos que se encuentran en la parte media del EDT, permiten una descripción más detallada del EDT.

ENTREGABLE	SUD-ENTREGABLE	DESCRIPCION
1. GERENCIA DE PROYECTOS	1.1 PLAN DE NEGOCIOS	Establecer de manera escrita lo que es el proyecto, es decir, es una síntesis de lo que el dueño del proyecto quiere llevar a cabo
	1.2 TRAMITES DE CONSTRUCCION DE EMPRESA Y PERMISOS	Se refiere al cumplimiento de todos los requerimientos legales que la empresa debe cumplir para poder laborar conforme a lo que establece la ley
2. OBRA CIVIL	2.1 DISEÑO ESTRUCTURAL	Engloba las actividades previas a la obra civil, como los estudios de suelos y la elaboración de todos los planos necesarios para la ejecución de la obra civil.
	2.2 CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA	Construcción del edificio lo que incluye las instalaciones eléctricas e hidráulicas.
3. MAQUINARIA Y EQUIPO	3.1 ADQUISICION DE MAQUINARIA Y EQUIPO	Hacer cotizaciones con diferentes proveedores para posteriormente adquirir la maquinaria y equipo.
	3.2 INSTALACION	Instalación y conexión de maquinaria y equipo con sus respectivas indicaciones de uso.
4. R.R.H.H.	4.1 BUSQUEDA Y SELECCIÓN DE PERSONAL	Consiste en realizar reclutamiento de personal mediante convocatorias, la evaluación de los aspirantes y la selección de personal
	4.2 CONTRATACION DE PERSONAL	Una vez se ha seleccionado el personal, se procede a realizar el contrato
5. PRUEBA PILOTO	5.1 ADQUISICION DE MATERIA PRIMA E INSUMOS	Incluye la cotización y compra de materia prima e insumos requeridos para la producción de sal.
	5.2 PREPARACION Y EJECUCION DE PRUEBA PILOTO	Se definirán los indicadores favorables para posteriormente evaluar el desempeño de la prueba piloto
	5.3 ELABORAR INFORME DE FINALIZACION DEL PROYECTO	Detallar de manera escrita lo que se efectuó en el proyecto y determinar qué objetivos se cumplieron y cuáles no.

TABLA 259 SUB ENTREGABLE DEL PROYECTO

25.7 PAQUETES DE TRABAJO

Son los elementos finales que se encuentran en el EDT donde se detallan los entregables del proyecto junto con las estrategias y políticas de ejecución

25.7.1 ENTREGABLE 1: GERENCIA DE PROYECTOS

SUB-ENTREGABLE 1.1 PLAN DE NEGOCIOS

Paquetes: 1.1.1. CRONOGRAMA	
<p>Descripción: En este paquete se debe tener claro el perfil que se requiere para que una empresa constructora pueda ser seleccionada para llevar a cabo la obra civil, se realizaran las licitaciones y previamente se publicara la oferta para luego seleccionar la empresa que cumpla con las especificaciones y realizar la contratación. Incluye toda la programación de para la correcta ejecución del proyecto.</p>	
<p>Objetivo: Contratar las personas responsables de la ejecución del proyecto y determinar una secuencia lógica para la ejecución de actividades y el tiempo requerido para cada una de estas</p>	
Estrategia	Políticas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contratación de un profesional que posea conocimiento en la constitución global de una empresa. ✓ Publicar en periódico y a través de redes sociales el perfil de la empresa que se requiere para la construcción. ✓ Realizar investigaciones previas de las empresas que solicitan el proyecto ✓ Detallar las actividades, secuencia y tiempo de duración para cada una 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Llevar un registro de los procesos elaborados y presentarlos a final de mes a alta dirección. ✓ Los gerentes operativos, administrativo y el abogado deben notificar al gerente general de las inconformidades dentro las tramitaciones que retrasen el flujo de legalización. ✓ La empresa seleccionada para la obra civil debe demostrar solvencia y antecedentes de otros proyectos. ✓ Se debe evaluar por lo menos dos empresas. ✓ La selección de la empresa constructora será realizada por el gerente general, operativo y administrativo.

TABLA 260 PAQUETE DE TRABAJO 1.1.1

COD.	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDENCIAS
GP01	Buscar y contratar el gerente operativo y gerente administrativo	1	\$150.00	3	-
GP02	Buscar y contratar al representante legal (abogado)	2	\$800.00	3	-
GP03	Elaborar perfil a cumplir por la constructora	3	\$150.00	1	GP01
GP04	Preparar y publicar licitación para construcción en medios de comunicación	2	\$375.00	2	GP03
GP05	Recibir ofertas de los constructores interesados	1	\$100.00	4	GP04
GP06	Preseleccionar constructoras para evaluar	2	\$45.00	1	GP02; GP05
GP07	Entrevistar in situ con empresas constructoras preseleccionadas.	3	\$168.00	3	GP06
GP08	Evaluar y seleccionar las ofertas de construcción	3	\$60.00	1	GP07
GP09	Preparar contrato para constructora adjudicada con el proyecto	1	\$200.00	2	GP08
GP10	Realizar la contratación de la empresa constructora del proyecto	1	\$350.00	1	GP09,GP17
GP11	Asignar fechas a cada actividad para hacer el cronograma	1	\$50.00	2	GP010

TABLA 261 ACTIVIDADES DE PAQUETE DE TRABAJO 1.1.1

SUB-ENTREGABLE 1.2 TRAMITES DE CONSTITUCION DE EMPRESA Y PERMISOS

Paquetes: 1.2.1 PERMISOS DE CONSTRUCCION	
Descripción: Presentar formulario ambiental en Ministerio de Medio Ambiente, preparar y elaborar estudio de medio ambiente y obtener los permisos de medio ambiente, además de solicitar los permisos de línea y nivel en el viceministerio de vivienda.	
Objetivo: Obtener los diferentes permisos para la autorización y solvencia para la construcción del edificio.	
Estrategia	Políticas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar trámites de autorización de estudio ambientales al iniciar el proyecto, ya que es una de las actividades que requiere más tiempo. ✓ Obtener los planos del terreno para facilitar los permisos de línea y nivel. ✓ Verificar con anticipación que no haya otras empresas con el mismo nombre en el país para evitar retrasos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El encargado de contratar al topógrafo debe ser el gerente de operaciones. ✓ El encargado de supervisar la correcta ejecución de los tramites de medio ambiente y permisos de línea y nivel es el gerente de operaciones en conjunto con el representante legal.

TABLA 262 PAQUETE DE TRABAJO 1.2.1

COD.	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDENCIAS
GP12	Obtener de escritura compra venta	1	\$100,000.00	1	GP01; GP02
GP13	Inscribir compra venta en el registro de la propiedad	1	\$156.07	1	GP12
GP14	Traspasar el inmueble en la alcaldía municipal	1	\$458.00	18	GP13
GP15	Presentar declaración de impuesto a la transferencia de bienes raíces	1	\$0.00	2	GP14
GP16	Obtener NIT	1	\$1.67	1	GP13;
GP17	Crear una cuenta en el banco	1	\$25.00	1	-
GP18	Obtener NCR	1	\$0.00	1	GP13
GP19	Elaboración de balance inicial, general catálogo de cuentas, sistema contable y su aplicación.	1	\$50.00	1	GP16;GP18
GP20	Pagar derechos de registro	1	\$228.57	5	GP19
GP21	Legalizar libros	2	\$50.00	2	GP19;GP20
GP22	Obtener la solicitud de asignación y autorización	1	\$50.00	4	GP19;GP21
GP23	Obtener el registro del balance de la empresa	1	\$300.00	4	GP22
GP24	Investigar disponibilidad del nombre comercial para el registro de marca	1	\$20.00	5	GP01; GP02
GP25	Publicar en el diario oficial	1	\$110.60	30	GP24
GP26	Cancelar y recibir derechos de registros	1	\$100.00	2	GP25
GP27	Realizar la Inscripción de marca	1	\$0.00	1	GP26
GP28	Presentar solicitud para el debido permiso en el ministerio de salud	1	\$110.00	30	GP27;GP23
GP29	Inscribir en la administradora de fondos de pensiones	4	\$0.00	2	GP16;GP18; GP22;GP23
GP30	Presentar formulario ambiental	1	\$250.00	1	GP01;GP02; GP15
GP31	Recibir resolución sobre formulario ambiental	1	\$450.00	3	GP30; GP28
GP32	Presentar fianza de cumplimiento ambiental	1	\$6,000.00	5	GP31
GP33	Solicitar formularios A, A1, B, B1, C, C1 y permisos en el Viceministerio de Vivienda	7	\$746.45	7	GP11;

TABLA 263 ACTIVIDADES PARA PAQUETE DE TRABAJO 1.2.1

25.7.2 ENTREGABLE 2: OBRA CIVIL

SUB-ENTREGABLE 2.1 DISEÑO ESTRUCTURAL

Paquetes: 2.1.1 ESTUDIO DE SUELOS	
Descripción: Se llevará a cabo la medición del terreno y elaboración de los diversos planos, estudio de suelos y estudios hidrogeológicos; además de realizar trámites de permiso en el Ministerio de Trabajo y Previsión social, en la empresa eléctrica de oriente y ANDA.	
Objetivo: Determinar la naturaleza y propiedades del terreno, necesarias para definir el tipo de cimentación.	
Estrategia	Políticas
<ul style="list-style-type: none">✓ Realizar actividades simultaneas para avanzar en el proyecto.✓ Hablar con la contraparte para conocer las especificaciones que desea del hostel y que estos vayan plasmados en los planos.	<ul style="list-style-type: none">✓ Personal especializado para los estudios de suelo, hidrológicos y levantamiento topográfico.✓ Al modificar planos se debe comunicar al gerente general.

TABLA 264 PAQUETE DE TRABAJO 2.1.1

COD	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDENCIAS
OB01	Levantamiento topográfico	3	\$650.00	2	GP29;GP32, GP33
OB02	Diseñar Planos: Arquitectónicos, Estructurales, Eléctricos, Hidráulicos, Acabados, Cortes, Secciones, Fachadas, Detalles Estructurales, Señalética	1	\$1,750.85	15	OB01
OB03	Tramitar y obtener permisos en el ministerio de trabajo y Previsión Social.	1	\$75.00	5	OB02
OB04	Tramitar y obtener en Empresa Eléctrica de Oriente. (no Incluye pagos por permisos ni Conexión).	1	\$85.00	8	OB02
OB05	Diseñar factibilidad de agua potable y aguas negras ANDA. (no Incluye pagos por permisos ni Conexión).	1	\$156.98	7	OB02
OB06	Realizar Estudio de Suelos.	1	\$220.00	9	OB01
OB07	Realizar Estudio Hidrogeológico.	1	\$376.89	1	OB01
OB08	Instalar servicios sanitarios provisionales personal	2	\$1,582.00	1	GP10;GP33; OB01;OB02; OB03;OB04; OB05;OB06; OB07
OB09	Instalar bodega de materiales	4	\$400.00	3	OB08
OB10	Realizar instalación Eléctrica Provisional	2	\$420.00	2	OB08
OB11	Realizar instalación hidráulica provisional	2	\$150.00	2	OB08
OB12	Realizar trazo de línea base	4	\$130.00	4	OB09;OB10; OB11
OB13	Desalojar ripio durante proceso construcción	5	\$900.00	8	OB12
OB14	Emparejamiento de terreno	2	\$5,760.00	4	OB13

TABLA 265 ACTIVIDADES PARA PAQUETE 2.1.1

SUB-ENTREGABLE 2.2 CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA

Paquetes: 2.2.1. CONSTRUCCION E INFORME DE OBRA FINALIZADO	
<p>Descripción: Este paquete abarca la construcción de la planta procesadora de sal que incluye instalaciones eléctricas, hidráulicas, colocación de canales, lavamanos e inodoros y pintura.</p>	
<p>Objetivo: Hacer el edificio donde se ha de operar la planta procesadora de sal con las condiciones adecuadas para la salubridad del producto y cumplimiento de requisitos establecidos en el marco legal</p>	
Estrategia	Políticas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asignar personal especializado en la construcción de obras civiles. ✓ Que el material empleado en la construcción sea de calidad. ✓ Mano de obra calificada para la construcción de la obra civil. ✓ Se tendrá como fin no requerir de horas extras ya que están disparan los costos en la obra civil a ejecutar. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar material de buena calidad. ✓ La entrega de dinero a los encargados de la construcción se hará con una previa supervisión y seguimiento de avance de construcción. ✓ Se supervisarán semanalmente los avances para verificar que se va desarrollando acorde a lo planeado previamente.

TABLA 266 PAQUETE DE TRABAJO 2.2.1

COD	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDECIAS
OB15	Relleno con balastro donde se requiere.	4	\$2,386.00	3	OB14
OB16	Excavación para cimientos.	8	\$843.50	10	OB14
OB17	Compactar terreno.	4	\$1,492.11	5	OB16
OB18	Rellenar y compactar cimientos.	8	\$968.84	2	OB16
OB19	Armadura de hierro y rocas para cimientos.	12	\$1,406.25	15	OB1;OB18
OB20	Compactar cimientos.	4	\$650.75	3	OB19
OB21	Tuberías para agua potable y desagües y gas, entre otras	11	\$801.45	8	OB15;OB16
OB22	Armadura de hierro	8	\$675.35	10	OB1;OB18
OB23	Pavimentar	10	\$7,500.00	10	OB22
OB24	Columnas primarias y secundarias	8	\$6,500.00	15	OB19;OB23
OB25	Levantamiento de paredes primarias y secundarias.	8	\$5,399.32	30	OB24;OB23
OB26	Repellar, afinar y enchapar paredes	12	\$6,785.45	25	OB25
OB27	Instalación de techo.	10	\$13,980.00	17	OB25;OB26
OB28	Instalación de cableado eléctrico	7	\$6,000.00	20	OB27
OB29	Instalar caja térmica y montaje de luminarias	2	\$1,200.20	2	OB28

TABLA 267 ACTIVIDADES PARA PAQUETE DE TRABAJO 2.1.1

COD	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDENCIAS
OB30	Trazado para montaje de sanitarios.	2	\$650.42	4	OB21
OB31	Pegar cerámica y aplicar boquilla	5	\$1,136.25	10	OB29;OB30
OB32	Colocación de mallas	6	\$2,062.85	3	OB20;OB17
OB33	Colocación de puertas.	3	\$585.00	8	OB28;OB32
OB34	Trazado de ubicación para fontanería e instalación	5	\$1,085.62	10	OB28
OB35	Enchapar paredes para divisiones de trabajo.	4	\$3,234.13	15	OB31; OB33; OB34
OB36	Pintar todas las áreas de la planta.	5	\$1,587.50	10	OB26;OB33; OB27
OB37	Colocación de ángulos para instalación de cielo falso	5	\$2,654.35	5	OB36;OB33
OB38	Instalación de accesorias en baños y zonas requeridas	3	\$876.43	2	OB30;OB31; OB34
OB39	Señalización de seguridad e higiene.	2	\$342.50	2	OB36;OB33
OB40	Instalación de ventanas en toda la infraestructura	3	\$1,620.00	2	OB26;OB33
OB41	Informe sobre fase finalizada.	1	\$500.00	1	OB35;OB36; OB37;OB38; OB39;OB40

TABLA 268 ACTIVIDADES PARA PAQUETE DE TRABAJO 2.1.1

25.7.3 ENTREGABLE 3: MAQUINARIA Y EQUIPO

SUB-ENTREGABLE 3.1 ADQUISICION DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Paquetes: 3.1.1 COMPRAR MAQUINARIA	
Descripción: Adquirir la maquinaria que establece el estudio técnico como necesaria para poder satisfacer la demanda y los estándares de calidad del producto.	
Objetivo: Asegurar que la maquinaria que se adquiriera cumpla con las especificaciones técnicas previamente establecidas	
Estrategia	Políticas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se tomarán en cuenta aquellas cotizaciones que cumplan con las especificaciones necesarias y requeridas para los equipos necesarios. ✓ Los proveedores que se buscaran serán aquellos que ofrezcan traslado en condiciones óptimas de los equipos y que ofrezcan garantías de mantenimiento para los equipos. ✓ Cada equipo recibido pasará por una respectiva revisión antes de su instalación para verificar su estado y condiciones. ✓ Clasificar el mobiliario para facilitar el registro de inventario. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se tomarán en cuenta varias cotizaciones como mínimo 3 para analizar a la alternativa que más convenga a la empresa. ✓ No sobrepasar el presupuesto establecido. ✓ Si el equipo viene dañado o sufre un accidente o daños durante el transporte este se devolverá inmediatamente al proveedor. ✓ Si el equipo recibido no cumple con los requerimientos exigidos y ofrecidos por el proveedor este será devuelto inmediatamente.

TABLA 269 PAQUETE DE TRABAJO 3.1.1

COD	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDENCIAS
MQ01	Contactar proveedores de maquinaria y equipo	1	\$25.50	1	OB41
MQ02	Cotizar precios con posibles proveedores	1	\$20.00	1	MQ01
MQ03	Evaluar y seleccionar proveedores de maquinaria, mobiliario y equipo	1	\$50.00	1	MQ02
MQ04	Elaborar orden de compra de maquinaria, mobiliario y equipo	1	\$30.00	1	MQ02; MQ03
MQ05	Recibir maquinaria y equipo	1	\$16,303.90	2	MQ04

TABLA 270 ACTIVIDADES DE PAQUETE 3.1.1

SUB-ENTREGABLE 3.2 INSTALACION

Paquetes: 3.2.1 INSTALAR MAQUINARIA	
Descripción: Se ubicará cada maquina en el lugar designado en el plano de distribución en planta	
Objetivo: Instalar la maquinaria en el puesto de trabajo que corresponde	
Estrategia	Políticas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Posicionar la maquinaria de acuerdo a la instalación eléctrica ✓ Ubicar la maquinaria en orden lógico con el proceso de producción 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aceptar sugerencias del gerente operativo. ✓ El responsable de la instalación adecuada será el gerente operativo junto con el encargado de la instalación eléctrica

TABLA 271 PAQUETE DE TRABAJO 3.2.1

COD	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDENCIAS
MQ06	Instalar maquinaria	2	\$3,500.00	3	MQ05
MQ07	Inspeccionar maquinaria y equipo	1	\$150.00	2	MQ04; MQ05

TABLA 272 ACTIVIDADES PARA PAQUETE DE TRABAJO 3.2.1

25.7.4 ENTREGABLE 4: RECURSO HUMANO

SUB-ENTREGABLE 4.1 BUSQUEDA Y SELECCIÓN DE PERSONAL

Paquetes: 4.1.1 RECLUTAMIENTO DE PERSONAL	
Descripción: Se requiere del personal adecuado que realice las funciones correspondientes a su puesto de trabajo, por lo tanto, en esta parte del proceso se elaboran perfiles adecuados a los diferentes puestos, para luego reclutar personal y posteriormente someterse a un proceso de selección.	
Objetivo: Reunir la cantidad de aspirantes ideal para poder seleccionar al personal que más se apege al perfil del puesto de trabajo	
Estrategia	Políticas
<ul style="list-style-type: none">✓ Evaluar eficientemente a las personas para garantizar la contratación de personal que cumpla con el perfil del puesto.✓ La mano de obra directa se buscará con personas que se encuentren cercanas a la zona.✓ Se llevará un registro de todos los aspirantes, así como de los contratos.	<ul style="list-style-type: none">✓ Los perfiles de trabajo deben ser elaborados, por un especialista en el área de recursos humanos.

TABLA 273 PAQUETE DE TRABAJO 4.1.1

COD	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDENCIAS
RRHH01	Determinar criterios de evaluación requerida para cada puesto de trabajo	1	\$20.00	1	MQ06
RRHH02	Preparar convocatoria para contratación de personal	1	\$10.00	1	RRHH01
RRHH03	Cotizar y publicar convocatoria para contratación de personal	2	\$45.00	3	RRHH02
RRHH04	Recibir y preseleccionar a los candidatos para los cargos	1	\$20.00	12	RRHH01; RRHH03
RRHH05	Realizar test psicométrico	1	\$5.00	3	RRHH04
RRHH06	Realizar examen médico	2	\$500.00	4	RRHH04
RRHH07	Investigar antecedentes laborales	1	\$10.00	3	RRHH04
RRHH08	Entrevistar y evaluar habilidades y conocimientos de los candidatos	1	\$30.00	2	RRHH04
RRHH09	Seleccionar personal para cada puesto	2	\$40.00	1	RRHH05; RRHH06; RRHH007; RRHH08

TABLA 274 ACTIVIDADES PARA PAQUETE 4.1.1

4.2 CONTRATACION DE PERSONAL

Paquetes: 4.2.1 ELABORAR PROGRAMA DE CAPACITACION	
Descripción: Se contratará a las personas que cumplan con los requerimientos del puesto de trabajo	
Objetivo: Contratar el personal requerido para que la planta procesadora de sal pueda operar como se tiene previsto	
Estrategia	Políticas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ El personal contratado recibirá un proceso de inducción por medio de capacitaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Basarse en los descriptores de puesto para contratar a la persona idónea. ✓ Todos los aspirantes seleccionados deberán pasar por completo en el proceso de selección de personal para seleccionar al personal más capaz para realizar el trabajo.

TABLA 275 PAQUETE DE TRABAJO 4.2.1

COD	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDECIAS
RRHH10	Contratar personal seleccionado	2	\$20.00	1	RRHH09
RRHH11	Revisar plan de capacitaciones	1	\$200.00	2	RRHH10
RRHH12	Definir metodología y recursos para entrenamiento	1	\$150.00	2	RRHH10; RRHH11
RRHH13	Seleccionar personal que impartirá entrenamiento	1	\$350.00	1	RRHH11
RRHH14	Preparar material para entrenamiento	2	\$200.00	2	RRHH12
RRHH15	Programar días y horarios de capacitación	1	\$150.00	1	RRHH12
RRHH16	Impartir capacitación	2	\$855.70	5	RRHH13; RRHH14; RRHH15

TABLA 276 ACTIVIDADES PARA PAQUETE DE TRABAJO 4.2.1

25.7.5 ENTREGABLE 5: PRUEBA PILOTO

SUB-ENTREGABLE 5.1 ADQUISICION DE MATERIA PRIMA E INSUMOS

Paquetes: 5.1.1. INVENTARIO Y CONTROL DE INSUMOS	
Descripción: Abastecimiento de la materia prima e insumos necesarios para iniciar y mantener las labores de la planta procesadora de sal además de control de inventario.	
Objetivo: Controlar la cantidad de insumos que se posee en la empresa, según la demanda del mercado.	
Estrategia	Políticas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Al recibir los insumos se deben revisar de forma inmediata para asegurar que todo está en buen estado. ✓ Mantener buenas relaciones con los proveedores. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluar la calidad, cantidad y estado de los insumos recibidos contra las especificaciones acordadas antes de aceptar los pedidos. ✓ Negociar con la debida anticipación, los precios, condiciones de pago y servicio de atención que nos darán los proveedores. ✓ Llevar seguimiento y control de los insumos en programa de inventario.

TABLA 277 PAQUETE DE TRABAJO 5.1.1

COD	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDENCIAS
PP01	Comprobar materia prima e insumos a utilizar	1	\$365.00	1	MQ07
PP02	Contactar proveedores para cotizar precios de materia prima e insumos	1	\$35.05	1	PP01
PP03	Realizar pedido de materia prima para prueba piloto	1	\$974.81	1	PP02
PP04	Recibir materia prima e insumos.	1	\$560.00	1	PP03
PP05	Inspeccionar especificaciones de materia prima e insumos	1	\$250.00	1	PP01; PP04
PP06	Almacenar materia prima e insumo.	3	\$275.00	2	PP07
PP07	Registrar en inventario y crear sistema de control materia prima e insumos	1	\$956.48	3	PP04; PP05

TABLA 278 ACTIVIDADES PARA PAQUETE DE TRABAJO 5.1.1

SUB-ENTREGABLE 5.2 PREPARACION Y EJECUCION DE PRUEBA PILOTO

Paquetes: 5.2.1. DEFINIR INDICADORES	
Descripción: Se han de identificar los indicadores que más se apeguen al proyecto para evaluar la prueba piloto	
Objetivo: Establecer indicadores para la evaluación del proyecto	
Estrategia	Políticas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar los indicadores que se apegan al proyecto ✓ Planificar la prueba piloto 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El gerente de proyectos será el encargado de la el establecimiento de indicadores.

TABLA 279 PAQUETE DE TRABAJO 5.2.1

COD	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDECIAS
PP08	Diseño y planificación de la prueba piloto	5	\$265.00	3	RRHH16
PP09	Preparar personal y equipo	3	\$300.00	2	PP08
PP10	Definir indicadores y parametros de evaluación	1	\$50.00	1	PP08

TABLA 280 ACTIVIDADES PARA PAQUETE DE TRABAJO 5.2.1

Paquetes: 5.2.2. EVALUACION DE RESULTADOS	
<p>Descripción: En este paquete se observa que el funcionamiento de todas las actividades se lleve a cabo tal y como se planificaron, así como sus posibles fallas o debilidades en la ejecución del proyecto, así como la comparación de los datos esperados propuestos en el proyecto.</p>	
<p>Objetivo: Identificar problemas de operación de las actividades implementadas y sus posibles correcciones para el seguimiento del proyecto</p>	
Estrategia	Políticas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluación del desarrollo de las actividades y el desempeño del personal durante la prueba piloto. ✓ Realizar un registro de todos los inconvenientes surgidos durante la prueba. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Todo el personal deberá informar de cualquier anomalía al gerente de operación. ✓ Las pruebas deben realizarse en el tiempo estipulado. ✓ Los colaboradores deben presentar un informe de la situación actual de su puesto de trabajo.

TABLA 281 PAQUETE DE TRABAJO 5.2.2

COD	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDECIAS
PP11	Ejecutar prueba piloto	18	\$2,500.00	15	PP06;PP09; PP10
PP12	Evaluar resultados de la prueba piloto y ajustes de funcionamiento	3	\$330.75	2	PP11

TABLA 282 ACTIVIDADES PARA PAQUETE DE TRABAJO 5.2.2

SUB-ENTREGABLE 5.3 ELABORAR INFORME DE FINALIZACION DEL PROYECTO

Paquetes: 5.3.1. DETALLAR DE MANERA ESCRITA LA ENTREGA DEL PROYECTO	
Descripción: Se plasmará mediante un informe el proyecto como concluido con todos los detalles sobre los objetivos cumplidos	
Objetivo: Informar al dueño del proyecto lo que se ha realizado en el proyecto y lo que se está entregando en él.	
Estrategia	Políticas
✓ Comparar los objetivos cumplidos con los planificados	✓ El gerente del proyecto con ayuda del encargado operativo establecerá que está entregando con el proyecto

TABLA 283 PAQUETE DE TRABAJO 5.3.1

COD	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDECIAS
PP1 3	Elaborar reporte escrito detallado del proyecto	2	\$150.00	2	PP12
PP1 4	Entregar informe de cierre del proyecto	1	\$200.00	1	PP13;PP12
PP1 5	Entrega del proyecto	3	\$175.50	1	PP14

TABLA 284 ACTIVIDADES PARA PAQUETE DE TRABAJO 5.3.1

25.8 DICCIONARIO EDT

25.8.1 GERENCIA DE PROYECTOS

GP01 Buscar y contratar el gerente operativo y gerente administrativo

Se reclutará personal y se evaluará cada una de las personas que aspiren a la contratación para posteriormente determinar quien cumple con los requerimientos del puesto.

GP02 Buscar y contratar al representante legal (abogado)

Para contratar al representante legal del proyecto se reclutará individuos de los que se seleccionará aquella persona que cumpla con el perfil del puesto.

GP03 Elaborar perfil a cumplir por la constructora

Estructurar los requerimientos del servicio con los que debe contar la constructora para realizar el proyecto.

GP04 Preparar y publicar licitación para construcción en medios de comunicación

Con el perfil elaborado, publicar la licitación en el medio de comunicación que se considere pertinente.

GP05 Recibir ofertas de los constructores interesados

Las constructoras interesadas en la licitación presentaran información de sus servicios y precios para entrar en el proceso de evaluación.

GP06 Preseleccionar constructoras para evaluar

Al tener diversas alternativas, se considerarán las que se apeguen más al perfil de la constructora para entrevistarlas.

GP07 Entrevistar in situ con empresas constructoras preseleccionadas.

En la entrevista se profundiza para conocer cada alternativa y proceder a la asignación del proyecto

GP08 Evaluar y seleccionar las ofertas de construcción

Cuando ya se conoce las ventajas y desventajas de cada alternativa se evalúan para decidir cuál es la mejor opción para la realización del proyecto

GP09 Preparar contrato para constructora adjudicada con el proyecto

El representante legal se encarga de elaborar el contrato para asumir el compromiso de elaboración del proyecto

GP10 Realizar la contratación de la empresa constructora del proyecto

La contratación se efectúa cuando ambas partes están de acuerdo con los términos del contrato.

GP11 Asignar fechas a cada actividad para hacer el cronograma

Una vez determinadas las actividades se deberá elaborar asignar fechas para cada una de estas y proceder a la elaboración del cronograma.

GP12 Obtener de escritura compra venta

Se realiza una búsqueda de alternativas, evaluación y selección del terreno donde se desea construir la infraestructura del centro turístico. Para la adquisición se acude a las entidades correspondientes como lo son instituciones bancarias, notario, el Centro Nacional de Registros (CNR), Ministerio de Hacienda y Alcaldía Municipal para obtener el título de compraventa.

GP13 Inscribir compra venta en el registro de la propiedad

Para registrar la propiedad se debe presentar al Centro Nacional de Registro el testimonio de escritura pública de compraventa, recibo firmado y sellado por el notario junto con el comprobante de pago de derechos de inscripción de compra venta.

GP14 Traspasar el inmueble en la alcaldía municipal

En este procedimiento se debe presentar solicitud de inscripción catastral, compraventa de inmueble, recibo de energía eléctrica, tarjeta NIT de persona natural, documento único de identidad, testimonio de escritura de constitución de la sociedad inscrita, tarjeta NIT de persona jurídica y recibo de pago de traspaso de inmueble a la Alcaldía Municipal correspondiente donde se solicita el traspaso y se cancela el recibo, posterior a ello se obtiene la contraseña para finalmente recibir el traspaso.

GP15 Presentar declaración de impuesto a la transferencia de bienes raíces

Se acude al Ministerio de Hacienda con el Testimonio de Escritura Pública de Compraventa original firmado y sellado por un notario, testimonio de escritura de constitución de la sociedad inscrita, credencial del representante legal (copia), tarjeta NIT de la sociedad, tarjeta NIT del propietario (copia), documento único de identidad del representante legal (copia) y *se realiza la declaración dentro de 60 días posteriores al otorgamiento de la escritura de compraventa.*

GP16 Obtener NIT

Se debe presentar al Ministerio de Hacienda el formulario debidamente llenado, comprobante de pago del NIT, recibo por servicios de energía eléctrica, documento único de identidad y balance inicial original.

GP17 Crear una cuenta en el banco

Presentarse a la agencia de banco con DUI, NIT y la cantidad de \$25.00 para solicitar la cuenta bancaria.

GP18 Obtener NCR

Se debe presentar al Ministerio de Hacienda el formulario debidamente llenado, comprobante de pago del NIT, recibo por servicios de energía eléctrica, documento único de identidad y balance inicial original.

GP19 Elaboración de balance inicial, general catálogo de cuentas, sistema contable y su aplicación.

Solicitar al contador los estados financieros para posteriormente realizar el registro.

GP20 Pagar derechos de registro

Presentarse en el Ministerio de Hacienda para efectuar el respectivo pago para el registro de los estados financieros

GP21 Legalizar libros

Presentar al Centro Nacional de Registros la solicitud con todos los datos del Representante Legal de la Empresa y de sus Agencias, Locales o Sucursales, Recibo original de derechos de Registro y Registro de Contribuyente de IVA.

GP22 Obtener la solicitud de asignación y autorización

Obtener la solicitud de asignación y autorización de correlativo para la emisión de documentos legales en el Ministerio de Hacienda.

GP23 Obtener el registro del balance de la empresa

Presentar al Centro Nacional de Registros la solicitud con todos los datos del Representante Legal de la Empresa y de sus Agencias, Locales o Sucursales, Recibo original de derechos de Registro y Registro de Contribuyente de IVA.

GP24 Investigar disponibilidad del nombre comercial para el registro de marca

Se debe solicitar en el Centro Nacional de Registro la disponibilidad de marcas y cancelar \$20.00, con el fin de registrar la marca con la total certeza que no existe otra identidad con el mismo nombre, una vez presentada la solicitud el interesado podrá preguntar por su solicitud dentro de 5 días hábiles.

GP25 Publicar en el diario oficial

Cuando se ha aprobado la solicitud de registro de marca se hace la publicación en el diario oficial para posteriormente acudir al Registro de la Propiedad Intelectual.

GP26 Cancelar y recibir derechos de registros

Efectuar pago en el Centro Nacional de Registro de \$100.00 *dentro de los 3 meses que establece la ley.*

GP27 Realizar la Inscripción de marca

Se entrega el auto de inscripción y el certificado de registro original al interesado.

GP28 Presentar solicitud para el debido permiso en el ministerio de salud

Significa presentar la solicitud a la unidad de salud de la localidad con toda la papelería requerida.

GP29 Inscribir en la administradora de fondos de pensiones

En la AFP donde se desee inscribir se solicita la inscripción y se llena con los requisitos necesarios, posterior a ello únicamente se debe esperar recibir la confirmación de inscripción

GP30 Presentar formulario ambiental

La información recopilada por los expertos del Ministerio del Medio Ambiente se presentará para su posterior evaluación.

GP31 Recibir resolución sobre formulario ambiental

Si es necesario modificar el formulario que se ha presentado se realizarán las correcciones pertinentes, para luego recibir la resolución.

GP32 Presentar fianza de cumplimiento ambiental

Se presentará la fianza y obtendrá la resolución del permiso por parte del Ministerio del Medio Ambiente para que la empresa pueda laborar.

GP33 Solicitar formularios A, A1, B, B1, C, C1 y permisos en el Viceministerio de Vivienda

En el Ministerio de Vivienda se piden los formatos para iniciar los trámites para la construcción de la infraestructura.

Como segunda etapa del proceso para obtener permiso del Ministerio de Vivienda se requiere presentar el formulario B y B1 con la información necesaria.

Los formularios C y C1 forman parte de la etapa 3 en la consecución de permisos en el Ministerio de Vivienda, se llena con los datos solicitados y se presenta a la entidad que corresponde.

25.8.2 OBRA CIVIL

OB01 Levantamiento topográfico

Es el estudio realizado al terreno donde se ha de realizar la obra civil previo a la realización de los planos para considerar las características de este.

OB02 Diseñar Planos: Arquitectónicos, Estructurales, Eléctricos, Hidráulicos, Acabados, Cortes, Secciones, Fachadas, Detalles Estructurales, Señalética

Se elaboran los planos a escala de lo que se desea realizar en la obra civil con cada detalle, considerando la estética y funcionalidad de cada estructura.

OB03 Tramitar y obtener permisos en el ministerio de trabajo y Previsión Social.

En esta actividad se debe presentar la solicitud de inscripción al Ministerio de Trabajo conforme a los requisitos establecidos.

OB04 Tramitar y obtener en Empresa Eléctrica de Oriente. (no Incluye pagos por permisos ni Conexión).

En la entidad encargada del suministro de energía se presentara: Formulario de solicitud del servicio "Anexo A", debidamente completado y firmado por un ingeniero electricista o por un electricista, fotocopia del testimonio de la escritura pública de constitución de la empresa, documento Único de Identidad (DUI) del Representante Legal o Apoderado, Constancia de factibilidad técnica y punto de entrega extendida por el distribuidor, fotocopia de la escritura de propiedad, registro de información del contribuyente en original y copia, NIT del Representante Legal o Apoderado en original y copia, NIT de la empresa en original y copia, croquis de ubicación del suministro, fotocopia del carné de Ingeniero Electricista vigente extendido por el Vice Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, cuando el solicitante suministre el medidor deberá presentar en original y copia la factura de compra del mismo y constancia de calibración y exactitud.

OB05 Diseñar factibilidad de agua potable y aguas negras ANDA. (no Incluye pagos por permisos ni Conexión).

Es cuando la constructora realiza estudio sobre los conductos y la ubicación de estos en la obra civil.

OB06 Realizar Estudio de Suelos.

Estudio donde se determinan la naturaleza y propiedades del terreno para establecer qué tipo de cimentaciones se han de realizar.

OB07 Realizar Estudio Hidrogeológico.

Se realiza para conocer las aguas superficiales o subterráneas que se verán afectadas por la construcción del edificio.

OB08 Instalar servicios sanitarios provisionales personal

Se debe proveer a las personas que construirán el edificio servicio sanitario para que estos suplan sus necesidades fisiológicas.

OB09 Instalar bodega de materiales

Construir una estructura que cumpla la función de almacenar los materiales que se han adquirido para edificar el edificio.

OB10 Realizar instalación Eléctrica Provisional

Adecuar instalaciones con los requerimientos de energía eléctrica.

OB11 Realizar instalación hidráulica provisional

Elaborar las instalaciones que provean el recurso de agua en la realización del proyecto.

OB12 Realizar trazo de línea base

Delimitar el perímetro de la construcción base.

OB13 Desalojar ripio durante proceso construcción

Se refiere a retirar todo el material que se deseché durante la construcción como piedras, ladrillos, entre otros.

OB14 Emparejamiento de terreno

Se refiere a dejar todo el terreno destinado a la obra al mismo nivel, es decir, nivelarlo.

OB15 Relleno con balastro donde se requiere

Colocar balastro en las partes que sea necesario dar firmeza al terreno.

OB16 Excavación para cimientos.

Realizar excavación donde se llevarán a cabo la base de las paredes a construir, las cuales soportarán el peso de la construcción.

OB17 Compactar terreno.

Hacer uso de rodo y bailarina para presionar ejercer presión y erradicar el aire del material para que este se compacte.

OB18 Rellenar y compactar cimientos.

Ejercer presión sobre el material de relleno con el equipo que se considere oportuno para su compactación.

OB19 Armadura de hierro y rocas para cimientos

Medir y cortar el metal y elaborar las estructuras para la construcción.

OB20 Compactar cimientos.

Hacer uso de las herramientas necesarias para ejercer presión y erradicar el aire que queda entre el material de relleno.

OB21 Tuberías para agua potable y desagües y gas, entre otras

Colocación de tuberías PVC para la distribución de agua en el hostal. Instalar las mechas de agua donde se consideren necesarias para suministrar el agua potable al edificio. Instalar la red de tubería por donde circulara el flujo de agua lluvia. Colocar la red de tuberías PVC destinadas al flujo de aguas negras.

OB22 Armadura de hierro.

Crear la armadura de hierro requerida para la pavimentación.

OB23 Pavimentar

Colocar el material que se escogió para la pavimentación y dar más firmeza al terreno en las áreas que sea necesario

OB24 Columnas primarias y secundarias

Construir las columnas de la infraestructura que serán el soporte del edificio

OB25 Levantamiento de paredes primarias y secundarias.

Construir paredes de 15 centímetros de espesor de acuerdo a al diseño

OB26 Repellar, afinar y enchapar paredes

Dar a las paredes del interior del edificio el acabado deseado.

OB27 Instalación de techo.

En esta actividad se ha de fijar el techo en los polines con soldadura.

OB28 Instalación de cableado eléctrico

Bajar los alambres a las diferentes áreas que se necesiten dentro de la construcción. Sellar y realizar conexiones al switch y los conectores.

OB29 Instalar caja térmica y montaje de luminarias

Colocar los ductos y cajas para el suministro de energía del edificio.

OB30 Trazado para montaje de sanitarios.

Perforar las áreas donde se ha de instalar el inodoro.

OB31 Pegar cerámica y aplicar boquilla

Aplicar mezcla de boquilla en las áreas que cuentas con cerámica

OB32 Colocación de mallas

Instalación de las salidas de agua lluvia con rejilla para evitar que se tapen las tuberías con hojas o desechos en general.

OB33 Colocación de puertas.

Instalar moquetas y puertas en las entradas y salidas de cada habitación.

OB34 Trazado de ubicación para fontanería e instalación

Perforar las zonas donde ha de ir la tubería

OB35 Enchapar paredes para divisiones de trabajo.

Se refiere a colocar cerámica en las paredes donde especifique el diseño

OB36 Pintar todas las áreas de la planta.

Aplicar pintura a las paredes de la infraestructura de acuerdo al diseño

OB37 Colocación de ángulos para instalación de cielo falso

Clavar los ángulos a la altura determinada para la colocación de la estructura metálica. Se colocan todas las losetas del cielo falso y se afianzan en la estructura de aluminio

OB38 Instalación de accesorios en baños y zonas requeridas

Instalar los accesorios donde se ha de colocar jabón, papel y toallas o papel para el secado de manos.

OB39 Señalización de seguridad e higiene.

Se instalan pegatinas con la simbología predeterminada en las áreas que lo requieran

OB40 Instalación de ventanas en toda la infraestructura

Instalar las ventanas con sus respectivos marcos en cada espacio indicado en el diseño.

OB41 Informe sobre fase finalizada.

Elaborar reporte escrito sobre lo que se efectuó en el la obra civil y detallar si se dieron modificaciones

25.8.3 MAQUINARIA Y EQUIPO

MQ01 Contactar proveedores de maquinaria y equipo

Hacer uso de los diferentes medios de comunicación para investigar que proveedor brinda el mejor producto basándonos en el criterio precio/calidad.

MQ02 Cotizar precios con posibles proveedores

Investigar los precios de los diferentes proveedores y las características de cada producto.

MQ03 Evaluar y seleccionar proveedores de maquinaria, mobiliario y equipo

Se selecciona la mejor alternativa en cuanto a capacidad productiva, nivel tecnológico, precio, entre otros.

MQ04 Elaborar orden de compra de maquinaria, mobiliario y equipo

Se debe elaborar y enviar una orden de compra con todas las especificaciones de la maquinaria, mobiliario y equipo. Al mismo tiempo tramitar el anticipo que debe darse al proveedor.

MQ05 Recibir maquinaria y equipo

Verificar con la factura si la maquinaria y el equipo vienen según lo pedido

MQ06 Instalar maquinaria

Se refiere a la instalación física de maquinaria y equipo en el lugar donde se está estará laborando según se estableció en la distribución en planta.

MQ07 Inspeccionar maquinaria y equipo

Se refiere a la instalación física de maquinaria y equipo en el lugar donde se está estará laborando.

25.8.4 RECURSOS HUMANOS

RRHH01 Determinar criterios de evaluación requerida para cada puesto de trabajo.

Identificar los criterios de relevancia en cada puesto de trabajo, es decir, que habilidades o características se han de priorizar.

RRHH02 Preparar convocatoria para contratación de personal

Se refiere los preparativos que preceden al reclutamiento de personal y como se ha de realizar la convocatoria de este.

RRHH03 Cotizar y publicar convocatoria para contratación de personal

Investigar el costo de la convocatoria para posteriormente realizar el reclutamiento del personal.

RRHH04 Recibir y preseleccionar a los candidatos para los cargos

Se hace la recepción de los candidatos de los cuales se realiza el primer filtro.

RRHH05 Realizar test psicométrico

Realizar a las personas que asistan al reclutamiento las pruebas psicológicas que contribuyan a la correcta selección de personal

RRHH06 Realizar examen médico

Evaluación médica de las personas que asistan a la convocatoria basado en los exámenes que presente.

RRHH07 Investigar antecedentes laborales

Se debe indagar sobre los trabajos anteriores de quien se someta al proceso de selección de personal, para determinar si son individuos estables.

RRHH08 Entrevistar y evaluar habilidades y conocimientos de los candidatos

Cada aspirante se entrevistará para conocer más a detalle de su persona y aclarar aspectos que hayan surgido en las actividades anteriores.

RRHH09 Seleccionar personal para cada puesto

Se ha de seleccionar aquel individuo que se apegue más al perfil del puesto.

RRHH10 Contratar personal seleccionado

Posterior a la selección, se realiza el contrato de trabajo para establecer los términos entre patrono y colaborador.

RRHH11 Revisar plan de capacitaciones

Se verificará que el plan de capacitación abarque todos los aspectos que el colaborador debe conocer para el desempeño de sus actividades.

RRHH12 Definir metodología y recursos para entrenamiento

Establecer que método se deberá implementar para entrenar el personal y cuál es el más conveniente según el puesto de trabajo.

RRHH13 Seleccionar personal que impartirá entrenamiento

Elegir quien posee las habilidades y conocimientos necesarios para entrenar al personal.

RRHH14 Preparar material para entrenamiento

Se refiere a los recursos que se han de utilizar en para el entrenamiento del personal.

RRHH15 Programar días y horarios de capacitación

Hacer un cronograma para programar que día y a qué hora se ha de impartir las capacitaciones.

RRHH16 Impartir capacitación

Efectuar la capacitación y proporcionar al personal los conocimientos y habilidades que se consideren pertinentes al puesto de trabajo.

25.8.5 PRUEBA PILOTO

PP01 Comprobar materia prima e insumos a utilizar

Verificar si el inventario coincide con las existencias reales.

PP02 Contactar proveedores para cotizar precios de materia prima e insumos

Hacer uso de los diferentes medios de comunicación para investigar que proveedor brinda el mejor producto basándonos en el criterio precio/calidad.

PP03 Realizar pedido de materia prima para prueba piloto

Una vez seleccionado el proveedor se procede a elaborar el pedido de compra.

PP04 Recibir materia prima e insumos.

Se recibe el pedido de la materia prima e insumos que se detallaron en el pedido.

PP05 Inspeccionar especificaciones de materia prima e insumos

Se verifica que la materia prima e insumos se encuentren en su totalidad y con las características que se solicitaron.

PP06 Almacenar materia prima e insumo.

Trasladar la materia prima a su lugar de almacenamiento para su preservación.

PP07 Registrar en inventario y crear sistema de control materia prima e insumos

Crear un sistema para cuantificar la materia prima e insumos que se encuentran en existencia y poder controlar los recursos.

PP08 Diseño y planificación de la prueba piloto

Se refiere a estructurar como realizar las pruebas y que actividades se han de ejecutar para ello.

PP09 Preparar personal y equipo

Verificar que ya se cuenta con la disponibilidad de recursos.

PP10 Definir indicadores y parámetros de evaluación

Determinar indicadores que nos muestran como marchó la prueba piloto

PP11 Ejecutar prueba piloto

Una vez se considere que cada equipo e insumo este instalado y el personal debidamente capacitado el hostel iniciara sus labores por un tiempo de prueba.

PP12 Evaluar resultados de la prueba piloto y ajustes de funcionamiento

Finalizado el tiempo de prueba a corto plazo se realizará una evaluación para determinar si se está desempeñando de acuerdo a lo esperado.

PP13 Elaborar reporte escrito detallado del proyecto

Se procederá a la elaboración de informes y ajustes correspondientes al cierre del proyecto

PP14 Entregar informe de cierre del proyecto

Se procederá a la entrega de informes y ajustes correspondientes al cierre del proyecto

PP15 Entrega del proyecto

Se entregará en una reunión formal con los interesados el proyecto concluido

25.9 PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES PARA EL PROYECTO

Para llevar a cabo la ejecución de un proyecto es necesario programar cada una de las actividades que se van a realizar y las que están establecidas en cada paquete de trabajo. En esta etapa se asignan o se definen las precedencias de cada una de las actividades con sus respectivos tiempos, todo esto con el fin de desarrollar el proyecto de la mejor manera. A continuación, presentamos el listado de las actividades establecidas con sus respectivos tiempos y precedencias.

COD.	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDENCIAS
GP01	Buscar y contratar el gerente operativo y gerente administrativo	1	\$150.00	3	-
GP02	Buscar y contratar al representante legal (abogado)	2	\$800.00	3	-
GP03	Elaborar perfil a cumplir por la constructora	3	\$150.00	1	GP01
GP04	Preparar y publicar licitación para construcción en medios de comunicación	2	\$375.00	2	GP03
GP05	Recibir ofertas de los constructores interesados	1	\$100.00	4	GP04
GP06	Preseleccionar constructoras para evaluar	2	\$45.00	1	GP02; GP05

TABLA 285 ACTIVIDADES DEL PROYECTO

COD.	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDENCIAS
GP07	Entrevistar in situ con empresas constructoras preseleccionadas.	3	\$168.00	3	GP06
GP08	Evaluar y seleccionar las ofertas de construcción	3	\$60.00	1	GP07
GP09	Preparar contrato para constructora adjudicada con el proyecto	1	\$200.00	2	GP08
GP10	Realizar la contratación de la empresa constructora del proyecto	1	\$350.00	1	GP09,GP17
GP11	Asignar fechas a cada actividad para hacer el cronograma	1	\$50.00	2	GP010
GP12	Obtener de escritura compra venta	1	\$100,000.00	1	GP01; GP02
GP13	Inscribir compra venta en el registro de la propiedad	1	\$156.07	1	GP12

TABLA 286 ACTIVIDADES DEL PROYECTO

COD.	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDECIAS
GP14	Traspasar el inmueble en la alcaldía municipal	1	\$458.00	18	GP13
GP15	Presentar declaración de impuesto a la transferencia de bienes raíces	1	\$0.00	2	GP14
GP16	Obtener NIT	1	\$1.67	1	GP13;
GP17	Crear una cuenta en el banco	1	\$25.00	1	-
GP18	Obtener NCR	1	\$0.00	1	GP13
GP19	Elaboración de balance inicial, general catálogo de cuentas, sistema contable y su aplicación.	1	\$50.00	1	GP16;GP18
GP20	Pagar derechos de registro	1	\$228.57	5	GP19
GP21	Legalizar libros	2	\$50.00	2	GP19;GP20
GP22	Obtener la solicitud de asignación y autorización	1	\$50.00	4	GP19;GP21
GP23	Obtener el registro del balance de la empresa	1	\$300.00	4	GP22
GP24	Investigar disponibilidad del nombre comercial para el registro de marca	1	\$20.00	5	GP01; GP02
GP25	Publicar en el diario oficial	1	\$110.60	30	GP24
GP26	Cancelar y recibir derechos de registros	1	\$100.00	2	GP25
GP27	Realizar la Inscripción de marca	1	\$0.00	1	GP26
GP28	Presentar solicitud para el debido permiso en el ministerio de salud	1	\$110.00	30	GP27;GP23
GP29	Inscribir en la administradora de fondos de pensiones	4	\$0.00	2	GP16;GP18; GP22;GP23

TABLA 287 ACTIVIDADES DEL PROYECTO

COD.	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDECIAS
GP30	Presentar formulario ambiental	1	\$250.00	1	GP01;GP02; GP15
GP31	Recibir resolución sobre formulario ambiental	1	\$450.00	3	GP30; GP28
GP32	Presentar fianza de cumplimiento ambiental	1	\$6,000.00	5	GP31
GP33	Solicitar formularios A, A1, B, B1, C, C1 y permisos en el Viceministerio de Vivienda	7	\$746.45	7	GP11;
OB01	Levantamiento topográfico	3	\$650.00	2	GP29;GP32, GP33
OB02	Diseñar Planos: Arquitectónicos, Estructurales, Eléctricos, Hidráulicos, Acabados, Cortes, Secciones, Fachadas, Detalles Estructurales, Señalética	1	\$1,750.85	15	OB01
OB03	Tramitar y obtener permisos en el ministerio de trabajo y Previsión Social.	1	\$75.00	5	OB02
OB04	Tramitar y obtener en Empresa Eléctrica de Oriente. (no Incluye pagos por permisos ni Conexión).	1	\$85.00	8	OB02
OB05	Diseñar factibilidad de agua potable y aguas negras ANDA. (no Incluye pagos por permisos ni Conexión).	1	\$156.98	7	OB02
OB06	Realizar Estudio de Suelos.	1	\$220.00	9	OB01
OB07	Realizar Estudio Hidrogeológico.	1	\$376.89	1	OB01

TABLA 288 ACTIVIDADES DEL PROYECTO

COD.	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDECIAS
OB08	Instalar servicios sanitarios provisionales personal	2	\$1,582.00	1	GP10;GP33; OB01;OB02; OB03;OB04; OB05;OB06; OB07
OB09	Instalar bodega de materiales	4	\$400.00	3	OB08
OB10	Realizar instalación Eléctrica Provisional	2	\$420.00	2	OB08
OB11	Realizar instalación hidráulica provisional	2	\$150.00	2	OB08
OB12	Realizar trazo de línea base	4	\$130.00	4	OB09;OB10;O B11
OB13	Desalojar ripio durante proceso construcción	5	\$900.00	8	OB12
OB14	Emparejamiento de terreno	2	\$5,760.00	4	OB13
OB15	Relleno con balastro donde se requiere.	4	\$2,386.00	3	OB14
OB16	Excavación para cimientos.	8	\$843.50	10	OB14
OB17	Compactar terreno.	4	\$1,492.11	5	OB16
OB18	Rellenar y compactar cimientos.	8	\$968.84	2	OB16
OB19	Armadura de hierro y rocas para cimientos.	12	\$1,406.25	15	OB1;OB18
OB20	Compactar cimientos.	4	\$650.75	3	OB19
OB21	Tuberías para agua potable y desagües y gas, entre otras	11	\$801.45	8	OB15;OB16

TABLA 289 ACTIVIDADES DEL PROYECTO

COD.	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDENCIAS
OB22	Armadura de hierro	8	\$675.35	10	OB1;OB18
OB23	Pavimentar	10	\$7,500.00	10	OB22
OB24	Columnas primarias y secundarias	8	\$6,500.00	15	OB19;OB23
OB25	Levantamiento de paredes primarias y secundarias.	8	\$5,399.32	30	OB24;OB23
OB26	Repellar, afinar y enchapar paredes	12	\$6,785.45	25	OB25
OB27	Instalación de techo.	10	\$13,980.00	17	OB25;OB26
OB28	Instalación de cableado eléctrico	7	\$6,000.00	20	OB27
OB29	Instalar caja térmica y montaje de luminarias	2	\$1,200.20	2	OB28
OB30	Trazado para montaje de sanitarios.	2	\$650.42	4	OB21
OB31	Pegar cerámica y aplicar boquilla	5	\$1,136.25	10	OB29;OB30
OB32	Colocación de mallas	6	\$2,062.85	3	OB20;OB17
OB33	Colocación de puertas.	3	\$585.00	8	OB28;OB32
OB34	Trazado de ubicación para fontanería e instalación	5	\$1,085.62	10	OB28
OB35	Enchapar paredes para divisiones de trabajo.	4	\$3,234.13	15	OB31; OB33; OB34
OB36	Pintar todas las áreas de la planta.	5	\$1,587.50	10	OB26;OB33; OB27
OB37	Colocación de ángulos para instalación de cielo falso	5	\$2,654.35	5	OB36;OB33
OB38	Instalación de accesorias en baños y zonas requeridas	3	\$876.43	2	OB30;OB31; OB34

TABLA 290 ACTIVIDADES DEL PROYECTO

COD.	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDECIAS
OB39	Señalización de seguridad e higiene.	2	\$342.50	2	OB36;OB33
OB40	Instalación de ventanas en toda la infraestructura	3	\$1,620.00	2	OB26;OB33
OB41	Informe sobre fase finalizada.	1	\$500.00	1	OB35;OB36; OB37; OB38;OB39; OB40
MQ01	Contactar proveedores de maquinaria y equipo	1	\$25.50	1	OB41
MQ02	Cotizar precios con posibles proveedores	1	\$20.00	1	MQ01
MQ03	Evaluar y seleccionar proveedores de maquinaria,mobiliario y equipo	1	\$50.00	1	MQ02
MQ04	Elaborar orden de compra de maquinaria, mobiliario y equipo	1	\$30.00	1	MQ02; MQ03
MQ05	Recibir maquinaria y equipo	1	\$16,303.90	2	MQ04
MQ06	Instalar maquinaria	2	\$3,500.00	3	MQ05
MQ07	Inspeccionar maquinaria y equipo	1	\$150.00	2	MQ04;MQ05
RRHH01	Determinar criterios de evaluación requerida para cada puesto de trabajo	1	\$20.00	1	MQ06
RRHH02	Preparar convocatoria para contratación de personal	1	\$10.00	1	RRHH01
RRHH03	Cotizar y publicar convocatoria para contratación de personal	2	\$45.00	3	RRHH02

TABLA 291 ACTIVIDADES DEL PROYECTO

COD.	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDECIAS
RRHH04	Recibir y preseleccionar a los candidatos para los cargos	1	\$20.00	12	RRHH01; RRHH03
RRHH05	Realizar test psicométrico	1	\$5.00	3	RRHH04
RRHH06	Realizar examen médico	2	\$500.00	4	RRHH04
RRHH07	Investigar antecedentes laborales	1	\$10.00	3	RRHH04
RRHH08	Entrevistar y evaluar habilidades y conocimientos de los candidatos	1	\$30.00	2	RRHH04
RRHH09	Seleccionar personal para cada puesto	2	\$40.00	1	RRHH05; RRHH06; RRHH07; RRHH08
RRHH10	Contratar personal seleccionado	2	\$20.00	1	RRHH09
RRHH11	Revisar plan de capacitaciones	1	\$200.00	2	RRHH10
RRHH12	Definir metodología y recursos para entrenamiento	1	\$150.00	2	RRHH10;RRHH11
RRHH13	Seleccionar personal que impartirá entrenamiento	1	\$350.00	1	RRHH11
RRHH14	Preparar material para entrenamiento	2	\$200.00	2	RRHH12

TABLA 292 ACTIVIDADES DEL PROYECTO

COD.	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDENCIAS
RRHH15	Programar días y horarios de capacitación	1	\$150.00	1	RRHH12
RRHH16	Impartir capacitación	2	\$855.70	5	RRHH13;RRHH14; RRHH15
PP01	Comprobar materia prima e insumos a utilizar	1	\$365.00	1	MQ07
PP02	Contactar proveedores para cotizar precios de materia prima e insumos	1	\$35.05	1	PP01
PP03	Realizar pedido de materia prima para prueba piloto	1	\$974.81	1	PP02
PP04	Recibir materia prima e insumos.	1	\$560.00	1	PP03
PP05	Inspeccionar especificaciones de materia prima e insumos	1	\$250.00	1	PP01; PP04

TABLA 293 ACTIVIDADES DEL PROYECTO

COD.	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDECIAS
PP06	Almacenar materia prima e insumo.	3	\$275.00	2	PP07
PP07	Registrar en inventario y crear sistema de control materia prima e insumos	1	\$956.48	3	PP04;PP05
PP08	Diseño y planificación de la prueba piloto	5	\$265.00	3	RRHH16
PP09	Preparar personal y equipo	3	\$300.00	2	PP08
PP10	Definir indicadores y parámetros de evaluación	1	\$50.00	1	PP08
PP11	Ejecutar prueba piloto	18	\$2,500.00	15	PP06;PP09; PP10
PP12	Evaluar resultados de la prueba piloto y ajustes de funcionamiento	3	\$330.75	2	PP11
PP13	Elaborar reporte escrito detallado del proyecto	2	\$150.00	2	PP12
PP14	Entregar informe de cierre del proyecto	1	\$200.00	1	PP13;PP12
PP15	Entrega del proyecto	3	\$175.50	1	PP14

TABLA 294 ACTIVIDADES DEL PROYECTO

25.10 EDT FINANCIERO

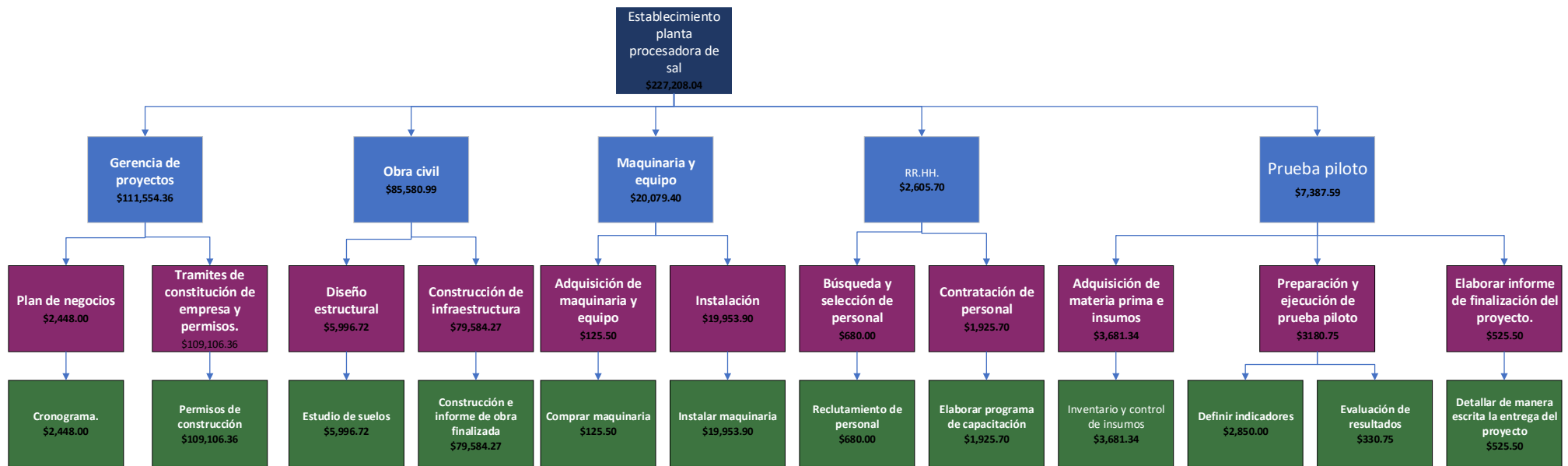


Ilustración 85 EDT FINANCIERO

25.11 ACTIVIDADES CRÍTICAS

COD.	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDECIAS
GP01	Buscar y contratar el gerente operativo y gerente administrativo	1	\$150.00	3	-
GP02	Buscar y contratar al representante legal (abogado)	2	\$800.00	3	-
GP28	Presentar solicitud para el debido permiso en el ministerio de salud	1	\$110.00	30	GP27;GP23
GP31	Recibir resolución sobre formulario ambiental	1	\$450.00	3	GP30; GP28
OB01	Levantamiento topográfico	3	\$650.00	2	GP29;GP32,GP33
OB02	Diseñar Planos: Arquitectónicos, Estructurales, Eléctricos, Hidráulicos, Acabados, Cortes, Secciones, Fachadas, Detalles Estructurales, Señalética	1	\$1,750.85	15	OB01
OB05	Diseñar factibilidad de agua potable y aguas negras ANDA. (no Incluye pagos por permisos ni Conexión).	1	\$156.98	7	OB02
OB12	Realizar trazo de línea base	4	\$130.00	4	OB09;OB10;OB11
OB13	Desalojar ripio durante proceso construcción	5	\$900.00	8	OB12
OB14	Emparejamiento de terreno	2	\$5,760.00	4	OB13
OB22	Armadura de hierro	8	\$675.35	10	OB1;OB18

TABLA 295 ACTIVIDADES CRITICAS

COD.	ACTIVIDAD	RRHH	COSTO	DURACION	PREDECIAS
OB28	Instalación de cableado eléctrico	7	\$6,000.00	20	OB27
OB34	Trazado de ubicación para fontanería e instalación	5	\$1,085.62	10	OB28
OB41	Informe sobre fase finalizada.	1	\$500.00	1	OB35;OB36;OB37;OB38; OB39;OB40
MQ01	Contactar proveedores de maquinaria y equipo	1	\$25.50	1	OB41
MQ04	Elaborar orden de compra de maquinaria, mobiliario y equipo	1	\$30.00	1	MQ02; MQ03
RRHH03	Cotizar y publicar convocatoria para contratación de personal	2	\$45.00	3	RRHH02
RRHH04	Recibir y preseleccionar a los candidatos para los cargos	1	\$20.00	12	RRHH01;RRHH03
RRHH11	Revisar plan de capacitaciones	1	\$200.00	2	RRHH10
RRHH16	Impartir capacitación	2	\$855.70	5	RRHH13;RRHH14;RRHH15
PP08	Diseño y planificación de la prueba piloto	5	\$265.00	3	RRHH16
PP11	Ejecutar prueba piloto	18	\$2,500.00	15	PP06;PP09; PP10
PP13	Elaborar reporte escrito detallado del proyecto	2	\$150.00	2	PP12
PP15	Entrega del proyecto	3	\$175.50	1	PP14
TOTAL			\$23,385.50		

TABLA 296 ACTIVIDADES CRITICAS

25.12 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

Un análisis de riesgos es el estudio de las causas de las posibles amenazas y probables eventos no deseados, así como los daños y consecuencias que éstas puedan producir. Se trata de un proceso sistemático que planifica, identifica, analiza, responde y controla los riesgos de un proyecto.

RIESGOS: El riesgo en un proyecto es un evento incierto o condición incierta que, si ocurre, tiene un efecto positivo o negativo sobre el proyecto.

26.12.1. METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

Planificar la gestión de los riesgos:

Planificar la Gestión de Riesgos es el proceso por el cual se define cómo realizar las actividades de gestión de riesgos para un proyecto. La planificación también es importante para proporcionar los recursos y el tiempo suficientes para las actividades de gestión de riesgos y para establecer una base acordada para evaluar los riesgos.

Identificar los riesgos

Identificar los Riesgos es un proceso iterativo debido a que se pueden descubrir nuevos riesgos o pueden evolucionar conforme el proyecto avanza a lo largo de su ciclo de vida. El formato de las declaraciones de riesgos debe ser consistente para asegurar la capacidad de comparar el efecto relativo de un evento de riesgo con otros eventos en el marco del proyecto.

Análisis cualitativo de riesgos

El proceso consiste en priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos. Las organizaciones pueden mejorar el desempeño del proyecto concentrándose en los riesgos de alta prioridad.

Análisis cuantitativo de riesgos

Es el proceso que consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto. El proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos se aplica a los riesgos priorizados mediante el proceso Realizar el Análisis

Cualitativo de Riesgos por tener un posible impacto significativo sobre las demandas concurrentes del proyecto.

Planificar la respuesta de a los riesgos

Planificar la Respuesta a los Riesgos es el proceso por el cual se desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. Incluye la identificación y asignación de una persona para que asuma la responsabilidad de cada respuesta a los riesgos acordada y financiada.

26.12.2. PLANIFICACIÓN DE RIESGOS

El plan de gestión de los riesgos es un componente del plan para la dirección del proyecto que describe el modo en que se estructurarán y se llevarán a cabo las actividades de gestión de riesgos.

ESTRATEGIAS DE RIESGOS	
ESTRATEGIAS PARA RIESGOS NEGATIVOS O AMENAZAS	ESTRATEGIAS PARA RIESGOS POSITIVOS U OPORTUNIDADES
<p>Evitar: Implica cambiar el plan para la dirección del proyecto, a fin de eliminar por completo la amenaza. La estrategia de evasión más drástica consiste en anular por completo el proyecto. Algunos riesgos que surgen en etapas tempranas del proyecto pueden ser evitados aclarando los requisitos, obteniendo información, mejorando la comunicación o adquiriendo experiencia.</p>	<p>Explotar: Puede seleccionarse para los riesgos con impactos positivos, cuando la organización desea asegurarse de que la oportunidad se haga realidad. Esta estrategia busca eliminar la incertidumbre asociada con un riesgo positivo particular, asegurando que la oportunidad definitivamente se concrete.</p>
<p>Transferir: Requiere trasladar a un tercero todo o parte del impacto negativo de una amenaza, junto con la propiedad de la respuesta, lo cual confiere a una tercera persona la responsabilidad de su gestión; no lo elimina. La transferencia de la responsabilidad de un riesgo es más efectiva cuando se trata de la exposición a riesgos financieros, ejemplo de ello es el pago de seguros donde la entidad financiera asume parte del impacto financiero en caso de un siniestro.</p>	<p>Compartir: Implica asignar todo o parte de la propiedad de la oportunidad a un tercero mejor capacitado para capturar la oportunidad en beneficio del proyecto.</p>
<p>Mitigar: Implica reducir a un umbral aceptable la probabilidad y/o el impacto de un evento adverso. Adoptar acciones tempranas para reducir la probabilidad de ocurrencia de un riesgo y/o su impacto sobre el proyecto, a menudo es más efectivo que tratar de reparar el daño después de ocurrido el riesgo.</p>	<p>Mejorar: Se utiliza para aumentar la probabilidad y/o los impactos positivos de una oportunidad. La identificación y maximización de las fuerzas impulsoras clave de estos riesgos de impacto positivo pueden incrementar su probabilidad de ocurrencia.</p>
<p>Aceptar: Se adopta debido a que rara vez es posible eliminar todas las amenazas de un proyecto. Esta estrategia puede ser pasiva, que no requiere ninguna acción, excepto documentar la estrategia dejando que el equipo del proyecto aborde los riesgos conforme se presentan o aceptación activa que consiste en establecer una reserva para contingencias.</p>	<p>Aceptar: Consiste en tener la voluntad de tomar ventaja de ella si se presenta, pero sin buscarla de manera activa.</p>
HERRAMIENTAS	ROLES Y RESPONSABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • GUIA PMBOK • Lluvia de ideas • Análisis de supuestos • Criterio y experiencia de la alta gerencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente del proyecto: identificación, priorización y acciones de respuesta ante los riesgos. Aprobación del presupuesto para gestión de riesgos • Subgerentes: asesores en la identificación de riesgos y acciones de respuesta.

TABLA 297 ESTRATEGIAS DE RIESGOS

26.12.3. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE LOS RIESGOS

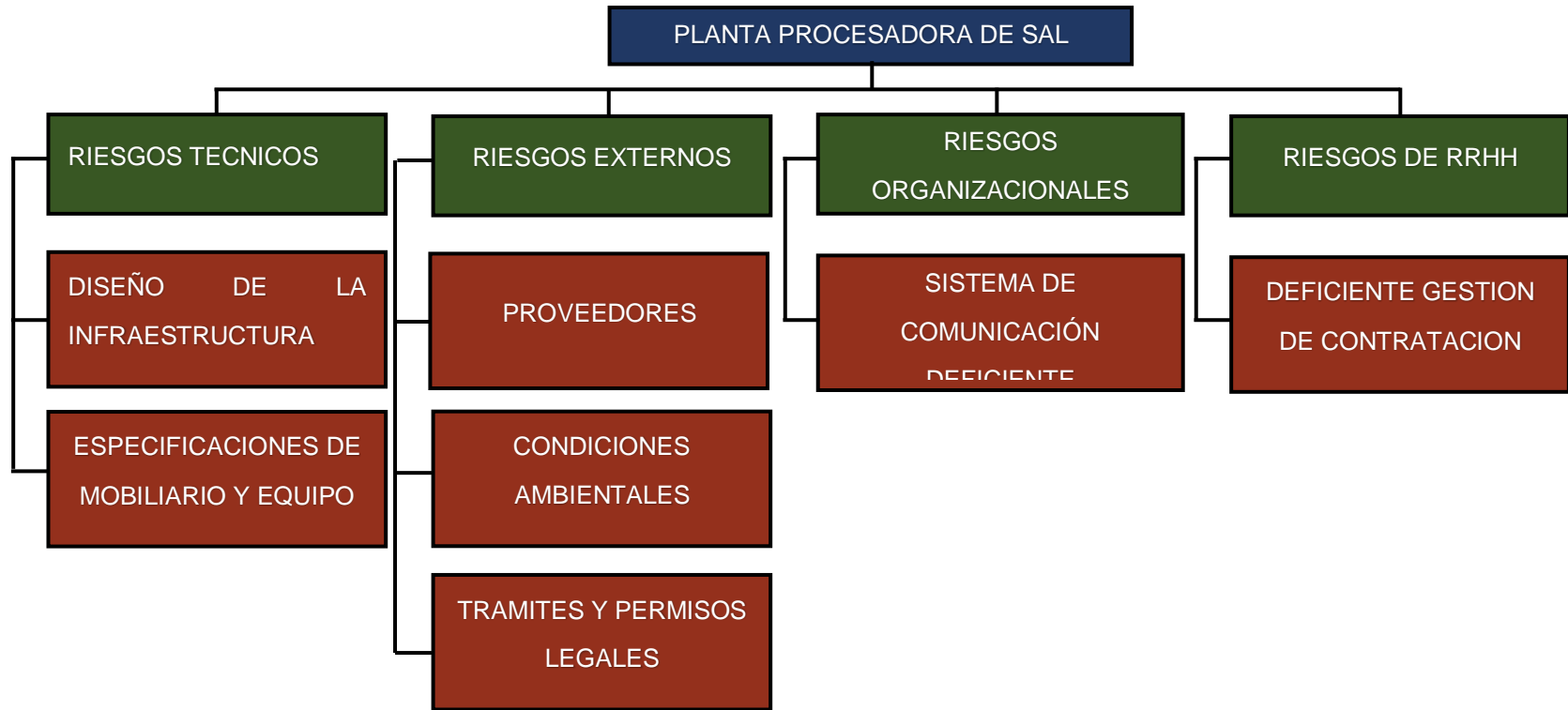


Ilustración 86 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE RIESGOS

25.13 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

En este apartado determinan que riesgos pueden afectar el proyecto y las características de estos para lo cual será necesario la participación del Gerente del Proyecto y los Subgerentes quienes implementaran la técnica de lluvia de ideas para posteriormente realizar el análisis cualitativo de los riesgos.

25.13.1 TIPOS DE RIESGOS

Riesgos tecnológicos: Problemas con tecnologías no controladas o problemas para entender complejidad de nuevas tecnologías requeridas por el proyecto, usar herramientas mal adaptadas, usar herramientas no aprobadas o con fallas, problemas de hardware/software, problemas de integración de las diferentes partes del proyecto desarrolladas en paralelo.

Diseño de la infraestructura

	Falta de materiales y equipo	No se podrá iniciar la obra civil mientras no conozca el tipo de suelo donde se ha de realizar la estructura
Levantamiento topográfico		
Diseñar Planos: Arquitectónicos, Estructurales, Eléctricos, Hidráulicos, Acabados, Cortes, Secciones, Fachadas, Detalles Estructurales, Señalética	Falta de especificaciones	Planos Carentes de información y detalles
Diseñar factibilidad de agua potable y aguas negras ANDA. (no Incluye pagos por permisos ni Conexión).	Mala coordinación de personal	No tener como distribuir el recurso agua en las áreas que se requiere
Instalar servicios sanitarios provisionales personal	Retraso de los proveedores.	Los colaboradores no iniciaran labores si no se les proporciona las condiciones apropiadas
Instalar bodega de materiales	Irresponsabilidad de los proveedores	Impuntualidad de parte de los encargados de suministrar e instalar la bodega
Realizar trazo de línea base	Especificaciones poco claras en el plano	Trazar las líneas base diferente a las dimensiones requeridas

Desalojar ripio durante proceso construcción	Transporte en mantenimiento y/o carecer de un sitio donde trasladarlo	Acumular material que obstruya la circulación y propicie accidentes laborales
Emparejamiento de terreno	Procesos inadecuados	Superficies con diferencias de nivel
Excavación para cimientos.	Condiciones climáticas	inundaciones
Rellenar y compactar cimientos.	Mantenimiento inadecuado de maquinaria o la falta de este	Desperfectos de la maquina
Armadura de hierro	Retraso por parte de los proveedores y/o falta de personal	No se podrá iniciar la edificación mientras no se elaboren las estructuras de metal
Pavimentar	Procesos inadecuados	Superficies con diferencias de nivel
Columnas primarias y secundarias	Desconocimientos técnicos para la realización de las estructuras	Nivel base para la segunda planta con deficiencias
Levantamiento de paredes primarias y secundarias.	Mal uso de herramientas de nivelación	Paredes desniveladas
Repellar, afinar y encharpar paredes	Mano de obra con falta de habilidades técnicas	Acabado no sea el deseado
Instalación de techo.	Instalación inadecuada	Techo dañado que permita la filtración de agua
Instalación de cableado eléctrico	Falta de aplicación de medidas de seguridad	Accidentes laborales
Trazado de ubicación para fontanería e instalación	Interpretación inadecuada de los planos	Ubicación incorrecta de la tubería
Encharpar paredes para divisiones de trabajo.	Mal acabado de las superficies	Aparición de grietas en la cerámica
Informe sobre fase finalizada.	contra tiempo por proveedores	Retrasos en la entrega

Especificaciones de mobiliario y equipo

Contactar proveedores de maquinaria y equipo	Sobredemanda	Respuesta tardía
Cotizar precios con posibles proveedores	Escasez de maquinaria, mobiliario y equipo requerido	Precios más altos o los considerados en el presupuesto
Evaluar y seleccionar proveedores de maquinaria, mobiliario y equipo	Falta de criterios para la selección de mobiliario y equipo	Adquirir equipo y mobiliario de mala calidad
Elaborar orden de compra de maquinaria, mobiliario y equipo	Escasez de maquinaria, mobiliario y equipo requerido	Elaborar orden de compra con especificaciones y precios diferentes
Recibir maquinaria y equipo	Proveedores con falta de compromiso y/o mal control de inventario	Desperfectos en el equipo y mobiliario o falta de uno o más productos
Instalar maquinaria	Carencia de habilidades técnicas del personal encargado	Instalación inadecuada que pueda perjudicar el funcionamiento del equipo y mobiliario

Riesgos externos: Cambios en el mercado que vuelven el proyecto obsoleto, mala administración de los oponentes al proyecto, cambios legales, cambios de normas, estándares, con impactos sobre el proyecto, desastres naturales (fuego, inundación, terremoto, otros.).

PROVEEDORES

Hacen referencia los riesgos donde dependemos de las entidades que nos suministran materiales, maquinaria, equipo y prestación de servicios. Algunos de estos riesgos ya se han mencionado en el apartado de mobiliario y equipo y diseño de la infraestructura.

CONDICIONES AMBIENTALES

Estos riesgos son incontrolables ya que son los riesgos debido al clima como lo son lluvias, terremotos, entre otros.

TRAMITES Y PERMISOS

RIESGO	CAUSA	DESCRIPCION
Buscar y contratar el gerente operativo y gerente administrativo	Pocas personas capacitadas que cumpla con el perfil del puesto	Contratar personal no capacitado para el puesto de trabajo y/o no encontrar a alguien dentro del tiempo esperado
Buscar y contratar al representante legal (abogado)	Personal de confianza escaso en el rubro.	Contratar un representante legal corrupto y/o no contratar a alguien en el tiempo que se requiere
Investigar disponibilidad del nombre comercial para el registro de marca	Desconocimiento de las marcas existen	Que el nombre ideado para la marca ya este registrado
Publicar en el diario oficial	Espionaje de la competencia, tardarse en realizar el trámite y huelgas por parte del diario oficial	Perder el nombre de la marca y que alguien más haga uso de él.
Cancelar y recibir derechos de registros	Falta de recurso económico o humano	Pago tardío de los derechos de registro
Realizar la Inscripción de marca	Retraso por la entidad encargada de otorgarlo	No tener respaldo de propiedad de la marca
Presentar solicitud para el debido permiso en el ministerio de salud	Falta de asesoría y organización administrativa	Desconocimiento sobre la documentación requerida
Recibir resolución sobre formulario ambiental	Retraso por la entidad encargada de otorgarlo	Respuesta tardía sobre la solicitud
Presentar fianza de cumplimiento ambiental	Resolución tardía por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Retraso en resolución de solicitud

TABLA 298 RIESGOS EN TRAMITES Y PERMISOS

Riesgos organizacionales: Mala resolución de problemas no planeados, falta de liderazgo en el equipo, falta de comunicación, falta de motivación del equipo, riesgos de monitoreo y de implementación.

SISTEMA DE COMUNICACIÓN DEFICIENTE

Diseño y planificación de la prueba piloto	Comunicación y flujo de información ineficiente	Planificar la prueba piloto sin considerar todos los factores influyentes
Preparar personal y equipo	falta de control del equipo y/o irresponsabilidad del personal	Equipo con fallas y/o ausencia de personal
Ejecutar prueba piloto	Personal desinteresado y prestación de un mal servicio	Fracaso de la prueba piloto
Evaluar resultados de la prueba piloto y ajustes de funcionamiento	Mala administración en la fase de control	No tener un buen control y seguimiento de las fallas detectadas
Elaborar reporte escrito detallado del proyecto	Mal sistema de manejo de información	Obviar actividades completadas o poner acciones que no se llevaron a cabo
Entrega del proyecto	Planificación con deficiencias	No entregar el proyecto en la fecha establecido

Riesgos de recurso humano: Considera todos aquellos riesgos referentes al personal y la contratación de estos.

DEFICIENTE GESTIÓN EN LA CONTRATACIÓN

Determinar criterios de evaluación requerida para cada puesto de trabajo	Mal diseño del perfil del puesto	Contratar personal con deficiencias
Preparar convocatoria para contratación de personal	Comunicación y flujo de información ineficiente	No coordinar bien las actividades entre la gerencia y los convocados
Cotizar y publicar convocatoria para contratación de personal	Medios de comunicación locales	Alcance de la convocatoria limitado
Recibir y preseleccionar a los candidatos para los cargos	Desinterés o desconocimiento de las personas	Poca asistencia de personas a la convocatoria
Realizar examen médico	Personas con falta de honestidad	Recibir exámenes falsificados
Seleccionar personal para cada puesto	Asistencia a la convocatoria de personas poco capacitadas	Seleccionar personal con deficiencias
Contratar personal seleccionado	Escaza mano de obra calificada	Contratar personal con deficiencias
Revisar plan de capacitaciones	No conocer la totalidad de requisitos para cumplir con las funciones del puesto de trabajo	Dejar habilidades relevantes fuera del plan
Definir metodología y recursos para entrenamiento	Falta de conocimiento de nuevas metodologías	Seleccionar métodos y recursos no acorde al personal contratado
Preparar material para entrenamiento	Falta de control de materiales y equipo y/o irresponsabilidad del personal	Equipo con fallas y/o ausencia de personal
Impartir capacitación	Dificultad de transporte y/o condiciones climáticas	Inasistencia de las personas a capacitar o del ponente

TABLA 299 RIESGOS DE CONTRATACIÓN DEFICIENTE

25.13.2 ANALISIS CUALITATIVO DE LOS RIESGOS

El Análisis Cualitativo de los riesgos se encarga de priorizar los riesgos presentes en el proyecto que podrían causar más impacto en el proyecto, para lo cual se elabora una la evaluación de la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo en conjunto con el impacto de estos, con lo que se procede a calcular la criticidad de los riesgos.

La tabla que se muestra a continuación se presenta el criterio de evaluación de para determinar el rango del riesgo que se utilizan en este proyecto:

Objetivo del proyecto	Escala lineal				
	Muy bajo / 0.05	Bajo /0.10	Moderado / 0.20	Alto / 0.40	Muy alto / 0.80
Costos	Aumento en costo insignificante	Aumento de costo menor al 10%	Aumento del costo entre 10% y 20%	Aumento del costo entre 20% y 40%	Aumento del costo mayor a 40%
Tiempo	Aumento de tiempo insignificante	Aumento de tiempo de 1 o 2 días	Aumento de tiempo entre 3 y 5 días	Aumento de tiempo de 6 a 7 días	Aumento de tiempo de más de 7 días
Calidad	Degradación de calidad apenas perceptible	Sólo las aplicaciones muy exigentes se ven afectadas	La reducción de la calidad requiere aprobación del contraparte	Reducción de calidad inaceptable para la contraparte	El elemento creado del proyecto es completamente inservible

TABLA 300 CRITERIOS DE EVALUACION DE RIESGOS

Con lo siguiente se procede a elaborar los marcadores de riesgo para los riesgos en específico

Probabilidad	Amenazas				
0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40
0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
Impacto	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80

TABLA 301 MARCADORES DE RIESGO

Combinando las escalas de probabilidad y del impacto se obtiene la matriz P x I que se muestra arriba, permite calificar cada riesgo según la escala:

RIESGO	
Alto: Inaceptable, reducir el riesgo, evitarlo o transferirlo	0.99 – 0.15
Moderado: Reducir el riesgo, compartir o transferir.	0.14 – 0.06
Bajo: Asumir el riesgo, es tolerable.	0.06 – 0.01

TABLA 302 CLASIFICACION DE LOS RIESGOS

Ver matriz de riesgo en anexo 16

26 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

En el presente apartado se propone la estructura de la organización y aspectos legales necesarios para realizar las funciones y operaciones de forma óptima en la planta de procesadora de sal.

MANUALES ADMINISTRATIVOS

Los manuales administrativos son documentos escritos que concentran en forma sistemática una serie de elementos administrativos con el fin de informar y orientar la conducta de los integrantes de la empresa, unificando los criterios de desempeño y cursos de acción que deberán seguirse para cumplir con los objetivos trazados.

Los Manuales Administrativos representan una guía práctica que se utiliza como herramienta de soporte para la organización y comunicación, que contiene información ordenada y sistemática, en la cual se establecen claramente los objetivos, normas, políticas y procedimientos de la empresa, lo que hace que sean de mucha utilidad para lograr una eficiente administración.

FUNCIONES DE LA EMPRESA

Las funciones en una empresa como sabemos son diversas las cuales están interrelacionadas para que produzcan ciertos resultados y la calidad y cantidad de estos son responsabilidad fundamental de los empleados que tienen a su cargo dichas funciones. Sin embargo, la suma de estos resultados no obedece a reglas aritméticas, ya que en la administración gerencial es factible que la suma puede ser menor, igual o mayor a sus sumandos. Al no existir coordinación y orientación de los objetivos predeterminados por la dirección, puede ocurrir que en vez de alcanzarlos se propicie una situación que ponga en riesgo la supervivencia de la empresa.

ASPECTOS ORGANIZATIVOS

Toda organización debe establecer el proceso organizativo que describe el proceso permanente que le permite desarrollar sus funciones, y todo ello inicia en con bases estratégicas a implementar, definición de una estructura organizativa a mantener, también, se deben de tener en cuenta aspectos organizativos los cuales son los que estarán cumpliéndose, entre ellos están:

- **Planeación estratégica (manuales de la organización)**
- **Sistema de información**
- **Marco legal**



MANUALES DE ORGANIZACIÓN

CONTENIDO DEL MANUAL

1. Introducción
2. Objetivos
3. Visión y Misión
4. Políticas
 - Políticas de personal
 - Políticas de compra
 - Políticas de inventario
 - Políticas de venta
5. Estrategias
 - Estrategias de mercado
 - Estrategias de compra
 - Estrategias de producción
6. Estructura organizativa
7. Descripción de las funciones

MANUAL DE ORGANIZACIÓN PARA LA PLANTA PROCESADORA DE SAL

1. INTRODUCCIÓN

El presente manual de organización de La planta procesadora de Sal, tiene como propósito dar a conocer las responsabilidades de cada una de las áreas que la conforman

Este documento es de información y consulta, en todas las áreas que conforman la organización, es un medio para familiarizarse con la estructura orgánica y con los diferentes niveles jerárquicos. Su consulta permite identificar con claridad las funciones y responsabilidades de cada uno de los puestos de trabajo para evitar la duplicidad de funciones, conocer las líneas de mando y proporcionar los elementos para alcanzar la excelencia en el desarrollo de sus funciones

Con esto se busca facilitar la toma de decisiones, que se apeguen a los lineamientos que se han establecido por parte de los miembros de la organización, con este documento todos los miembros de la empresa y empleados de la planta procesadora de sal serán conocedores de sus responsabilidades.

TABLA 303 INTRODUCCION AL MANUAL ORGANIZACIONAL

MANUAL DE ORGANIZACIÓN PARA LA PLANTA PROCESADORA DE SAL

2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un manual que describa de forma clara, sencilla y sistemática la organización de la Planta procesadora de Sal, abordando las responsabilidades de cada puesto de trabajo para cumplir con los objetivos estratégicos de la empresa.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Describir la estructura organizativa de la Planta Procesadora de Sal.
- Establecer la misión, visión y objetivos de la empresa.
- Establecer estrategias de compra y producción en la organización.
- Establecer las políticas de compra, inventario, personal y ventas para la empresa.
- Determinar las funciones de los cargos en la estructura organizativa.
- Identificar claramente las actividades que corresponden a cada puesto.

TABLA 304 OBJETIVOS DEL MANUAL ORGANIZACIONAL

3. PRESENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.

¿Quiénes somos?

Somos Salinera SalPas en el municipio de Pasaquina en el departamento de La Unión, El Salvador. Es una salina que procesa sal de mar para generar valor agregado a la sal cruda que se produce en el municipio.

Somos una empresa eco friendly por lo que todos los procesos efectúan cumpliendo normativas de Ministerio del Medio Ambiente, en un clima laboral agradable, con mejora continua, siempre cumpliendo la normatividad en materia de seguridad industrial y alimentaria y generando productos que cumplen con más altos estándares de calidad.

MISION DE LA ORGANIZACIÓN

Ofrecer a nuestros clientes sal de calidad con productos que se ajusten a sus requerimientos, garantizando el cumplimiento con estándares y normativas que aseguren un producto competitivo, buscando constantemente la satisfacción de nuestros clientes mediante la continua innovación en los procesos.

VISION DE LA ORGANIZACIÓN.

SalPas se visualiza como una empresa líder a nivel nacional en la elaboración de sal con solido desarrollo. Además, ofrece dinamizar la economía nacional a través de distribuidores en todo el país.

POLITICAS DE LA ORGANIZACIÓN.

MANUAL DE ORAGNIZACIÓN PARA LA PLANTA PROCESADORA DE SAL		
5. ESTRATEGIAS		
ESTRATEGIAS	DE	MERCADO
<ul style="list-style-type: none"> · Ofrecer promociones de introducción para formar una cartera de clientes. · Mejorar y mantener la atención del cliente ofreciendo capacitaciones a los empleados. · Analizar la expectativa de los clientes para realizar modificaciones o ajustes en el producto. 		
ESTRATEGIAS	DE	COMPRA
<ul style="list-style-type: none"> · Establecer un control de calidad para los pedidos que lleguen a la planta con el objetivo de aceptar solo aquellos que cumplan con los parámetros solicitados. · Mantener una cantidad de proveedores pequeña para lograr homogeneidad en la materia prima que permita estandarización de los productos. · Las compras de materias primas así como de insumos se realizarán de forma mensual para lograr descuentos por volúmenes. · Se comprará la mayor parte de la materia prima al contado y los créditos se solicitarán solo para casos extremos o de alza repentina de demanda que no haya sido presupuestada 		
ESTRATEGIAS	DE	PRODUCCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> · Crear una distribución en planta que permita la optimización del espacio cúbico de la misma y el incremento de las ganancias de las socias. · Escoger el personal adecuado para cada puesto de trabajo requerido. · Establecer una política de mantenimiento preventivo para el equipo y maquinaria utilizada durante el proceso. · Estandarizar procesos. · Proporcionar equipo de protección personal a los empleados acordes con el área en el que se desempeñen. 		

TABLA 305 ESTRATEGIAS DE LA ORGANIZACION

6. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA PROPUESTA

Definición de la estructura organizativa.

Gerencia general: Es el área de la empresa que se encarga de dirigir, gestionar o administrar una empresa. Este se encarga de prever, planificar, organizar, mandar, dirigir, y controlar actividades de la organización.

Área de producción: El área de producción, también llamada área o departamento de operaciones, manufactura o de ingeniería, es el área o departamento de un negocio que tiene como función principal, la transformación de insumos o recursos (energía, materia prima, mano de obra, capital, información) en productos finales (bienes o servicios).

Operarios: Encargados de las operaciones a realizar en la manufactura para la transformación de la materia prima en producto terminado.

Área de ventas: Es el que se encarga de la distribución y venta de los productos y dar seguimiento día a día de las diferentes rutas de vendedores para garantizar la cobertura total y abastecimiento a los locales comerciales.

Contabilidad: Su tarea fundamental consiste en llevar los registros contables de las compras y ventas que se dan en la empresa, así como el registro de las facturas, recalcar que el contador es externo.

Finanzas: Se encarga de supervisar la elaboración de las cuentas financieras periódicas, así como su presentación y reportes. Asimismo, coordina la implantación de los procesos del área de control de gestión y reportes. Define y coordina de los procesos y relaciones con Auditores, Asesores Fiscales y Pool Bancario.

Almacenamiento: es una persona encargada de recibir la materia prima y suministros y de igual manera de controlar la cantidad de los mismo y la calidad de estos.

DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES

a. Gerente General

MANUAL DE ORGANIZACIÓN PARA LA PLANTA PROCESADORA DE SAL	
Descripción del gerente general.	
UNIDAD ORGANIZATIVA: Gerente general	
REPORTA A: Ninguno	
OBJETIVOS: Planificar, organizar, controlar y dirigir todas las actividades relacionadas a la producción de sal.	
ELABORADO:	FECHA DE ELABORACION:
FUNCIONES DE LA GERENCIA GENERAL <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar estrategias generales para alcanzar los objetivos y metas propuestas. 2. Coordinar las actividades relacionadas con la producción de la sal molida yodada. 3. Hacer cumplir los objetivos y estrategias de la empresa. 4. Velar por el cumplimiento de la planificación de la producción en los periodos programados de producción. 5. Realizar las evaluaciones de los pronósticos de venta tomando decisiones certeras para realizar ajustes necesarios. 6. A través de sus subordinados vuelve operativos a los objetivos, metas y estrategias desarrollando planes de acción a corto, mediano y largo plazo. 7. Ejercer un liderazgo dinámico para volver operativos y ejecutar los planes y estrategias determinados. 8. Implementar una estructura administrativa que contenga los elementos necesarios para el desarrollo de los planes de acción. 9. Medir continuamente la ejecución y comparar resultados reales con los planes y estándares de ejecución (autocontrol y Control de Gestión). 10. Seleccionar personal competente y desarrollar programas de entrenamiento para potenciar sus capacidades. 	

TABLA 306 DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES, GERENTE GENERAL

b. Contabilidad

MANUAL DE ORGANIZACIÓN PARA LA PLANTA PROCESADORA DE SAL	
Descripción de contabilidad	
UNIDAD ORGANIZATIVA: Contabilidad	
REPORTA A: Gerencia general	
OBJETIVOS: Optimización del proceso administrativo y todo el proceso de administración contable de la organización.	
ELABORADO:	FECHA DE ELABORACION:
<p>FUNCIONES DE CONTABILIDAD Y FINANZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de los aspectos financieros de todas las decisiones. 2. Ayudar a elaborar las decisiones específicas que se deban tomar y a elegir las fuentes y formas alternativas de fondos para financiar dichas inversiones. 3. Análisis de las cuentas específicas e individuales del balance general con el objeto de obtener información valiosa de la posición financiera de la compañía. 4. Análisis de las cuentas individuales del estado de resultados: ingresos y costos. 5. Control de costos con relación al valor producido, principalmente con el objeto de que la empresa pueda asignar a sus productos un precio competitivo y rentable. 6. Análisis de los flujos de efectivo producidos en la operación del negocio. 7. Proyectar, obtener y utilizar fondos para financiar las operaciones de la organización y maximizar el valor de la misma. 8. El gerente financiero interactúa con las otras gerencias funcionales para que la organización opere de manera eficiente, todas las decisiones de negocios que tengan implicaciones financieras deberán ser consideradas. 9. Administrar y autorizar préstamos para empleados. 10. Manejar la relación directa con Bancos (obtención y renovación de préstamos, transacciones en dólares, etc.). 11. Elaboración de reportes financieros, de ventas y producción para la Gerencia General. 	

TABLA 307 DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES DE CONTABILIDAD

c. Finanzas

MANUAL DE ORGANIZACIÓN PARA LA PLANTA PROCESADORA DE SAL	
Descripción de contabilidad	
UNIDAD ORGANIZATIVA: Finanzas	
REPORTA A: Gerencia general	
OBJETIVOS: Planificar, organizar, ejecutar y controlar el uso de los recursos financieros de una empresa.	
ELABORADO:	FECHA DE ELABORACION:
<p>FUNCIONES DE CONTABILIDAD Y FINANZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Manejo efectivo de los recursos financiero. 2. Planificar e idear cuales son las fuentes de financiamiento. 3. Tomar decisiones de inversión velando por el crecimiento de la empresa. 4. Análisis de las cuentas individuales del estado de resultados: ingresos y costos. 5. Gestionar los riesgos 6. Análisis de los flujos de efectivo producidos en la operación del negocio. 7. Supervisar a contabilidad 8. El gerente financiero interactúa con las otras gerencias funcionales para que la organización opere de manera eficiente, todas las decisiones de negocios que tengan implicaciones financieras deberán ser consideradas. 9. Análisis y aprobación de presupuestos 10. Manejar la relación directa con Bancos (obtención y renovación de préstamos, transacciones en dólares, etc.). 	

TABLA 308 DESCRIPCION DE FUNCIONES DE FINANZAS

d. Área de producción.

MANUAL DE ORGANIZACIÓN PARA LA PLANTA PROCESADORA DE SAL	
Descripción de área de producción.	
UNIDAD ORGANIZATIVA: Área de producción.	
REPORTA A: Gerencia general	
OBJETIVOS: Elaborar un producto de calidad oportunamente y a menor costo posible, con una inversión mínima de capital y con un máximo de satisfacción de sus empleados.	
ELABORADO:	FECHA DE ELABORACION:
FUNCIONES DE AREA DE PRODUCCION. <ol style="list-style-type: none"> 1. Organizar y supervisar la ejecución de las órdenes de trabajo, el seguimiento de la producción y elaborar los informes correspondientes. 2. Elaborar y aplicar la ruta crítica de los procesos de producción. 3. Recibir y verificar que los materiales de los clientes que sean sometidos al proceso de producción, cumplan con las especificaciones necesarias para su adecuado proceso. 4. Resolver e informar en coordinación con la Gerencia de Servicios Comerciales, las dudas técnicas que planteen los clientes respecto de los materiales y procesos de producción. 5. Coordinar y controlar el proceso de empaque, distribución y entrega de los productos elaborados. 6. Participar en los estudios para el mejoramiento de la productividad y la elevación de los índices de calidad de los productos y servicios que proporciona el organismo; 7. Proponer las normas, políticas y procedimientos a que se deben sujetar los procesos de producción, así como vigilar que se cumpla con los estándares mínimos de calidad en la elaboración de productos. 8. Solicitar el suministro de materia prima y de servicios que se requieren en el proceso de producción, así como verificar que éstos cumplan con los requisitos solicitados. 	

TABLA 309 DESCRIPCION DE FUNCIONES AREA DE PRODUCCION

MANUAL DE ORGANIZACIÓN PARA LA PLANTA PROCESADORA DE SAL	
Descripción de área de ventas.	
UNIDAD ORGANIZATIVA: área de ventas	
REPORTA A: Gerencia general	
OBJETIVOS: Dirigir y coordinar la elaboración del Programa Anual de Ventas y someterlo a la consideración del Gerente General	
ELABORADO:	FECHA DE ELABORACION:
<p>FUNCIONES DE AREA DE VENTAS.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vigilar y supervisar el cumplimiento del Programa Anual de Ventas; 2. Planear, programar, dirigir, organizar, controlar y evaluar las actividades de comercialización de los productos y servicios que proporciona el Organismo; 3. Proponer a la Dirección General las políticas de precios, las condiciones de venta de los productos y servicios que proporciona el Organismo, así como vigilar su aplicación; 4. Proponer a la Dirección General las políticas, procedimientos y programas para la comercialización de los productos y servicios que proporciona el Organismo, así como vigilar su cumplimiento. 5. Establecer, dirigir y coordinar la promoción de los productos y servicios que proporciona el Organismo; 6. En coordinación con la Gerencia General de Producción, investigar y proponer nuevas líneas de productos y servicios; así como la utilización de nuevas técnicas, materiales e innovaciones tecnológicas. 7. Proponer la elaboración de estudios de mercado; 8. Coordinar la prestación de los servicios de asesoría técnica a los clientes del Organismo; 9. Proponer al Director General los parámetros de competitividad comercial; 10. Establecer y proponer, en coordinación con la Gerencia General de Producción, los estándares a los que deban sujetarse los procesos de producción. 	

TABLA 310 DESCRIPCION DE FUNCIONES AREA DE VENTAS

MANUAL DE ORGANIZACIÓN PARA LA PLANTA PROCESADORA DE SAL	
Descripción de almacenamiento.	
UNIDAD ORGANIZATIVA: Almacenamiento	
REPORTA A: Gerencia general	
OBJETIVOS: Mantener un sistema óptimo de reabastecimiento, recepción, registros, almacenamiento, control, custodia y distribución de las materias primas e insumos.	
ELABORADO:	FECHA DE ELABORACION:
FUNCIONES DE ALMACENAMIENTO. <ol style="list-style-type: none"> 1. Manejar el inventario de insumos y materia prima de la planta procesadora de sal. 2. Entregar informes sobre las existencias de latería prima e insumos. 3. Verificar la calidad de materia prima que ingresa a la planta. 4. Trabajar en coordinación con el área de producción para la productividad de la materia prima e insumos. 5. Enviar órdenes de pedido al área correspondiente. 6. Controlar los productos terminados y llevar el control de los mismos. 7. Clasificación de las materias primas e insumos que ingresan a la planta procesadora de sal. 8. Participar en planes de distribución en planta y recepciones de materias primas e insumos. 	

TABLA 311 DESCRIPCION DE FUNCIONES PARA ALMACENAMIENTO

MANUAL DE ORGANIZACIÓN PARA LA PLANTA PROCESADORA DE SAL	
Descripción de operarios	
UNIDAD ORGANIZATIVA: Operarios	
REPORTA A: Área de producción.	
OBJETIVOS: Encargados de la producción de sal en la planta tomando los estándares establecidos por las autoridades competentes.	
ELABORADO:	FECHA DE ELABORACION:
FUNCIONES DE OPERARIOS. <ul style="list-style-type: none"> • Trasladar los sacos de sal hacia la planta procesadora de sal. • Realizar el proceso de la sal. • Realizar el empacado correcto de la sal. • Realizar la mezcla adecuada de yodo con la sal en bruto. • Informar cuando la sal se encuentre lista para llevar al área de almacenamiento de la planta 	

TABLA 312 DESCRIPCION DE FUNCIONES DE OPERARIOS

MANUAL DE ORGANIZACIÓN PARA LA PLANTA PROCESADORA DE SAL	
Descripción de motoristas	
UNIDAD ORGANIZATIVA: Gerencia general.	
REPORTA A: Área de ventas, área de producción.	
OBJETIVOS: Responsable de movilizar materiales, insumos, producto terminado y en casos especiales personal de la empresa	
ELABORADO:	FECHA DE ELABORACION:
FUNCIONES DE MOTORISTA <ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar que el vehículo de transporte esté en buen estado mecánico e higiénicamente para transportar la materia prima 2. Verificar proveedores de materia prima y rutas de transporte 3. Transportarse al lugar de la materia prima y recibirla 4. Llevar materia prima a la planta 5. Distribución del producto terminado 6. Revisar que el vehículo de transporte esté en buen estado mecánico e higiénicamente para transportar los productos. 7. Verificar el producto previamente separada por los obreros de planta 8. Cargar el producto ya revisado y en excelente estado 9. Identificar y realizar la planificación de ruta 10. Ordenar adecuadamente la planificación de las rutas 11. Realizar la venta del producto en la ruta establecida 	

TABLA 313 DESCRIPCION DE FUNCIONES PARA MOTORISTA



Ilustración 87 LOGO

**MANUAL DE PUESTOS PARA LA PLANTA
PROCESADORA DE SAL MOLIDA**

1. INTRODUCCIÓN

El manual de puestos de trabajo constituye un instrumento de gran importancia para el buen funcionamiento y desarrollo de las actividades del personal que laboran en la Planta Procesadora de Sal ya que de esta manera se tendrá claro cuáles son los requerimientos de que se desean preferiblemente en cada puesto de trabajo.

El manual tiene como objetivo proporcionar información de cada uno de los puestos de trabajo, las relaciones jerárquicas y los requisitos de cada uno de estos para lograr una consistencia y uniformidad en todas las actividades y operaciones que realiza la empresa.

Es importante destacar que este manual es susceptible de revisiones y modificaciones que garanticen mejoras en el proceso productivo.

TABLA 314 INTRODUCCION AL MANUAL DE PUESTOS

2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- **Proporcionar un manual que contenga de manera clara y detalla los perfiles y las actividades a realizar en cada uno de los puestos de trabajo.**

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- **Establecer los perfiles de los puestos de trabajo.**
- **Establecer las actividades de cada uno de los puestos de trabaja.**
- **Establecer las responsabilidades de cada uno de los miembros de la empresa.**
- **Establecer la línea a seguir por parte de la empresa para lograr los objetivos planificados.**
- **Establecer un plan lineamientos generales a los que cada área de la empresa debe apegarse para su correcto funcionamiento.**
- **La aplicación del manual abarca todos los puestos de trabajo de la empresa**

TABLA 315 OBJETIVOS DEL MANUAL DE PUESTOS

3. PERFIL DEL GERENTE GENERAL				
MANUAL DE PUESTOS PARA LA PLANTA PROCESADORA DE SAL				
UNIDAD ORGANIZATIVA: Gerente General.				
UNIDAD SUBORDNADO: Ninguna.				
OBJETIVO: Dirigir de manera eficiente las funciones de la organización.				
ELABORADO:		FECHA DE ELABORACIÓN:		
FUNCIONES				
1	Planeamiento estratégico de actividades.			
2	Representante legal de la empresa.			
3	Dirigir las actividades generales de la empresa.			
4	Contratación de personal administrativo.			
5	Aprobar presupuesto e inversiones.			
6	Autorización de órdenes de compra.			
PERFIL DE PUESTO:				
Carrera: Graduado en Administración de empresas o Ingeniería industrial.				
Sexo: indiferente				
Edad: 30 a 35 años.				
CONOCIMIENTO DESEADOS:				
Manejo de paquetes de Microsoft Office.				
Conocimiento sobre el proceso de extracción y producción de sal de mesa.				
Conocimiento sobre mantenimiento preventivo en maquinarias.				
Manejo de materiales.				
HABILIDADES				
Liderazgo	Manejo de personal.	Buenas relaciones interpersonales.	Solucionador de problemas.	Trabajo en equipo
REQUERIMIENTOS DE CONTRATACIÓN				
AÑOS DE EXPERIENCIA	Menos de 1 año	1-2 años	2-3 años	Más de 3 años
CALIFICACIÓN				✓

TABLA 316 PERFIL DEL GERENTE GENERAL

4. PERFIL DEL CONTADOR				
MANUAL DE PUESTOS PARA LA PLANTA PROCESADORA DE SAL				
UNIDAD ORGANIZATIVA: Contabilidad				
UNIDAD SUBORDINADO: Gerente Financiero.				
OBJETIVO: Planificar, organizar, dirigir, controlar el proceso contable, suministrando información confiable, así como oportuna para la toma de decisiones y cumplimiento de obligaciones.				
ELABORADO:			FECHA DE ELABORACIÓN:	
FUNCIONES				
1	Elaborar y presentar oportunamente los estados financieros			
2	Preparar y mantener los registros y sistemas de control interno contable			
3	Controlar el inventario físico y determinar las depreciaciones oportunas			
4	Supervisar el cálculo y pago oportuno de impuestos			
5	Determinar costo directos e indirectos			
6	Adoptar las medidas que sean necesarias para hacer frente a irregularidades detectadas o actuaciones contrarias a los principios de legalidad.			
PERFIL DE PUESTO:				
Carrera: Graduado en Administración de empresas o contaduría pública.				
CONOCIMIENTO DESEADOS:				
Manejo de paquetes de Microsoft Office.				
Conocimiento sobre la normativa económica nacional que se debe cumplir				
Excel avanzado				
HABILIDADES				
Comunicación escrita y oral				
Cooperación y trabajo en equipo				
Capacidad de análisis				
Solución de problemas				
REQUERIMIENTOS DE CONTRATACIÓN				
AÑOS DE EXPERIENCIA	Menos de 1 año	1-2 años	2-3 años	Más de 3 años
CALIFICACIÓN		✓		

TABLA 317 PERFIL DEL CONTADOR

5. PERFIL DEL GERENTE FINANCIERO				
MANUAL DE PUESTOS PARA LA PLANTA PROCESADORA DE SAL				
UNIDAD ORGANIZATIVA: Gerente de financiamiento.				
UNIDAD SUBORDINADO: Gerente General.				
OBJETIVO: Dirigir de manera eficiente las funciones financieras en la planta procesadora.				
ELABORADO:		FECHA DE ELABORACIÓN:		
FUNCIONES				
1	Coordinar y participar en la elaboración de estados e informes financieros.			
2	Coordinar la elaboración del presupuesto anual de ingresos y egresos.			
3	Controlar las finanzas de la institución y mejorar sus rendimientos.			
4	Apoyar en la toma de decisiones económicas y presentar los resultados de la gestión administrativa.			
5	Propiciar seguridad financiera.			
6	Obtener el mayor beneficio de los fondos patrimoniales.			
7	Autorizar el envío de recursos a los Centros de Operación.			
PERFIL DE PUESTO:				
Carrera: Graduado en Administración de empresas o contaduría pública.				
CONOCIMIENTO DESEADOS:				
Manejo de paquetes de Microsoft Office.				
Conocimiento sobre el proceso de extracción y producción de sal de mesa.				
Conocimiento sobre mantenimiento preventivo en maquinarias.				
Manejo de materiales.				
HABILIDADES				
Establecer y fomentar las relaciones interpersonales positivas del personal.				
Capacidad de diálogo y concertación de situaciones conflictivas.				
Disposición para integrar equipos de trabajo y trabajar en equipo.				
Capacidad para la toma de decisiones.				
REQUERIMIENTOS DE CONTRATACIÓN				
AÑOS DE EXPERIENCIA	Menos de 1 año	1-2 años	2-3 años	Más de 3 años
CALIFICACIÓN				✓

TABLA 318 PERFIL DEL GERENTE FINANCIERO

6. PERFIL DEL GERENTE DE PRODUCCIÓN				
MANUAL DE PUESTOS PARA LA PLANTA PROCESADORA DE SAL				
UNIDAD ORGANIZATIVA: Gerente Producción.				
UNIDAD SUBORDINADO: Ninguna.				
OBJETIVO: Dirigir de manera eficiente las funciones de producción en la planta procesadora de sal buscando siempre la mejora continua de los procesos				
ELABORADO:		FECHA DE ELABORACIÓN:		
FUNCIONES				
1	Planeamiento estratégico de actividades.			
2	Representante legal de la empresa.			
3	Dirigir las actividades generales de la empresa.			
4	Contratación de personal administrativo.			
5	Aprobar presupuesto e inversiones.			
6	Autorización de órdenes de compra.			
7	Dirigir a la empresa en la marcha del negocio.			
PERFIL DE PUESTO:				
Carrera: Graduado en Administración de empresas o Ingeniería industrial.				
Sexo: indiferente				
Edad: 30 a 35 años.				
CONOCIMIENTO DESEADOS:				
Manejo de paquetes de Microsoft Office.				
Conocimiento sobre el proceso de extracción y producción de sal de mesa.				
Conocimiento sobre mantenimiento preventivo en maquinarias.				
Manejo de materiales.				
HABILIDADES				
Liderazgo	Manejo de personal.	Buenas relaciones interpersonales.	Solucionador de problemas.	Trabajo en Equipo
REQUERIMIENTOS DE CONTRATACIÓN				
AÑOS DE EXPERIENCIA	Menos de 1 año	1-2 años	2-3 años	Más de 3 años
CALIFICACIÓN				✓

TABLA 319 PERFIL DEL GERENTE DE PRODUCCION

7. PERFIL DEL GERENTE DE COMERCIALIZACIÓN					
MANUAL DE PUESTOS PARA LA PLANTA PROCESADORA DE SAL					
UNIDAD ORGANIZATIVA: Gerente de comercialización.					
UNIDAD SUBORDNADO: Gerente general.					
OBJETIVO: Dirigir todas las actividades relacionadas a la comercialización del producto.					
ELABORADO:			FECHA DE ELABORACIÓN:		
FUNCIONES					
1	Facilidad de negociar con los proveedores y clientes.				
2	Establecer estrategias y planes de venta.				
3	Establecer una cartera de clientes.				
4	Realizar el diseño adecuado para los planes de compra de materia prima.				
6	Diseño de la política comercial.				
7	Elaboración de plan de metas e incentivos.				
8	Elaboración de presupuesto de egresos de su área.				
PERFIL DE PUESTO:					
Carrera: Graduado en Mercadeo.					
CONOCIMIENTO DESEADOS:					
Manejo de paquetes de Microsoft Office.					
Negociador.					
Planeador.					
Liderazgo.					
Analítico.					
Manejo de relaciones interpersonales.					
Conocimiento de marketing.					
Conocimiento de licitaciones					
HABILIDADES					
Facilidad de expresión	Buenas relaciones interpersonales.	Seguro de sí mismo	Proactivo	Adaptabilidad	Actitud al servicio
REQUERIMIENTOS DE CONTRATACIÓN					
AÑOS DE EXPERIENCIA	Menos de 1 año	1-2 años	2-3 años	Más de 3 años	3
CALIFICACIÓN			✓		

TABLA 320 PERFIL DEL GERENTE DE COMERCIALIZACION

8. PERFIL DEL GERENTE DE PRODUCCIÓN				
MANUAL DE PUESTOS PARA LA PLANTA PROCESADORA DE SAL				
UNIDAD ORGANIZATIVA: Almacenamiento				
UNIDAD SUBORDINADO: Producción y ventas				
OBJETIVO: Organizar y verificar el ingreso y salida de materiales, insumos y producto terminado, así como asegurar el buen estado de estos durante su almacenamiento				
ELABORADO:		FECHA DE ELABORACIÓN:		
FUNCIONES				
1	Recepción, rotulo y almacenaje de materiales e insumos			
2	Verificación y chequeo de mercadería			
3	Custodia y control de materiales, insumos y producto terminado			
4	Toma de inventario y cierres mensuales			
5	Reporta a su jefe inmediato cuando los ingresos o salidas de bodega no coincidan con la documentación			
PERFIL DE PUESTO:				
Nivel académico: Bachiller o técnico.				
Sexo: indiferente				
Edad: 20 a 35 años.				
CONOCIMIENTO DESEADOS:				
Manejo de paquetes de Microsoft Office.				
Conocimiento básico sobre control de inventario				
Manejo de materiales.				
HABILIDADES				
Liderazgo	Manejo de personal.	Buenas relaciones interpersonales.	Solucionador de problemas.	Trabajo en Equipo
REQUERIMIENTOS DE CONTRATACIÓN				
AÑOS DE EXPERIENCIA	Menos de 1 año	1-2 años	2-3 años	Más de 3 años
CALIFICACIÓN		✓		

TABLA 321 PERFIL DEL GERENTE DE PRODUCCION

9. PERFIL PARA LOS OPERARIOS					
MANUAL DE PUESTOS PARA LA PLANTA PROCESADORA DE SAL					
UNIDAD ORGANIZATIVA: Extracción y producción sal.					
UNIDAD SUBORDNADO: Producción.					
OBJETIVO: Ejecutar todas las actividades destinadas para la extracción y producción de sal molida yodada.					
ELABORADO:		FECHA DE ELABORACIÓN:			
FUNCIONES					
1	Seleccionar la materia prima adecuadas para el proceso de producción y extracción.				
2	Revisar que el producto cumpla las especificaciones deseadas.				
3	Organizar los lotes de producto terminado (sal).				
4	Preparar la mezcla adecuado del yodato y sal.				
5	Mantener limpia el área de trabajo.				
6	Realizar adecuadamente las mediciones de calidad del producto terminado.				
PERFIL DE PUESTO:					
Nivel educativo: 9° Grado.					
Edades: 18 a 60 años.					
Sexo: Indiferente.					
CONOCIMIENTO DESEADOS:					
Manejo adecuado de materiales.					
Manejo de herramientas básicas de producción y extracción de sal.					
HABILIDADES					
Capacidad de trabajar en equipo	Orientado al cumplimiento de objetivos.	Manejo de herramientas de trabajo.	Conocimientos mínimos sobre la producción de sal		
REQUERIMIENTOS DE CONTRATACIÓN					
AÑOS DE EXPERIENCIA	Menos de 1 año	1-2 años	2-3 años	Más años	de 3
CALIFICACIÓN	✓				

TABLA 322 PERFIL DEL PERSONAL OPERATIVO

10. PERFIL DEL GERENTE DE PRODUCCIÓN				
MANUAL DE PUESTOS PARA LA PLANTA PROCESADORA DE SAL				
UNIDAD ORGANIZATIVA: Logística				
UNIDAD SUBORDINADO: Ventas y Producción.				
OBJETIVO: Garantizar el uso óptimo de los recursos para el cumplimiento de las rutas establecidas en las jornadas laborales				
ELABORADO:		FECHA DE ELABORACIÓN:		
FUNCIONES				
1	Conducir camión liviano o pesado			
2	Cumplir su con las entregas programadas de producto			
3	Ayudar con el control de entrada y salida de materiales, productos e insumos			
4	Cumplir con la normativa de seguridad e higiene			
5	Cuadrar producto versus ventas			
6	Brindar seguimiento a los clientes cuando sea requerido			
7	Verificar el correcto cobro y entrega de producto			
PERFIL DE PUESTO:				
Nivel académico: Sexto grado				
Sexo: Masculino				
Edad: 18 a 35 años.				
CONOCIMIENTO DESEADOS:				
Conocimiento sobre mantenimiento básicos de mecánica automotriz.				
Manejo de materiales.				
HABILIDADES				
Honesto	Responsable.	Buenas relaciones interpersonales.	Solucionador de problemas.	Trabajo en Equipo
REQUERIMIENTOS DE CONTRATACIÓN				
AÑOS DE EXPERIENCIA	Menos de 1 año	1-2 años	2-3 años	Más de 3 años
CALIFICACIÓN	✓			

TABLA 323 PERFIL DEL GERENTE DE PRODUCCION

26.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS ADMINISTRATIVOS

SISTEMA CONTABLE

Para competir se necesita que haya un posicionamiento en el mercado, así mismo una imagen de marca establecida para poder operar legalmente, dentro de esa competencia donde una empresa en su dinámica de operar realiza transacciones, registros, movimientos, tanto de ventas, compras entre otras, se debe de tener de un sistema que ayude a la planta en ese sentido a apoyar en manejar de mejor manera dichas operaciones.

Teniendo en cuenta que: Un sistema contable es una estructura organizada en la cual se registran las operaciones que hace una entidad. Además, se le considera la forma natural o técnica ejercida durante la emisión de estados financieros para medir los efectos que realizaron las transacciones y nos ayuda a tener una mayor comprensión de la información financiera.

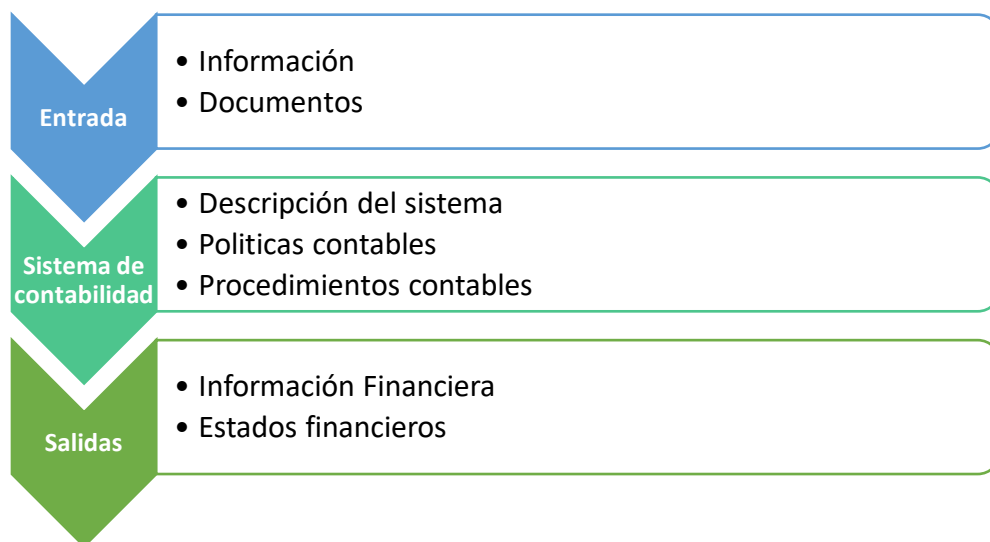


Ilustración 88 SISTEMA CONTABLE

SISTEMA DE COSTEO ADOPTADO

Para conocer el costo de un producto se necesita de un control de costos, que van incluidos en el precio de éste, luego, en ello se debe de ordenar la información y clasificarse de tal manera que permita visualizar todos sus componentes y calcular los montos totales.

El sistema de costeo que la planta de sal utilizará es el **SISTEMA DE COSTEO POR ABSORCIÓN**, eso significa que el costo del producto está compuesto por Materia Prima, Mano de obra Directa y costos indirectos de Fabricación, variables y fijos.

SISTEMA DE INVENTARIO

Por ser productos perecederos 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.

Los registros del inventario perpetuo proporcionan información para las siguientes decisiones:

- El conocimiento de la cantidad disponible ayuda a proteger el inventario.
- El sistema perpetuo le indica oportunamente la disponibilidad de la mercancía.
- Los registros perpetuos alertan al negocio para reorganizar el inventario cuando éste se muestra bajo.
- 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 EVALUACIÓN DEL INVENTARIO

El Método de Valuación de Inventario que mejor se adapta a las necesidades de la planta procesadora de sal 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.

Datos de los registros contables

- La contabilidad se lleva en hojas separadas legalizadas por un Contador Certificado.
- La forma de operar para el registro de las operaciones es computarizada.
- Los libros legales, los cuales se llevarán en hojas separadas y se registrarán todas las operaciones de la empresa son: Libros Auxiliares, Libro Diario, Libro Mayor.

FORMA DE REGISTRAR LAS TRANSACCIONES

Cuando se va a registrar una transacción mercantil, surgen una serie de preguntas como ¿En qué momento se deben registrar los ingresos y los egresos? ¿Cuándo se genera una transacción? o ¿Cuándo se cobra o se paga? La respuesta a esta pregunta conlleva a abarcar dos tipos de registro:

- En base efectivo
- En base acumulación.

Para el caso de la planta de sal, se espera que las transacciones de la empresa impliquen ventas al crédito, depreciaciones de equipos y mobiliario, y cuentas por pagar a proveedores y otros requerimientos; por lo que se trabajará con un Registro de Transacciones en Base Acumulación.

Catálogo de cuentas:

El Catálogo de cuentas para la Planta procesadora de sal está compuesto por los siguientes apartados:

- **Estructura de Codificación:** Explica la forma de cómo se codificarán los rubros, cuentas y subcuentas que conforman el activo, pasivo, patrimonio y cuentas de resultado.
- **Catálogo de Cuentas:** Se detallan cada una de las cuentas que la empresa requiere y necesita para llevar de forma adecuada los registros contables.
- **Manual de Aplicación del Catálogo de Cuentas:** Contiene la descripción de cada una de las cuentas del catálogo; cuando se cargan, cuando se abonan y el saldo de las cuentas principales.

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 auxiliares, diario y mayor

Facturas

Cuenta en la que se detallan las mercancías compradas, junto con su cantidad y su importe, se entrega a quien debe pagarla. Estas serán utilizadas para reflejar las ventas al contado o al crédito de los productos o subproductos provenientes de la empresa procesadora de sal.

Comprobantes de crédito Fiscal

Es un documento emitido en operaciones realizadas entre contribuyentes; puede ser emitido en forma manual, mecánica o computarizada, tanto por las transferencias de dominio de bienes muebles corporales como por las prestaciones de servicios que ellos realicen, sean operaciones gravadas o exentas.

Hojas de control de entrada de materia prima

Hoja de control de entrada de sal sin procesar que ingresa a la planta obtenida de los proveedores, serán entregadas al contador para llevar los registros de materia prima comprada.

AREA DE PRODUCCION, FINANZAS, COMERCIALIZACION, PERSONAL.

Producción. Comprende el proceso productivo que se lleva a cabo en la empresa, desde que ingresan los insumos (materia prima, materiales auxiliares, maquinaria, herramientas, personal) hasta que, mediante la conversión adecuada de todos, se logra un producto listo para su venta.

El ciclo de producción comprende las siguientes actividades básicas:

- **Planeación de la producción.** Establecimiento de objetivos, normas, procedimientos, métodos, estrategias y tácticas para la administración de la maquinaria, materiales, mano de obra y los procesos.
- **Organización de la producción.** Coordina los factores determinantes de la producción, como: el número de producto, el número de operaciones producto, la variación de capacidad de las máquinas para las distintas clases de trabajo, etc.
- **Dirección de la producción.** Fija y establece políticas funcionales de producción (sobre planta y equipo, diseño e ingeniería de productos, planeación y control de la producción, y personal operativo), mantenimiento, toma de decisiones y medidas correctivas necesarias para la regulación del proceso productivo, y la integración de equipos de trabajo con proyectos de mejora continua.
- **Control de la producción.** Supone el conocimiento completo y exacto de la situación de todos los materiales que se utilizan en el proceso productivo, mediante la regulación del tráfico de piezas en la fabricación y los montajes para conocer el proceso de las materias en transformación, calcular la posibilidad de cumplir los compromisos, prevenir la reducción de existencias y aprovechar la maquinaria, materias primas, almacenes y capacidad instalada en general.

Comercialización. Es una de las fases principales en el desarrollo de una empresa, ya que representa el factor clave para colocar los productos en el mercado de consumo. La función comercial comprende diversas actividades, entre las que cabe mencionar las siguientes:

- **Investigación de mercados.** Reunión, registro, tabulación y análisis de datos relacionados con el producto, el precio, la marca, el envase, la garantía y servicios, las necesidades del cliente y la competencia.
- **Distribución.** Determinación de los canales por los cuales la empresa hace llegar el producto a los consumidores.
- **Medios de promoción.** Definición de las actividades necesarias para dar a conocer el producto y los mecanismos más apropiados de promoción en el mercado seleccionado;

determinación de presupuesto para promoción y publicidad, selección de medios para la publicidad, determinación de estrategias y tácticas de promoción, entre otros.

Contabilidad y finanzas. Esta función comprende las siguientes actividades básicas: proveer los recursos monetarios adecuados, por su cuantía y origen, para efectuar las inversiones necesarias, así como desarrollar las operaciones cotidianas de la empresa; establecer y tener en funcionamiento una organización para la recopilación de datos, sobre todo financieros y de costos, con el fin de mantener informada a la empresa de los aspectos económicos de sus operaciones. Dentro de sus funciones básicas están:

- **Obtención de financiamiento.** Búsqueda de recursos mediante financiamiento interno y externo.
- **Elaboración de presupuestos.** Formulación de presupuestos para la asignación de recursos económicos y financieros a cada área operativa.
- **Costos y gastos.** Determinación de los costos y gastos ocasionados por la producción y administración.
- **Contabilidad.** Establecimiento del sistema de control interno para el manejo de registros contables que permitan generar información financiera confiable.
- **Personal.** Seleccionar, contratar, inducir y capacitar al personal idóneo (de acuerdo al perfil del puesto), así como organizarlo e integrarlo para alcanzar la productividad óptima en el desempeño de sus labores, a partir de las siguientes funciones básicas:
- **Compras.** Suministra a la empresa una corriente continua de insumos con la calidad y precios convenientes.
- **Calidad.** Adquisición de insumos que cubran las especificaciones de producción, para cubrir los requisitos de los clientes.
- **Cantidad.** Determinación de la cantidad de insumos para el cumplimiento de compromisos.
- **Precio.** Obtener el mejor precio de compra sin afectar la calidad y la cantidad.
- **Tiempo.** Elaboración de programas de reaprovisionamiento (justo a tiempo) con base en los compromisos contraídos y los pronósticos de ventas.

MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL INVENTARIO

El Método de Valuación de Inventario que mejor se adapta a las necesidades de la planta procesadora de sal, 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 valorización sigue entonces la tendencia del mercado.

METODO DE DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS

Este documento se maneja para llevar el control de los activos depreciables de la empresa, donde se debe mostrar el Nombre del Activo, fecha de adquisición, cantidad en existencias, el costo al cual fue adquirido cada uno y la vida útil entre otros.

El método a utilizar para la depreciación será el **METODO DE LÍNEA RECTA**, por ser uno de los métodos más utilizados en la práctica contable. El método de la Línea Recta supone que los activos fijos se desgastan por igual durante cada periodo contable; por tanto, la depreciación periódica debe ser el mismo monto.

La fórmula es la siguiente:

$$D = P - L N$$

Dónde:

D: Depreciación del Activo Fijo

P: Inversión del Activo

L: Valor de Recuperación o salvamento

N: Vida Útil del Activo

27 ASPECTOS LEGALES PARA FUNDAR UNA EMPRESA EN EL SALVADOR

Para el funcionamiento de una empresa en El Salvador se sigue una serie de pasos establecidos, estos son los siguientes:

En El Salvador se tiene vigente el Código de Comercio, el cual define varios tipos o clases de “Personas Jurídicas”, entre las cuales se contemplan:

- Las sociedades en nombre colectivo.
- Las sociedades en comandita simple.
- Las sociedades de responsabilidad limitada.
- Las sociedades anónimas.
- Las sociedades en comandita por acciones.

A los tipos de sociedades anteriores se les puede aplicar el Régimen de Capital Variable. Aparte de estas hay otro tipo de sociedades las cuales son:

- Las sociedades extranjeras inscritas como Sucursales.
- Las asociaciones y fundaciones sin fines de lucro.
- Las sociedades cooperativas.

Por considerar que las de uso más comúnmente aceptado son las Sociedades Anónimas de Capital Variable (S.A. de C.V.), hemos concluido hacer un resumen de los diferentes pasos o procesos para fundar un negocio en El Salvador bajo la categoría S.A. de C.V., los cuales son:

- Legalización de la empresa
- Trámites y registros obligatorios para que una empresa inicie operaciones en El Salvador
- Tramite a realizarse cuando la empresa ya cuenta con empleados.
- Parte contable para iniciar una sociedad

27.1 LEGALIZACION DE LA EMPRESA

Inscripción de la marca

El circuito del CNR para registrar una marca es el siguiente:

1. Realizar búsqueda con anterioridad: esto sirve para investigar que el nombre o marca no ha sido inscrita antes por otra persona. Este proceso tiene un valor de \$20 US.
2. Si no hay registro con anterioridad, se procede a presentar una solicitud de registro que cumpla los requisitos señalados en el Art. 10 de la Ley de Marcas y Otros Signos Distintivos (LMOSD),

Anexando 2 copias de la solicitud y 15 facsímiles debidamente cortados en un sobre. Este proceso tarda alrededor de cinco días en los cuáles el solicitante debe llamar al CNR para obtener la resolución, la cual puede ser de tres naturalezas:

- **Denegada:** por infringir en alguna de las prohibiciones de los Arts. 8 y 9 de LMOSD.
- **Prevención:** se hacen observaciones de falencias presentadas en el art. 10 de LMOSD.
- **Aceptación:** se da inicio al proceso de inscripción.

3. Dependiendo la respuesta del paso anterior se lleva a cabo lo siguiente:

En caso de denegación: en un plazo de 4 meses Se debe contestar la objeción. El Registrador podrá confirmar la denegación o decidir que la denegación no fue procedente y aceptar la solicitud antes negada.

- **En caso de prevenciones:** en un plazo de 4 meses debemos presentar un escrito que solvente las observaciones realizadas con anterioridad. El Registrador analizará y decidirá si fue corregido o no y así aceptar la solicitud.
- **Aceptada la solicitud:** se nos entrega el cartel original, al que sacaremos una copia que publicaremos en un diario de mayor circulación y el original lo publicaremos en el Diario Oficial, ambas por tres veces alternas.

4. Dos meses después de la primera publicación en el Diario Oficial se deberá presentar un escrito al CNR donde se adjunten las primeras publicaciones realizadas por los periódicos de mayor circulación y en el Diario Oficial. Aquí tenemos dos caminos:

Existir oposición por tercera persona: se suspenderán las diligencias de registro mientras se conoce el incidente de oposición.

- Cumplido con los requisitos de ley, sin haber sido presentada oposición por ninguna persona o haberse resuelto a nuestro favor el incidente de oposición, se nos dará orden de registro, previo pago de los derechos de registro correspondientes.

5. Dentro de los 3 meses próximos se presentará un recibo de los derechos de registro por un valor de US\$100.00 en caso de marcas y US\$75.00 en el caso de nombre comercial y emblemas. Se nos entregará el auto de inscripción y el certificado de registro original, quedando de esta manera protegidos frente a terceros. La marca queda protegida por 10 años y deberá renovarse durante el último año de vigencia.

Una vez finalizado dicho proceso, puede comenzar a invertirse para que el negocio registrado prospere y se mantenga.

Definición del giro o actividad principal a la que se dedicara la empresa.

Se requiere un mínimo de 2 socios.

- Documento Único de Identidad de cada socio, o en su defecto a los extranjeros se requiere el Carnet de Residente o su Pasaporte.
- Número de Identificación Tributaria (NIT) de El Salvador, de cada uno de los socios.
- Capital Social mínimo de USD 2,000.00, de los cuales deberán de pagarse con cheque certificado de un Banco Salvadoreño a nombre de la nueva Sociedad, la cantidad de USD 100.00 (que es el 5% del capital mínimo requerido).
- Definir quién será el Representante Legal y quien será el Suplente, o como estará conformada la Junta Directiva de la Sociedad.
- Realizar ante Notario, la Escritura de Constitución de Sociedad, la cual se inscribe en el Registro de Comercio.
- Elaborar un documento privado que contenga los estatutos de la Sociedad constituida, en los que se desarrollaran los derechos y obligaciones que existen entre ella y sus socios, y posteriormente depositarla en el Registro de Comercio.

Los costos para la inscripción de una Sociedad formada con el Capital Social Mínimo son:

Registro de Matricula de Comercio	USD 125.71
Inscripción (deposito) de Balance	USD 17.14
Inscripción de Pacto Social	USD 11.40

Posteriormente a la elaboración de la Sociedad, se debe de proceder a realizar otros trámites para que la empresa inicie operaciones, los cuales se van realizando paulatinamente o en conjunto dependiendo de la capacidad de la sociedad, los trámites.

27.2 TRAMITES Y REGISTROS PARA UNA EMPRESA.

1. Obtención de NIT e IVA.

- a. Presentar Formulario F210 de Trámites completo.
- b. Presentar copia de la Escritura de Constitución autenticada más una copia de la misma.
- c. Presentar copia de credencial del Representante Legal, autenticado, más una copia del mismo, o en su defecto, copia autenticada del Poder, con el que actúa el apoderado nombrado, debidamente inscrito.
- d. Presentar copia de NIT y DUI autenticados de Representante Legal.
- e. Autorización a persona que realizara el trámite, con todos los detalles de la sociedad y representante legal en el cual indique folio de formulario F 210.
- f. Presentar comprobante de derechos de pago del Número de Identificación Tributaria, NIT.

2. Inscripción en Alcaldía Municipal del municipio en que la sociedad tenga su domicilio.

- a. Presentar formulario de trámites empresariales.
- b. Anexar copia de escritura de constitución autenticada.
- c. Copia autenticada de NIT de la Sociedad.
- d. Copia autenticada de credencial del Representante Legal o Apoderado, anexando DUI y NIT autenticados del Representante Legal.
- e. Presentar balance General Inicial original, firmado y sellado por Contador Público autorizado.
- f. Cancelar el 0.1% por el valor del capital social inicial. En el caso de sociedades que se constituyen con el monto de capital social mínimo (de USD 11,428.57), se cancelara USD 11.43

3. Inscripción en Estadísticas y Censos.

- a. Presentar formulario de Inscripción.
- b. Presentar copia de Escritura de constitución.
- c. Copia de NIT de la empresa.
- d. Copia de balance general inicial si se hace en el mismo año. Si se escribe en un año diferente presentar Balance general al 31 de diciembre de año terminado.
- e. Cancelar:

CANTIDAD A CANCELAR	CANTIDAD DE CAPITAL
USD 5.00	Es de USD 11,428,57
USD 8.00	USD 11,428.57 < capital < USD 57, 142.86
USD 10.00	USD 57, 142.86 < capital < USD 114,285.71
USD 15.00	USD 114,285.71 < capital < USD 228,571.43
USD 20.00	Mayor que USD 228, 571.44

TABLA 324 MONTO A CANCELAR POR INSCRIPCION EN CENSOS Y ESTADISTICAS

4. Inscripción en Registro de Comercio.

- a. Presentar escrito de inscripción, firmado por Representante Legal o apoderado
- b. Pagar derechos de inscripción y presentar recibo por USD 125.71
- c. Presentar recibo de pago de los Derechos de Inscripción en Alcaldía Municipal del domicilio de la sociedad.

- d. Presentar solvencia de inscripción en Estadísticas y Censos.
- e. Presentar balance general Inicial, firmado y sellado por Contador Público autorizado.
- f. inscripción de balance inicial el costo de USD 17.14

27.3 TRAMITES CUANDO LA EMPRESA YA CUENTA CON EMPLEADOS.

1. Inscripción en el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS).

- a. Presentar formulario de Inscripción (boleta) con todos los espacios llenos, firmada por Representante Legal o Apoderado.
- b. Anexar copia autenticada por notario de escritura de constitución de la sociedad.
- c. Anexar copia autenticada de NIT.
- d. Presentar copia autenticada de Credencial o Poder de Representante Legal.
- e. Copia autenticada de DUI y NIT de representante legal.
- f. Presentar nómina de empleados, mínimo 2 empleados.
- g. Presentar croquis de ubicación lugar de domicilio de la empresa.

2. Inscripción en Administradora de Fondos de Pensiones (AFP).

- a. Presentar escrito con todos los detalles de la empresa, enviarlos a la AFP de elección.
- b. Enviar copia de NIT e IVA a la AFP seleccionada.
- c. Sí los empleados no están afiliados a ninguna AFP indicarles lo hagan a la AFP de su preferencia (AFP CONFIA o AFP CRECER).

PARTE CONTABLE AL INICIAR UNA SOCIEDAD

1. Se necesita elaboración del Sistema Contable (Descripción del sistema contable, Catalogo de cuentas, y manual de aplicaciones). El cual lo tiene que autorizar un licenciado en contaduría pública debidamente autorizado por el Consejo de la profesión de la Contaduría de El Salvador.
2. Legalización de libros de contabilidad (libro diario, libro mayor, libro de estados financieros, libro de actas de junta general, libro de actas de junta directiva, libro de registro de accionistas, y libro de aumento y disminución de capital) libros que debe autorizar y foliar un licenciado en contaduría pública debidamente autorizado por el Consejo de la Profesión de la Contaduría de El Salvador.
3. Legalización de libros de IVA (Libro de Ventas a Contribuyentes, libro de ventas a consumidor, y libro de compras). El cual lo autoriza, foliando todas sus hojas, un licenciado en Contaduría Pública debidamente autorizado por el consejo de la Profesión de la Contaduría de El Salvador.
4. Enviar a solicitar al Ministerio de Hacienda, la autorización para elaborar la papelería fiscal (comprobantes de crédito fiscal, facturas de consumidor final, notas de remisión, notas de crédito, notas de débito y otros según la necesidad), debiendo firmar la solicitud el Representante Legal o el Apoderado, anexando copia autenticada de escritura de la sociedad, NIT e IVA, así como de su credencial o del Poder con que actúa.
5. Una vez gestionada la autorización por parte del Ministerio de Hacienda (según numeral anterior) entregar la autorización a una imprenta de las autorizadas por el Ministerio de Hacienda, para que elabore las facturas, comprobantes de crédito fiscal y demás documentos que el Ministerio de Hacienda haya autorizado, entregando a la imprenta, la resolución respectiva

28 CONCLUSIONES

MERCADO DE CONSUMO

CONSUMIDOR FINAL: HOGARES

- El 90% de los hogares compra sal en presentaciones de 1lb, el 9% en presentaciones de 2lb, el 1% en presentaciones de 5lb y el 0% en presentaciones de más de 5lb
- El 88% de los hogares consumen sal molida y el 12% consumen sal granulada.
- El 61% de los hogares compran sal en tienda, el 32% compran sal en supermercado y el 13% compran sal en minisúper.
- El 78% de los hogares que consumen sal afirman saber que la sal es yodada y el 22% no saben si la sal que consumen es yodada.
- El 75% de los hogares que consumen sal desconocen si la sal es higiénica y el 25% afirma que la sal que consumen es higiénica
- El 65% de los hogares que consumen sal saben los beneficios de esta y el 35% de los hogares desconocen los beneficios.
- El 97% de los hogares comprara si saliera al mercado una nueva marca de sal y el 3% no comprara.

ALIMENTOS: RESTAURANTES, COMEDORES, PUPUSERIAS

- El 80% de los establecimientos utiliza sal en la elaboración de sus comidas y el 20% no utiliza.
- El 75% de los establecimientos utiliza ambas sales (fina y granulada) para la elaboración de sus alimentos y un 25% solo utiliza la sal molida.
- El 75% de los establecimientos compra sal una vez al mes, el 18.8% compra sal una vez a la quincena y el 6.2% compra sal una vez a la semana.
- El 37.5% de los establecimientos suele comprar sal en presentaciones de 1 arroba en adelante, el 25% entre 20lb y 25lb, el 18.8% de 16lb a 20lb, el 7% de 11lb a 15lb, el 6.5% de 6lb a 10lb y el 5.2% de 1lb a 5 lb.
- El 62.5% de los establecimientos compra la sal en supermercados, el 31.3% compra en tiendas y el 6.2% compra a los productores de sal.

TIENDA

- El 100% de las tiendas comercializa sal en su negocio.
- El 100% de las tiendas que compran sal, se la llevan a domicilio, no tienen que ir a traerla a algún lugar.
- El 75% de los establecimientos tiene preferencia de marca y el 25% restante no tiene preferencia.
- El 62.5% de los establecimientos compra la sal en supermercados, el 31.3% compra en tiendas y el 6.2% compra a los productores de sal.
- El 94.7% de las tiendas venden más la sal en presentaciones de 1lb y el 5.3% en presentaciones de 2lb.

MERCADO COMPETIDOR

Durante la recolección de datos que se realizó a la competencia, algunos de los establecimientos venden diferentes marcas debido al precio y su abastecimiento lo realiza al que llegue primero abastecer su establecimiento y le de mayores ganancias. Se observa las siguientes características:

- Todos los mayoristas y minoristas se dejan ir por el porcentaje de ganancia que deja el producto está entre el 28% al 40%.
- Los empaques en que vienen los productos todos son en bolsa.
- Las viñetas en algunos productos son no atractivas y con colores no llamativos.
- No hay mayor presencia de sal refinada y sal en sobrecitos en los establecimientos que se visitaron, solamente en los supermercados.
- La mayoría de producto que se ofertan en los supermercados son producto de empresas a nivel internacional que distribuyen estos en toda Centroamérica.
- No hay presencia de supermercados de algunos productos.
- En todas las marcas de sal no hay innovación de presentación del empaque todas son en bolsas plásticas con logos y etiquetas similares.
- Los clientes consumidores cuando compran en los establecimientos se fijan en el precio y calidad

Eso nos da la ventaja de fijar estrategias y propuestas que nos ayuden a posicionarnos en el mercado, como establecer las ventajas del beneficio del producto hacia los clientes y consumidores así poder ubicar fácilmente a la empresa en un posicionamiento del mercado mayor, esto nos ayudara a difundir los beneficios de nuestro producto (sal molida y granulada yodada) y a garantizar la calidad bajo la inspección de ministerio de salud.

Introducir la marca por medio de un precio competitivo en el mercado. Se logrará al establecer precios similares a la competencia directa, dependiendo del tipo de mercado donde se oferte el producto, además un mayor aprovechamiento de las oportunidades de competir con un precio de acuerdo con las características del producto.

MERCADO ABASTECEDOR

Las salineras consideradas como posibles proveedores de la planta procesadora de sal afirman que producen durante el verano, se determinó que existen 98 salineras distribuidas de la siguiente forma:

- En el departamento de La Unión 83.
- En el departamento de Usulután 15.

La proyección de producción es de 15,000 quintales de sal anual por cada salinera, la cual servirá como materia prima. En las salineras de La Unión para el año 2023 se estima una producción de 1,245,000 quintales de sal.

MERCADO DISTRIBUIDOR

- De acuerdo con el sondeo un 94% de las tiendas distribuye sal, por lo que se observa que la oportunidad de venta es porcentualmente favorable para el proyecto.
- Todas las tiendas que participaron en el sondeo respondieron que la principal política en las formas de pago es preferencialmente cancelar en efectivo al momento de la entrega. Ninguno de los entrevistados ofrece crédito a 30 días.
- El mercado distribuidor demuestra la disponibilidad de aceptar un nuevo producto, ya que el 97% de las tiendas dijo que están abiertos a vender nuevas marcas de sal.

DISEÑO DEL PROYECTO

El proceso productivo para implementar para la planta de productiva es el siguiente: transporte de almacén de sal en bruto al área de producción, limpieza y grado de salinidad, proceso de cocción, proceso de secado de sal, preparación de premezcla, máquina de mezclado, control de la yodación, envasado del producto, empaquetado o sellado, transporte al área de producto terminado.

El tamaño de la planta está dado por factores como el mercado abastecedor y mercado de consumo principalmente ya que ambos influyen de manera considerable en la capacidad de la planta.

Se determinó por medio de la selección de alternativas con el método de valor presente, todas las maquinarias requeridas y los proveedores que realizaron una mejor oferta.

Para la localización se utilizó un método alternativo tomando como base las 5 regiones o áreas con potencial de producción de sal en el país, así como para la micro localización se hizo el análisis mediante la utilización del método de la evaluación por puntos logramos determinar la localización optima de la planta la cual fue en el municipio Pasaquina, la unión.

Es vital tener la estructura de la organización para dar orden jerárquico y distribuir de forma equitativa las tareas a desempeñar en cada puesto de trabajo, como también es importante tener las políticas bien definidas de forma que todo el personal este informado y así evitar malentendidos.

Para el manejo de materiales se determinó que es conveniente que estos se muevan en serpentín y la distribución se realizó en por producto o línea donde las maquinarias están fijas y se transporta el material de un departamento a otro.

EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERO

- La VAN del financista del proyecto es positiva por lo que la rentabilidad de la inversión es aceptable $VPN > 0$, tomando esto como base, el proyecto debe ser aceptado ya que el grado de riesgo es mínimo.
- La generación de flujos del proyecto puede cubrir con los requerimientos establecidos por la institución financiera, la TIR con un valor de 122% y la TMAR con un valor de 23.66%, la inversión presenta una rentabilidad y utilidad económica aceptable ya que $VPN > 0$ y $TIR > TMAR$.
- B/C es de \$1.77, por cada dólar que se invierte se generan \$0.77. Significa que se recupera la inversión realizada y además de ello se generan beneficios de 77 centavos. $B/C > 1$, por lo que se concluye que el proyecto se acepta desde el criterio de la Razón beneficio-costos porque el beneficio es superior al costo.
- El análisis del tiempo de recuperación de la inversión nos da un valor de 0.78 lo que significa que la inversión se recuperará en 8 meses de entrada en funcionamiento del proyecto.

Evaluación socioeconómica

- Pauta dos grandes aportes por parte del proyecto a la zona los cuales son la generación de empleos formales y el otro es la contribución a la económica local y nacional a partir del pago de impuestos resultado del desarrollo propuesto por el proyecto.

Evaluación de género

- Muestra que en la zona las mujeres desempeñan un rol vital para sus familias donde algunas aportan para la sostenibilidad de las mismas, gracias a una participación activa de ellas en las principales actividades de la zona.

Evaluación del impacto ambiental

- Muestra que es necesario apegarse a los criterios y reglamentos establecidos por el MARN para evitar posibles sanciones y sobre todo para reducir al mínimo los elementos que puedan afectar o dañar a la población de la zona, mantos acuíferos y tratar los residuos y desechos emitidos por la planta.

29 RECOMENDACIONES

- Se recomienda que para que el estudio posea mayor veracidad se implementen técnicas probabilísticas ya que el sondeo da un mayor margen de error con respecto a los datos que presenta.
- Realizar un estudio que involucre más municipios y con esto posteriormente crear estrategias de expansión dentro del mercado.
- Implementar una técnica benchmarking para identificar los procesos productivos que implementan en su planta.
- Investigar los requerimientos que solicitan los grandes distribuidores para ampliar los canales de distribución.
- Identificar más segmentos de mercado que permita tener mayor presencia en el mercado.

30 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Revista Dinners. (2022). Recuperado 20 de marzo de 2021, de revistadinner website: https://revistadinner.com.co/estilo-de-vida/47963_cinco-beneficios-la-sal/
- Fundación Carlos Slim, D. S. (s. f.). Desventajas de ingerir sal en exceso. ClikiSalud. <https://www.clikisalud.net/5-desventajas-ingerir-sal-exceso/>
- Principales Países productores de sal a nivel mundial 2020. (s. f.). Statista. <https://es.statista.com/estadisticas/600883/paises-lideres-en-la-produccion-de-sal-a-nivel-mundial/#:~:text=Países%20líderes%20en%20la%20producción%20de%20sal%20a%20nivel%20mundial%202020&text=En%202020,%20China%20se%20posicionó,39%20y%2028%20millones,%20respectivamente>
- Producto (Marketing). (s. f.). economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/producto-marketing.html>

ANEXO

ANEXO N° 1: NUMERO DE HOGARES POR DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTOS	TOTAL DE HOGARES		
	TOTAL	URBANO	RURAL
Ahuachapán	72,371	33,287	39,084
Santa Ana	132,378	87,640	44,738
Sonsonate	102,357	63,791	38,566
Chalatenango	45,001	15,908	29,093
La Libertad	162,129	118,714	43,415
San Salvador	410,096	386,946	23,150
Cuscatlán	51,471	22,905	28,566
La Paz	74,426	38,058	36,368
Cabañas	31,053	11,513	19,540
San Vicente	37,897	19,076	18,821
Usulután	84,076	41,923	42,153
San Miguel	106,452	56,123	50,329
Morazán	39,682	11,167	28,515
La Unión	57,096	18,255	38,841
TOTAL	1,406,485	925,306	481,179

TABLA 325 HOGARES POR DEPARTAMENTO

ANEXO N° 2: NUMERO DE HOGARES POR MUNICIPIO

MUNICIPIOS	TOTAL DE HOGARES		
	TOTAL	URBANO	RURAL
San Miguel	55,757	41,074	14,683
Usulután	18,194	13,024	5,170
La Unión	8,380	4,531	3,849
San Francisco Gotera	5,000	3,730	1,270
San Vicente	12,322	8,785	3,537
Zacatecoluca	15,675	10,231	5,444
Sensuntepeque	8,511	3,585	4,926
San Salvador	87,186	87,186	0
Chalatenango	7,111	4,053	3,058
Cojutepeque	11,301	9,693	1,952
Santa Tecla	31,855	28,951	2,904
Santa Ana	63,695	54,166	9,529
Sonsonate	17,762	12,663	5,099
Ahuachapán	26,233	15,802	10,431
TOTAL	368,982	297,474	71,852

TABLA 326 NUMERO DE HOGARES POR MUNICIPIO

ANEXO N° 3: ASIGNACION DE ENCUESTAS POR MUNICIPIO

MUNICIPIOS	TOTAL DE HOGARES		
	Total de hogares	Nivel de importancia	No. De encuestas
San Miguel	55,757	15%	27
Usulután	18,194	5%	9
La Unión	8,380	2%	4
San Francisco Gotera	5,000	1%	2
San Vicente	12,322	3%	6
Zacatecoluca	15,675	4%	8
Sensuntepeque	8,511	2%	4
San Salvador	87,186	24%	42
Chalatenango	7,111	2%	3
Cojutepeque	11,645	3%	6
Santa Tecla	31,855	9%	15
Santa Ana	63,695	17%	31
Sonsonate	17,762	5%	9
Ahuachapán	26,233	7%	13
Total	368,982	100%	179

TABLA 327 ENCUESTAS POR MUNICIPIO

ANEXO N° 4: DISEÑO DEL INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCION DE DATOS, MERCADO HOGARES.

Departamento _____

Edad: _____ Género: M _____ F _____

1. ¿Consume usted sal?

Sí

No

2. ¿Qué tipo de sal consume más?

- Sal Molida
- Sal Granulada

3. ¿Con que frecuencia consume sal?

Diario

Quincenal

Semanal

Mensual

4. ¿En qué tipo de establecimiento prefiere comprar sal?

- Tiendas
- Supermercado
- Salinera
- Minisúper

5. ¿Porque prefiere comprar la sal en ese lugar?

- Precio
- Atención al cliente
- Cercanía
- Higiene
- Otro

6. ¿En qué presentaciones la utiliza?

Satches

Frascos de vidrio

Salero

Empaque de bolsa

7. ¿Qué atributos esperaría usted de la sal?

Higiénica

Otra

Nutricional

8. ¿Qué tan frecuente compra usted sal?

Una vez a la semana

Una vez al mes

Quincenal

9. ¿Mencione una marca de sal que se le venga a la mente?

10. ¿De la siguiente lista que marca de sal ha comprado usted?

Sea Salt	<input type="checkbox"/>	Sal Selectos	<input type="checkbox"/>
El coquito	<input type="checkbox"/>	La fina	<input type="checkbox"/>
Vitalal	<input type="checkbox"/>	Sal sin marca	<input type="checkbox"/>

11. ¿Con respecto a la pregunta anterior porque prefiere comprar ese tipo de marca de sal?

Precio	<input type="checkbox"/>	Presentación	<input type="checkbox"/>
Calidad	<input type="checkbox"/>	Todas las anteriores	<input type="checkbox"/>

12. ¿En qué cantidad compra sal usted?

1 libra	5 libras
2 libras	Otro

13. Tomando la respuesta de la pregunta anterior, ¿Cuánto cancela por la cantidad de sal seleccionada?

14. ¿Usted sabe si la sal que consume es yodada?

Sí No

15. ¿Usted sabe que tan higiénico la sal que compra para su hogar?

Sí No

16. ¿Conoce usted los beneficios de consumir sal?

Sí No

17. ¿Mencione los beneficios que conoce?

18. ¿Si en el mercado encontrara otra marca de sal la compraría?

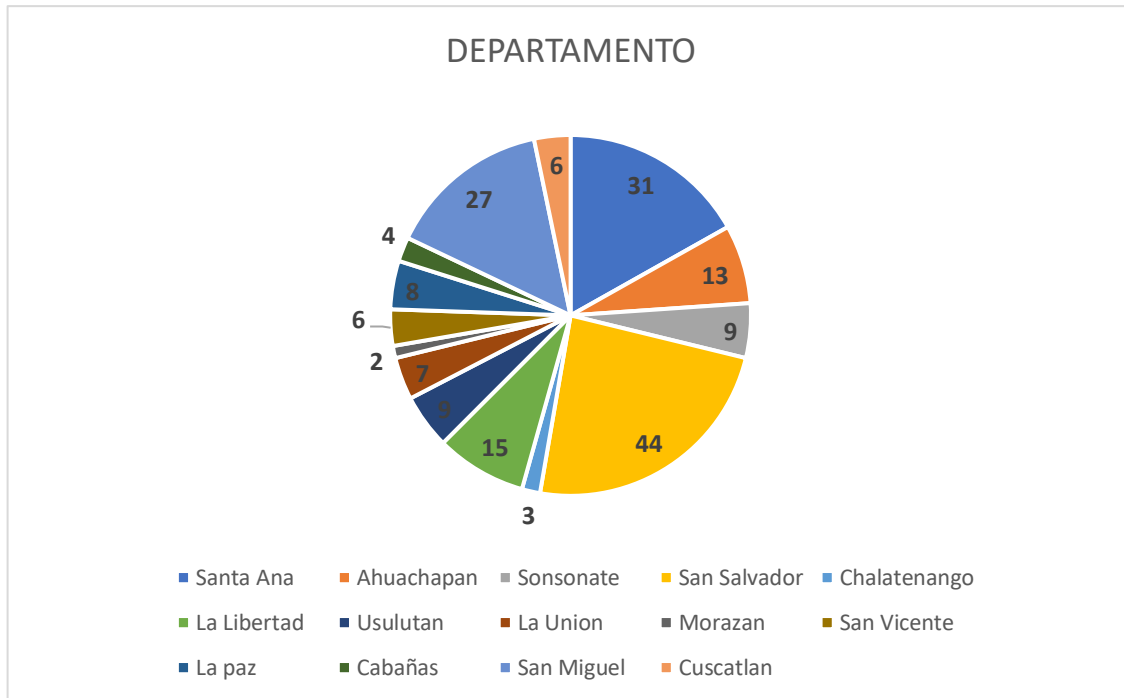
Sí _____ No _____

19. ¿si su respuesta fue si Qué le gustaría que tuviera esta nueva marca?

- Buena presentación
- Que sea yodada
- Fina
- Granulada
- Precio más bajo

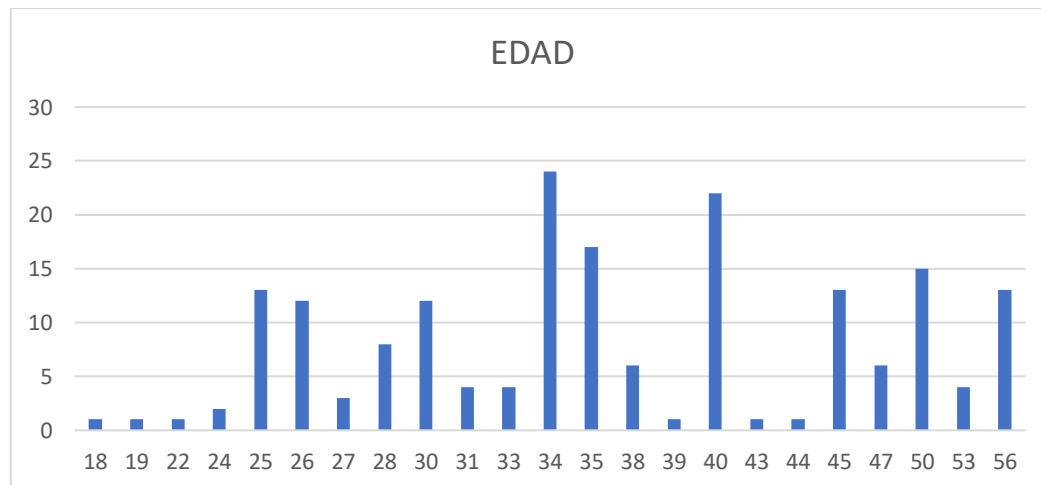
ANEXO N° 5: TABULACION Y ANALISIS HOGARES

Departamento:

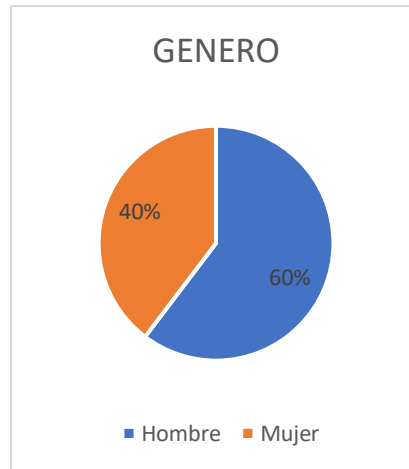


Gráfica 3 GRAFICA DE DEPARTAMENTOS

Edad:

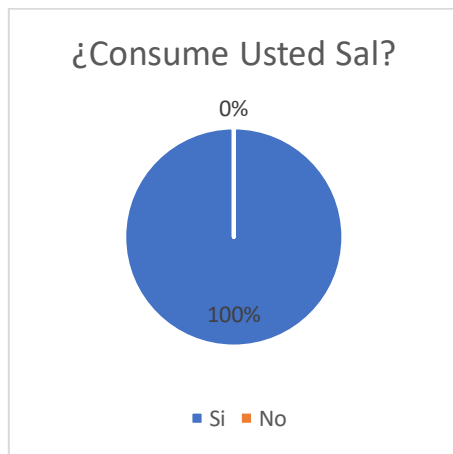


Gráfica 4 GRAFICA DE EDADES



Gráfica 5 GRAFICA DE GENERO

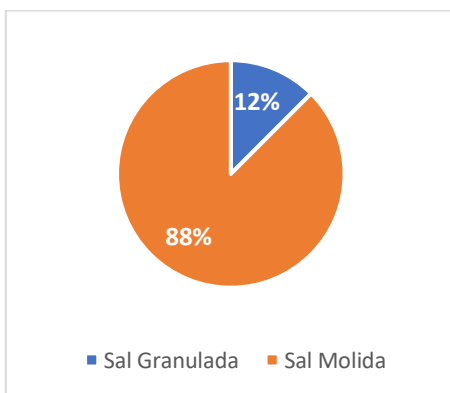
1. ¿Consume usted sal?



El 100% de las encuestas respondieron que son consumidores de sal, es decir, 100% de los hogares de la región en estudio consumen sal.

Gráfica 6 GRAFICA DE PERSONAS QUE CONSUMEN SAL

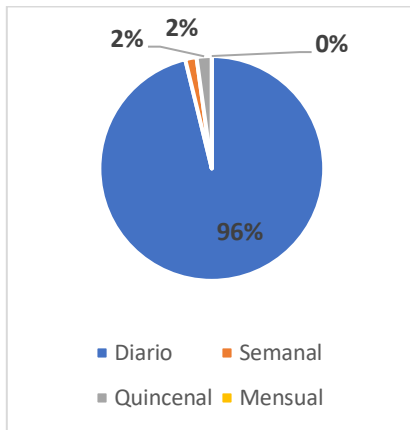
2. ¿Qué tipo de sal consume más?



El 88% consumen sal molida y 12% consumen sal granulada.

Gráfica 7 TIPO DE SAL QUE MAS SE CONSUME

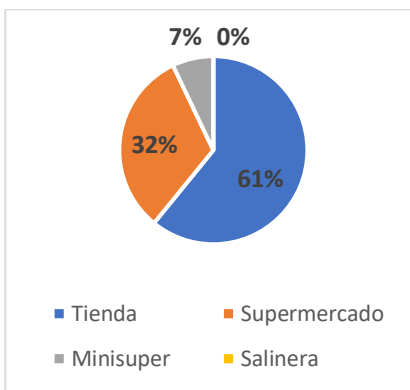
3. ¿Con que frecuencia consume sal?



El 96% de los hogares consumen sal diariamente, el 2% semanal y el 2% quincenal.

Gráfica 8 FRECUENCIA DE CONSUMO DE SAL

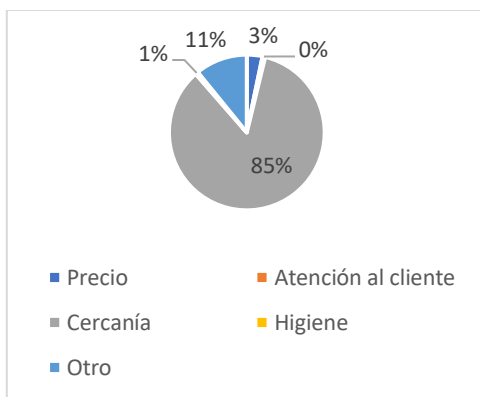
4. ¿En qué tipo de establecimiento prefiere comprar sal?



El 61% de los hogares compran sal en tienda, el 32% compran sal en supermercado y el 13% compran sal en minisúper.

Gráfica 9 ESTABLECIMIENTO DE SAL PREFERIDO

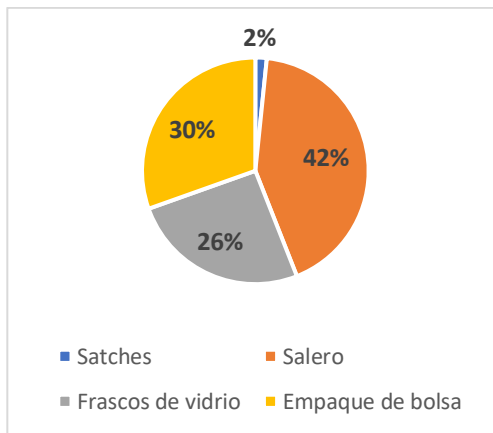
5. ¿Porque prefiere comprar la sal en ese lugar?



El 85% de los hogares prefieren comprar sal en ese establecimiento por la cercanía, el 11% otros, el 3% por el precio, el 1% por la higiene, siendo la atención al cliente el aspecto de menos relevancia.

Gráfica 10 PUNTO DE COMPRA PREFERIDO

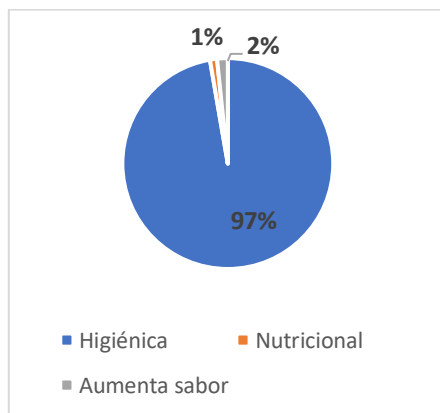
6. ¿En qué presentaciones la utiliza?



El 42% de los hogares utiliza sal en saleros, el 30% en empaque de bolsa, 26% frascos de vidrio y el 2% satches.

Gráfica 11 PRESENTACIÓN DE PREFERENCIA

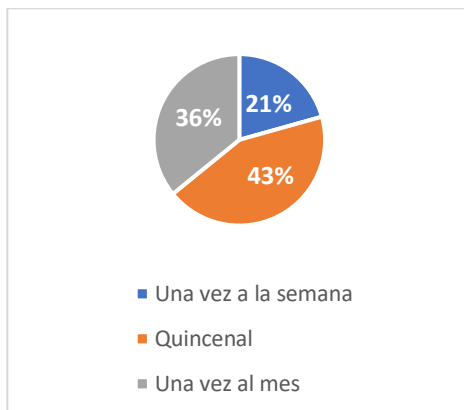
7. ¿Qué atributos esperaría usted de la sal?



El 97% de los hogares espera que la sal que compra sea higiénica, 2% aumento de sabor y el 1% espera que sea nutricional.

Gráfica 12 ATRIBUTOS ESPERADOS DE LA SAL

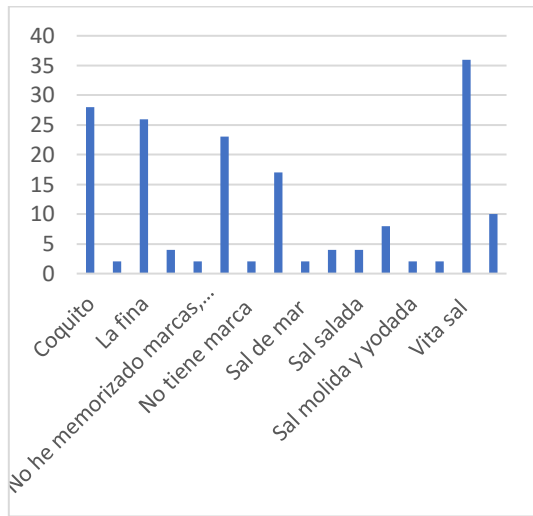
8. ¿Qué tan frecuente compra usted sal?



El 43% de los hogares compra sal cada quincena, el 36% compra sal una vez al mes y el 21% de los hogares compra sal una vez a la semana.

Gráfica 13 FRECUENCIA DE CONSUMO DE SAL

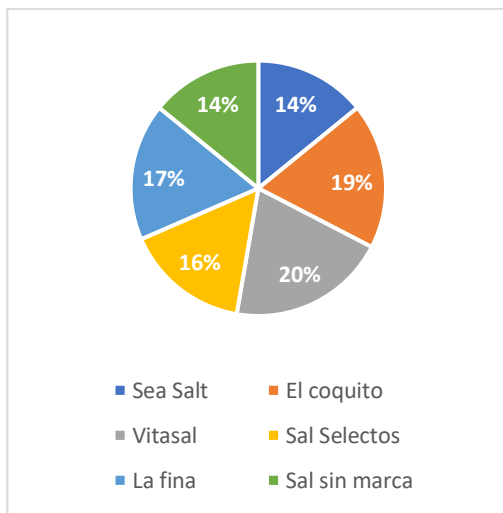
9. ¿Mencione una marca de sal que se le venga a la mente?



Estos mensajes fueron escritos textualmente por los encuestados y se visualiza en la gráfica que la marca con más posicionamiento en la mente de los consumidores es Vital Sal seguido de la marca Coquito

Gráfica 14 MARCAS DE SAL EN EL MERCADO

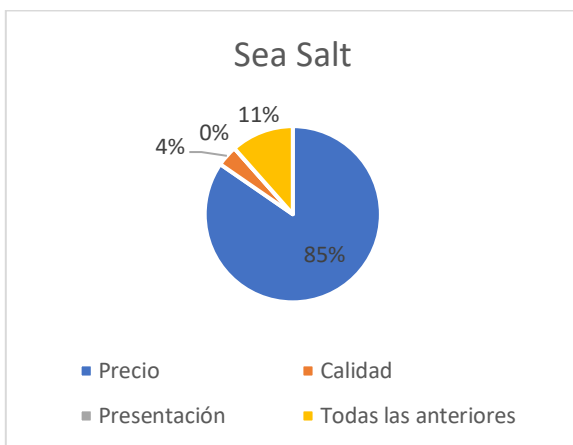
10. ¿De la siguiente lista que marca de sal ha comprado usted?



El 20% de los hogares compra la marca de sal VITASAL, el 19% compra la marca EL COQUITO, el 17% compra la marca LA FINA, el 16% la marca SAL SELECTOS, el 14% la marca SEA SALT y el ultimo 14% sal sin marca.

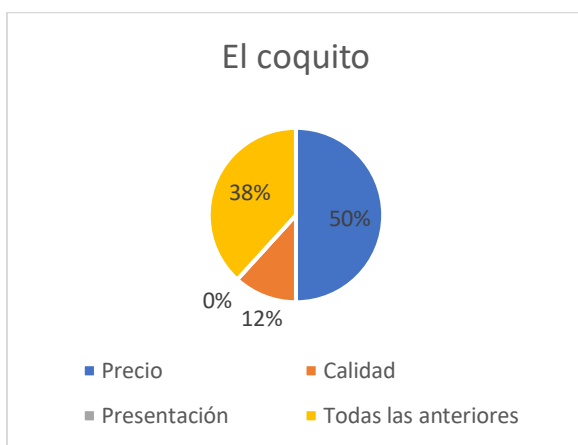
Gráfica 15 MARCAS DE SAL QUE SE CONSUMEN

11. ¿Con respecto a la pregunta anterior porque prefiere comprar ese tipo de marca de sal?



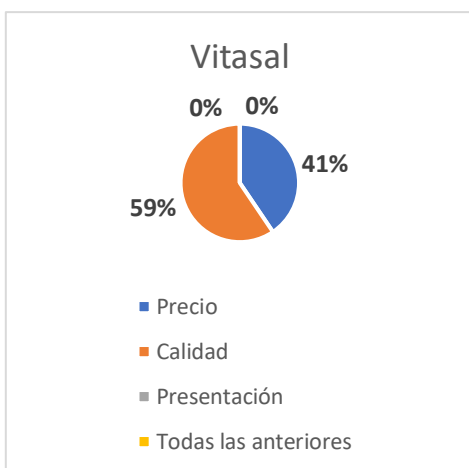
Para la SEA SALT:
El 85% de los hogares que compran esta sal lo hacen por el precio, el 11% por todas las opciones propuestas y el 4% por la calidad.

Gráfica 16 PORQUE PREFIEREN SEA SALT



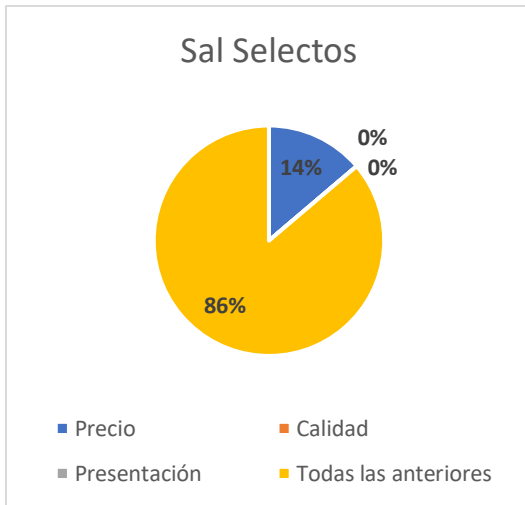
Para EL COQUITO:
El 50% de los hogares que compran esta sal lo hacen por el precio, el 38% por todas las opciones propuestas y el 12% por la calidad.

Gráfica 17 PORQUE PREFIEREN SAL EL COQUITO



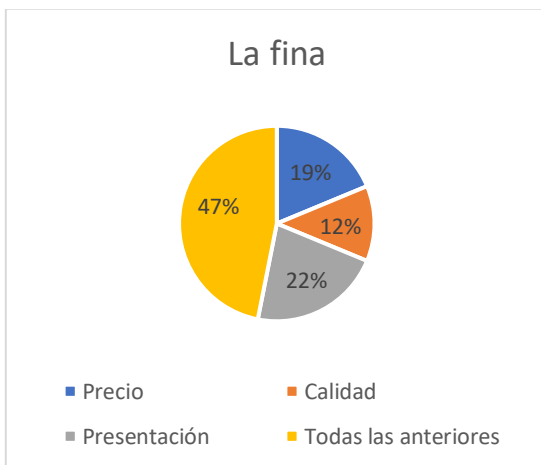
Para la VITASAL
El 59% de los hogares que compran esta sal lo hacen por la calidad, el 41% por el precio.

Gráfica 18 PORQUE PREFIEREN VITASAL



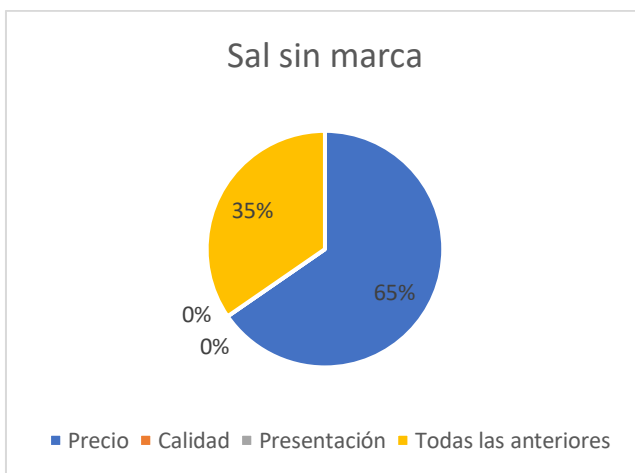
Para la SAL SELECTOS:
 El 86% de los hogares que compran esta sal lo hacen por todas las opciones propuestas y el 14% por el precio.

Gráfica 19 PORQUE PREFIEREN MARCA SAL SELECTOS



Para LA FINA:
 El 47% de los hogares que compran esta sal lo hacen por todas las opciones propuestas, el 22% por la presentación, el 19% por el precio y el 12% por la calidad.

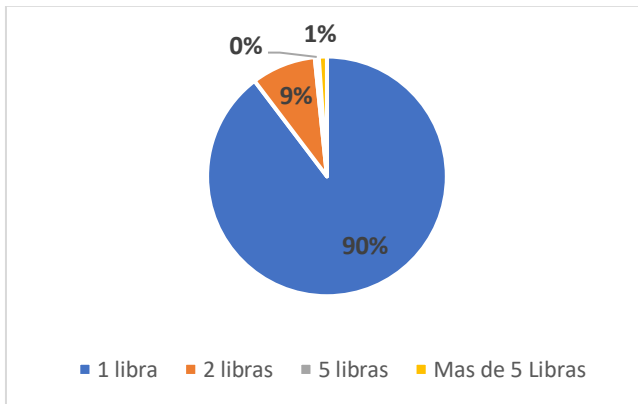
Gráfica 20 PORQUE PREFIEREN SAL LA FINA



Para la sal SIN MARCA
 El 65% de los hogares que compran esta sal lo hacen por el precio y el 35% por todas las opciones propuestas.

Gráfica 21 PORQUE PREFIEREN SAL SIN MARCA

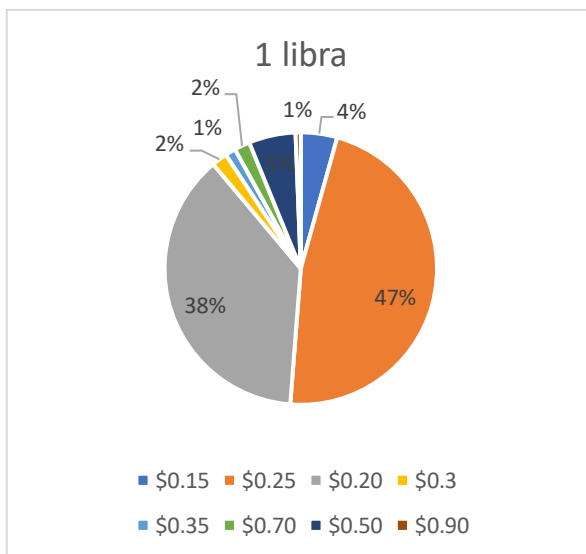
12. ¿En qué cantidad compra sal usted?



El 90% de los hogares compra sal en presentaciones de 1lb, el 9% en presentaciones de 2lb, el 1% en presentaciones de 5lb y el 0% en presentaciones de más de 5lb

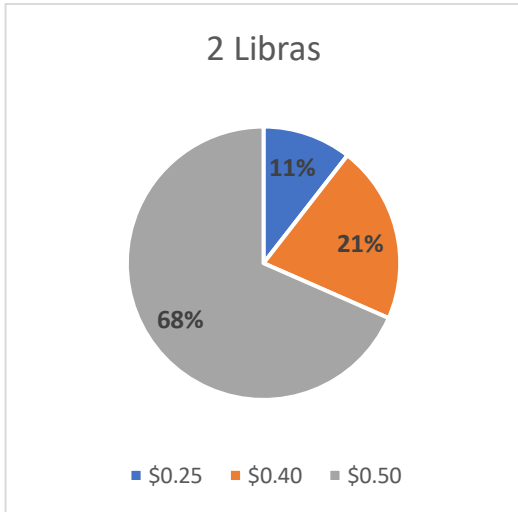
Gráfica 22 CANTIDAD DE SAL QUE LAS PERSONAS ADQUIEREN

13. Tomando la respuesta de la pregunta anterior, ¿Cuánto cancela por la cantidad de sal seleccionada?



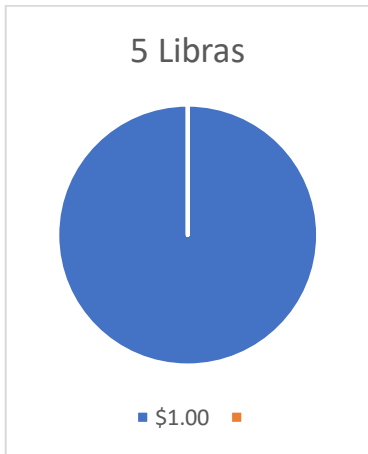
Para presentaciones de 1lb:
El 47% la compra a \$0.25, el 38% a \$0.20, el 5% a \$0.50, el 4% a \$0.15, el 2% a \$0.70, el 2% a \$0.30 y el 1% a \$0.35. Debido al dato irreal del 7% de personas que contestaron que pagan \$0.50 y \$0.75 centavos por libra de sal, se concluye que el 7% de la población desconoce el precio del producto.

Gráfica 23 PRECIO DE VENTA, 1 LIBRA DE SAL



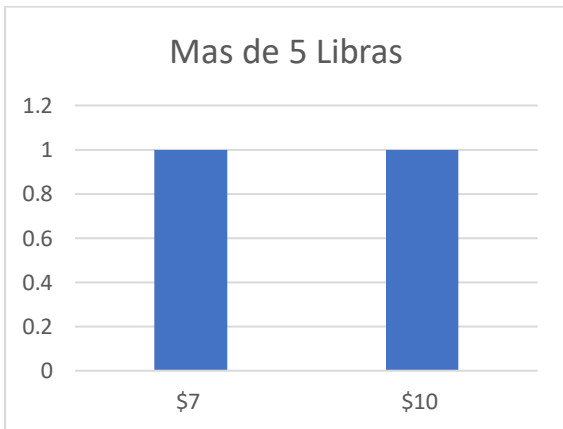
Para presentaciones de 2lb:
El 68% la compra a \$0.50, el 21% a \$0.40 y el 11% a \$0.25.

Gráfica 24 PRECIO DE VENTA SAL, PRESENTACION DE 2 LIBRAS



Para presentaciones de 5lb:
El único hogar que respondió esta pregunta compra la presentación de 5lb a \$1.00.

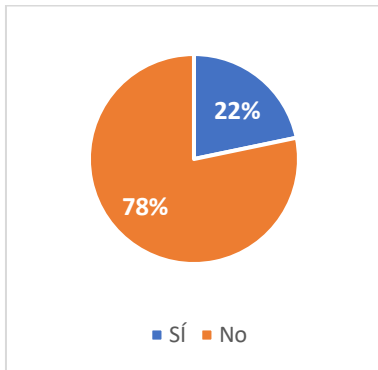
Gráfica 25 PRECIO DE VENTA, SAL 5 LIBRAS



Para presentaciones más de 5lb:
Un hogar respondió que compra más de 5lb a un precio de \$7 y otro hogar a \$10.

Gráfica 26 PRECIO DE VENTA, MAS DE 5 LIBRAS DE SAL

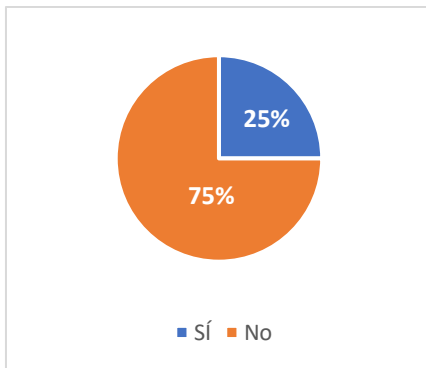
14. ¿Usted sabe si la sal que consume es yodada?



El 78% de los hogares que consumen sal desconocen si la sal es yodada y el 22% afirma que la sal que consumen es yodada.

Gráfica 27 PERSONAS QUE AFIRMAN CONSUMIR SAL YODADA

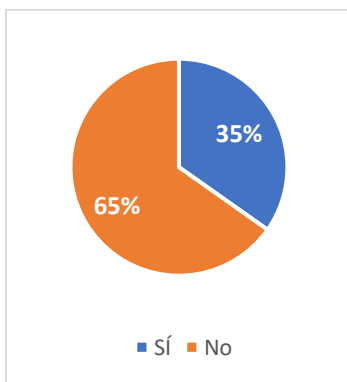
15. ¿Usted sabe que tan higiénico la sal que compra para su hogar?



El 75% de los hogares que consumen sal desconocen si la sal es higiénica y el 25% afirma que la sal que consumen es higiénica

Gráfica 28 PERSONAS QUE CONSUMEN SAL HIGIENICA

16. ¿Conoce usted los beneficios de consumir sal?



El 65% de los hogares que consumen sal saben los beneficios de esta y el 35% de los hogares desconocen los beneficios.

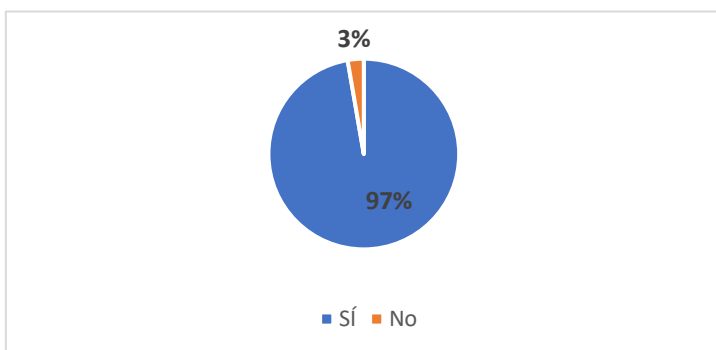
Gráfica 29 PERSONAS QUE CONOCEN EL BENEFICIO DE CONSUMIR SAL

17. ¿Mencione los beneficios que conoce?

Estos mensajes fueron escritos textualmente por los encuestados		
El cuerpo necesita	No	Mejora la circulación
Ayuda a la digestión	No se	No conozco ningún beneficio
Trae yodo	Ninguno	Tiene sodio
Purificación renal	Ni idea	Previene el bocio

TABLA 328 BENEFICIOS DE LA SAL QUE LOS ENCUESTADOS DESCONOCEN

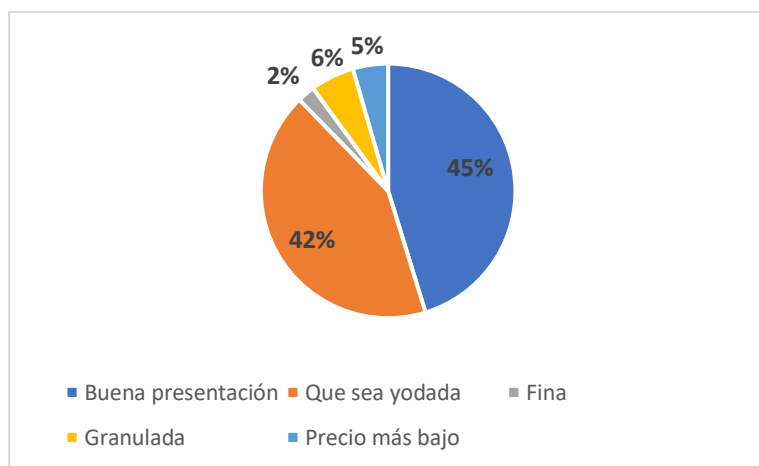
18. ¿Si en el mercado encontrara otra marca de sal la compraría?



El 97% de los compraría si saliera al mercado una nueva marca de sal y el 3% no.

Gráfica 30 PERSONAS DISPUESTAS A ADQUIRIR UNA NUEVA MARCA DE SAL

19. ¿Si su respuesta fue si, qué le gustaría que tuviera esta nueva marca?



El 45% de los hogares le gustaría que la nueva marca de sal tuviera buena presentación, el 42% que sea yodada, el 6% que sea granulada, el 5% que su precio sea más bajo que la competencia y el 2% que sea sal fina.

Gráfica 31 CARACTERÍSTICAS QUE LAS PERSONAS DESEAN EN LA SAL

ANEXO N° 6: ASIGNACION DE SONDEOS ANALISIS RESTAURANTES, COMEDORES Y PUPUSERIAS

MUNICIPIOS	NÚMERO DE SONDEOS
San Miguel	2
La Unión	3
San Francisco Gotera	1
Usulután	1
San Vicente	1
Sensuntepeque	1
San Salvador	2
Chalatenango	1
Cojutepeque	1
Santa Tecla	2
Santa Ana	2
Sonsonate	1
Ahuachapán	1
TOTAL	19

TABLA 329 ASIGNACION DE SONDEOS

ANEXO N° 7: DISEÑO DEL INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCION DE DATOS, MERCADO RESTAURANTES, COMEDORES Y PUPUSERIAS.

Nombre del establecimiento: _____

Nombre del encuestado: _____

Edad: _____

Género: M_____ F_____

1. ¿Al elaborar sus productos utiliza sal?

Sí

No

2. ¿Qué tipo de presentación utiliza?

Sal molida

Sal granulada

Ambas

3. ¿tiene una preferencia en alguna marca en específico?

Sí

No

Si su respuesta es sí conteste la pregunta #4, de lo contrario continúe con la pregunta #6

4. ¿Nombre de la marca que utiliza?

• Sea Salt

• El coquito

• Vitasal

• Sal Selectos

• La fina

• Sal sin marca

• Otra

5. ¿Motivo por el cual utiliza ese tipo de marca?

• Precio

• Calidad

• Punto de Venta

• Presentación

• Publicidad

• Otro

6. ¿Cuántas veces compra usted sal?

• Una vez a la semana

• Quincenal

• Una vez al mes

7. ¿Qué cantidad suele comprar?

• De 1 a 5 lbs

• De 6 a 10 lbs

• De 11 a 15 lbs

• De 15 a 20 lbs

• De 20 a 25 lbs

• 1 arroba a delante

8. ¿Cuánto dinero paga usted por esa cantidad comprada de sal?

- Menos de \$1
- Entre \$1 a \$3
- Entre \$3 a \$6
- Entre \$6 a \$9
- Más de \$9

9. ¿Suele comprar en algún tipo de presentación en específico?

- Satches
- Sacos
- Empaque de bolsa
- Arroba

10. ¿De las siguientes marcas cual es la que más compra?

- Sea Salt
- El coquito
- Vitasal
- Sal Selectos
- La fina
- Sal sin marca
- Otra,

11. ¿En qué lugar usted suele comprar la sal?

- Supermercado
- Tiendas
- Productores de sal
- Otro

12. Porque prefiere comprar la sal en ese lugar

- Precio
- Atención al cliente
- Cercanía
- Higiene
- Otro

13. ¿Si en el mercado encontrara otra marca de sal la compraría?

Sí____ No____

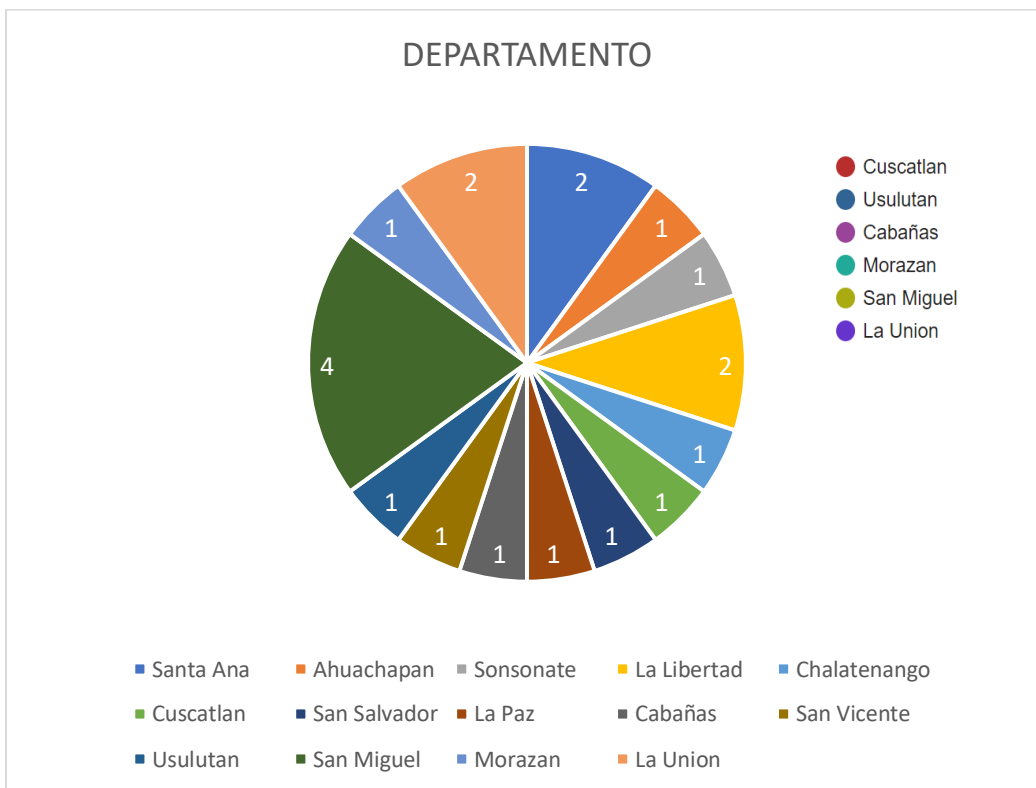
14. ¿Qué le gustaría que esta nueva marca ofreciera?

- Mejor Calidad
- Mejor Presentación
- Mejor Sabor
- Más Consistencia
- Mejor Textura
- Mejor color
- Otro

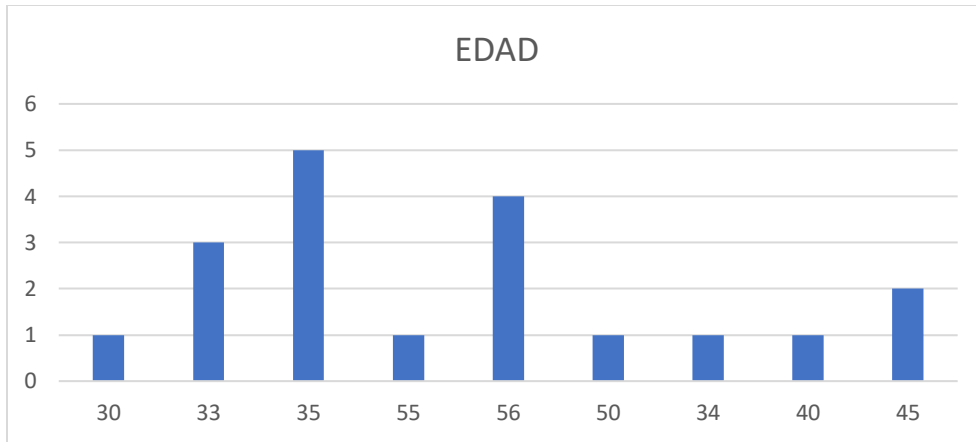
ANEXO 8: TABULACION Y ANALISIS RESTAURANTES, COMEDORES Y PUPUSERIAS

Nombre del establecimiento:

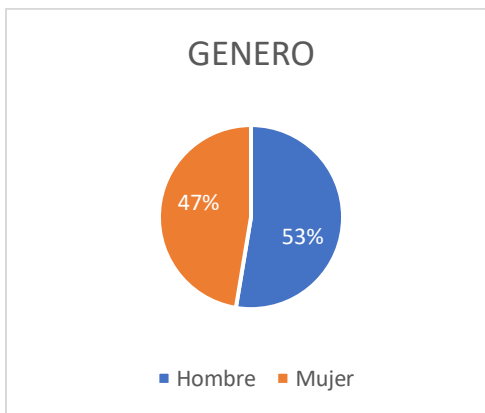
- Pupusería martita
- Pupuseria Marisela
- La esquina del sabor
- Comedor Chilita
- Comedor Jk
- Pupusería manolo
- Comedor niña Pili
- Restaurante el paso
- Restaurante la casona
- El paso
- Pupusería el portal
- Comedor Mirna
- Meylin
- Comedor Marisol
- Comedor esperanza
- Comedor Zulma
- Comedor Carmen
- Comedor el rincón
- Comedor la bendición



Gráfica 32 DEPARTAMENTOS

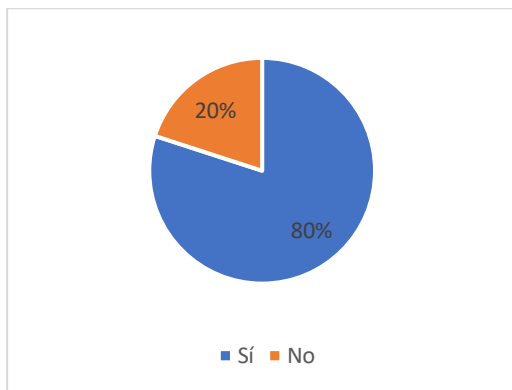


Gráfica 33 EDAD DE LAS PERSONAS QUE PARTICIPARON EN EL SONDEO



Gráfica 34 GENERO DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS

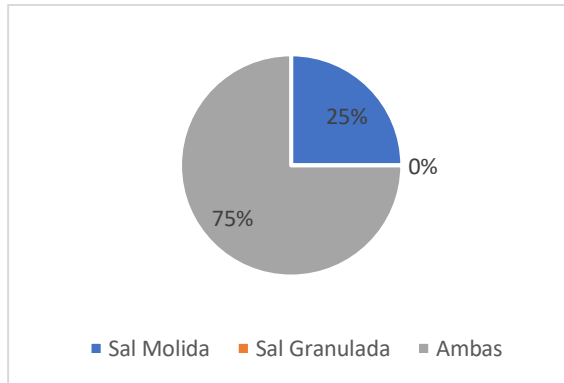
1. ¿Al elaborar sus productos utiliza sal?



El 80% de los establecimientos utiliza sal en la elaboración de sus comidas y el 20% no utiliza.

Gráfica 35 COMEDORES Y RESTAURANTES QUE UTILIZAN SAL

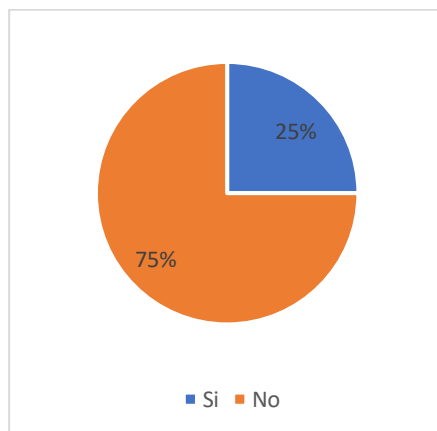
2. ¿Qué tipo de presentación utiliza?



El 75% de los establecimientos utiliza ambas sales (fina y granulada) para la elaboración de sus alimentos y un 25% solo utiliza la sal molida.

Gráfica 36 PRESENTACION DE SAL CON MAYOR PREFERENCIA

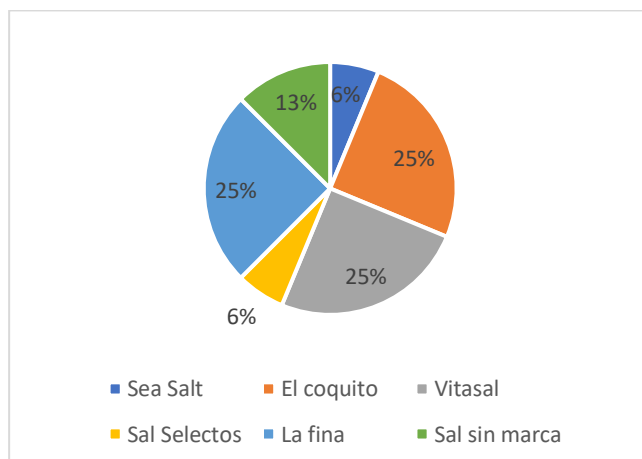
3. ¿Tiene una preferencia en alguna marca en específico?



El 75% de los establecimientos tiene preferencia de marca y el 25% restante no tiene preferencia.

Gráfica 37 COMEDORES QUE PRESENTAN PREFERENCIA A UNA MARCA

4. ¿De la siguiente lista, que marca de sal ha utilizado usted?



El 25% de los establecimientos ha utilizado la marca El Coquito, el 25% la marca VitaSal, el 25% la fina, el 12.5% sin marca, 7% la marca Sal Selectos y el 5.5% la marca La Fina

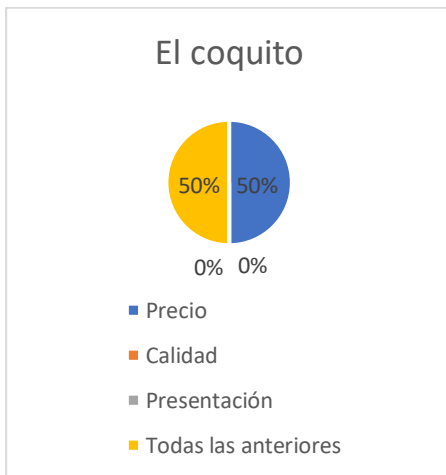
Gráfica 38 MARCAS DE SAL QUE PREFIEREN COMEDORES Y RESTAURANTES

5. ¿Motivo por el cual utiliza ese tipo de marca?



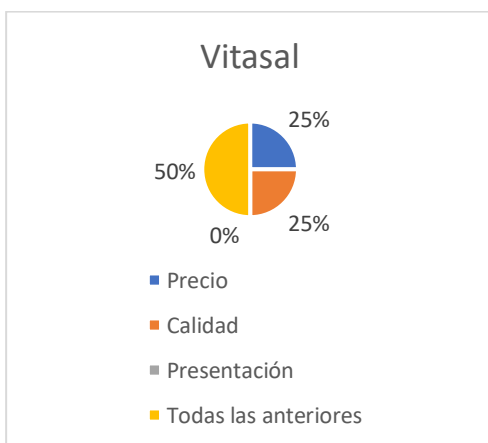
El 100% ha utilizado Sea Salt, por el precio, presentación y calidad.

Gráfica 39 PORQUE PREFIEREN SEA SALT



El 50% ha utilizado El Coquito, por el precio y el 50% por calidad y presentación.

Gráfica 40 PORQUE PREFIEREN MARCA DE SAL EL COQUITO



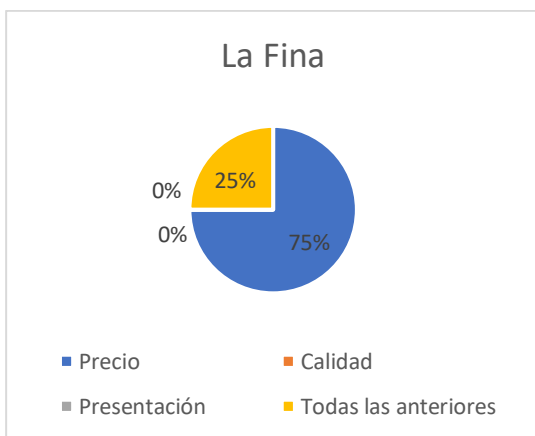
El 50% ha utilizado VitaSal, por el precio, presentación y calidad, 25% solo por el precio y el 25% solo por la calidad.

Gráfica 41 PORQUE PREFIEREN MARCA VITASAL



El 100% ha utilizado Sal Selectos por la calidad.

Gráfica 42 PORQUE PREFIEREN SAL SELECTOS



El 75% ha utilizado La Fina por el precio y el 25% por la calidad y presentación.

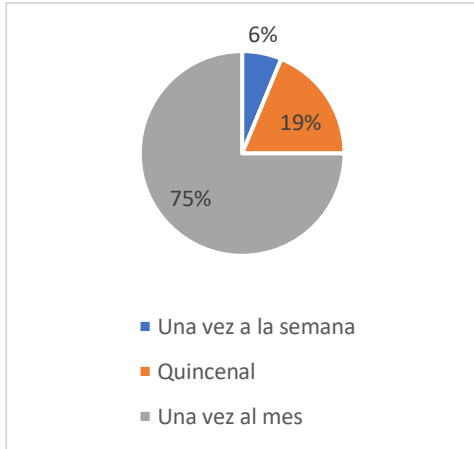
Gráfica 43 PORQUE PREFIERE MARCA SA LA FINA



El 100% ha utilizado La Sal Sin Marca por el precio.

Gráfica 44 PORQUE PREFIERE SAL SIN MARCA

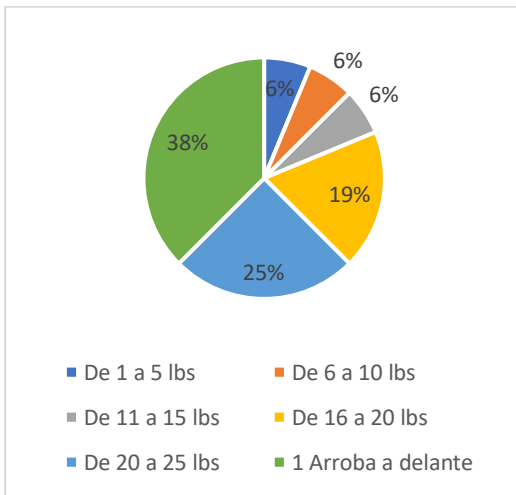
6. ¿Cuántas veces compra usted sal?



El 75% de los establecimientos compra sal una vez al mes, el 18.8% compra sal una vez a la quincena y el 6.2% compra sal una vez a la semana.

Gráfica 45 FRECUENCIA DE COMPRA

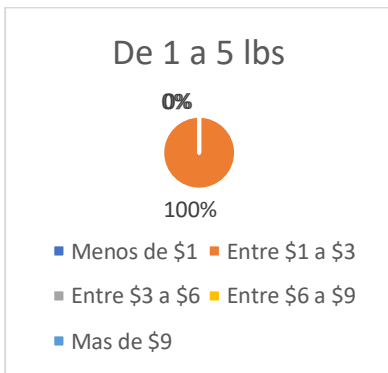
7. ¿En qué cantidad compra sal usted?



El 37.5% de los establecimientos suele comprar sal en presentaciones de 1 arroba en adelante, el 25% entre 20lb y 25lb, el 18.8% de 16lb a 20lb, el 7% de 11lb a 15lb, el 6.5% de 6lb a 10lb y el 5.2% de 1lb a 5 lb.

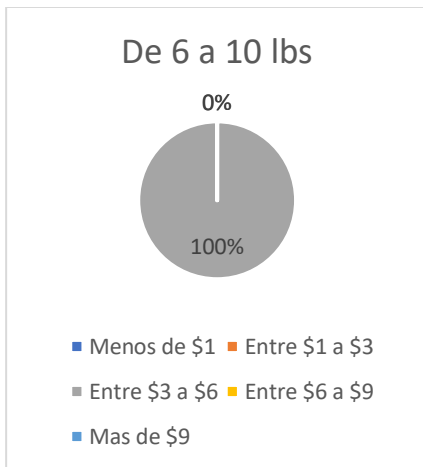
Gráfica 46 CANTIDAD DE SAL QUE ADQUIERE POR COMPRA

8. ¿Cuánto dinero paga usted por esa cantidad comprada de sal?



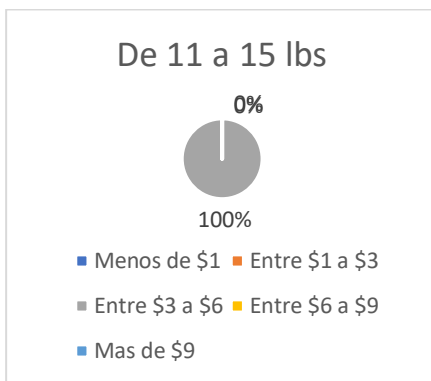
El 100% de los establecimientos pagan de \$1 a \$3 por 1lb a 5lb.

Gráfica 47 PRECIO QUE ADQUIERE SAL, DE 1 A 5 LIBRAS



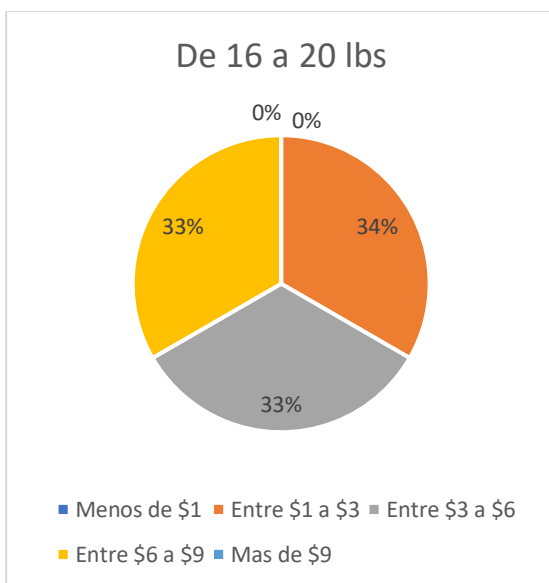
El 100% de los establecimientos pagan de \$3 a \$6 por 6lb a 10lb.

Gráfica 48 PRECIO QUE ADQUIERE SAL, DE 6 A 10 LIBRAS



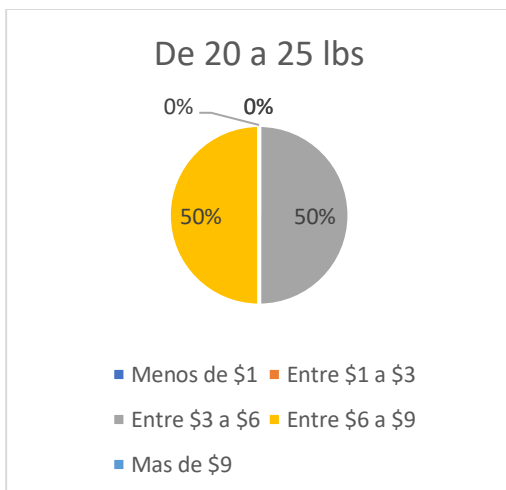
El 100% de los establecimientos pagan de \$3 a \$6 por 11lb a 15lb.

Gráfica 49 PRECIO QUE ADQUIERE SAL, DE 11 A 15 LIBRAS



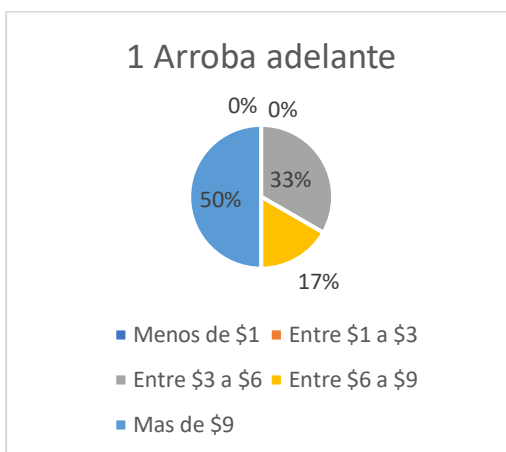
El 33% de los establecimientos pagan de \$3 a \$6 por 16lb a 20lb, el 33% pagan de \$6 a \$9 por 16lb a 20lb y 34% pagan de \$1 a \$3 por 16lb a 20lb.

Gráfica 50 PRECIO DE SAL, DE 16 A 20 LIBRAS



El 50% de los establecimientos pagan de \$6 a \$9 por 20lb a 25lb y el 50% pagan de \$3 a \$6 por 20lb a 25lb.

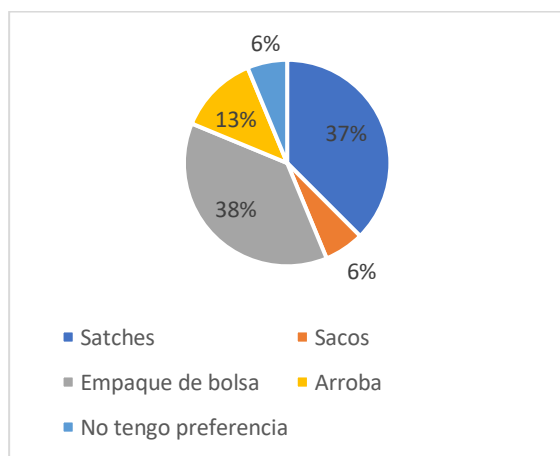
Gráfica 51 PRECIO DE SAL, DE 20 A 25 LIBRAS



El 50% de los establecimientos pagan más \$9 por 25lb, el 33% pagan de \$3 a \$6 por 25lb y 17% pagan de \$6 a \$9 por 25lb.

Gráfica 52 PRECIO DE SLA, 25 LIBRAS O MAS

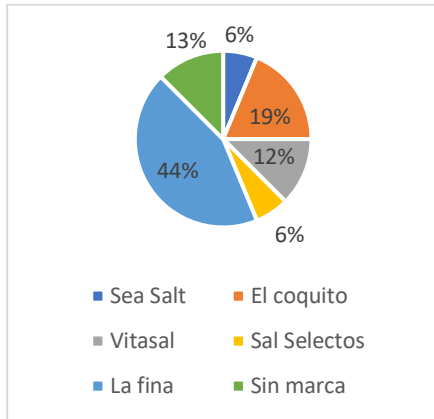
9. ¿Suele comprar en algún tipo de presentación en específico?



El 37.5% de los establecimientos compra sal en presentación de saches, el 37.5% en empaque de bolsa, el 12.5% en arroba, 7% en sacos y el 5.5% no tiene preferencia.

Gráfica 53 SAL PREFERIDA POR COMEDORES Y RESTAURANTES

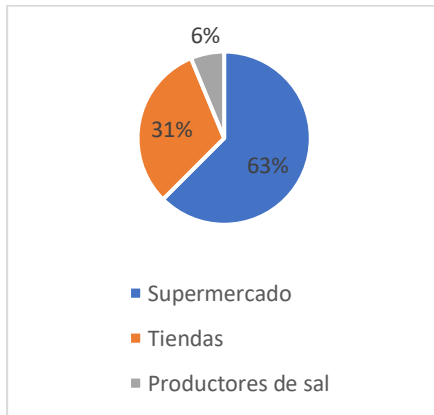
10. ¿De las siguientes marcas cual es la que compra?



El 43.8% de los establecimientos compra la marca La Fina, el 18.8% compra El Coquito, el 12.5% compra Vitasal, el 9% compra Sal Selectos, el 8.5% compra Sea Salt y el 7.4 compra sin marca.

Gráfica 54 MARCAS CON MAYOR PREFERENCIA

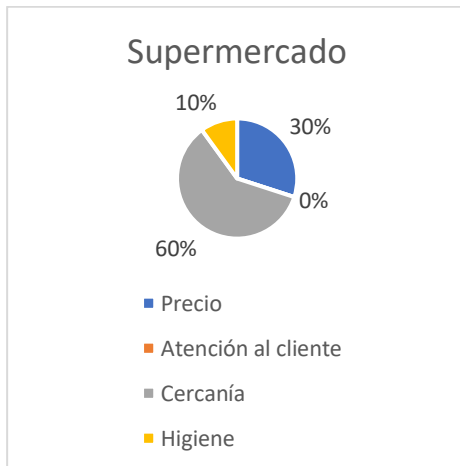
11. ¿En qué lugar usted suele comprar la sal?



El 62.5% de los establecimientos compra la sal en supermercados, el 31.3% compra en tiendas y el 6.2% compra a los productores de sal.

Gráfica 55 PUNTOS DE VENTA DE MAYOR PREFERENCIA

12. ¿Porque prefiere comprar la sal en ese lugar?



El 60% compra la sal en supermercados por la cercanía, el 30% por el precio y el 10% por higiene.

Gráfica 56 PREFERENCIA A COMPRAR SAL EN SUPERMERCADO



El 100% prefiere comprar en tiendas por la cercanía.

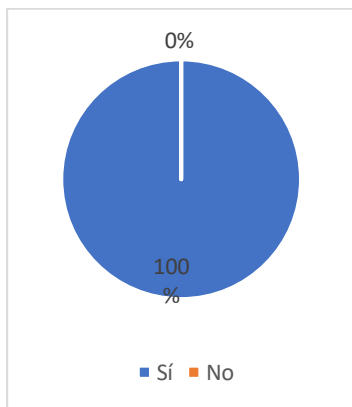
Gráfica 57 PORQUE PREFIERE COMPRAR SAL EN TIENDAS



El 100% prefiere comprar a los productores por el precio.

Gráfica 58 PORQUE PREFIERE COMPRAR SAL A LOS PRODUCTORES

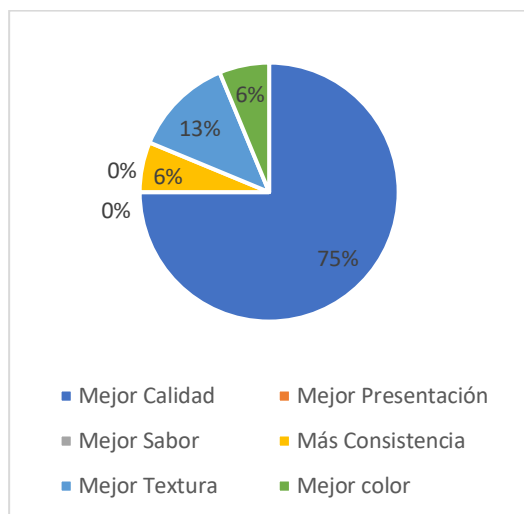
13. ¿Si en el mercado encontrara otra marca de sal la compraría?



El 100% de los establecimientos compraría otra marca de sal.

Gráfica 59 PERSONAS DISPUESTAS A ADQUIRIR UNA MARCA NUEVA

14. ¿Qué le gustaría que esta nueva marca ofreciera?



El 75% de los establecimientos les gustaría que la nueva marca de sal fuera de mejor calidad, el 12.5% que tuviera mejor textura, el 8% mejor color y el 4.5% mejor consistencia.

Gráfica 60 CARACTERÍSTICAS QUE LAS PERSONAS BUSCAN EN LA SAL

ANEXO N° 9: ASIGNACION DE SONDEOS ANALISIS TIENDAS.

MUNICIPIOS	NÚMERO DE SONDEOS
San Miguel	2
La Unión	2
San Francisco Gotera	1
Usulután	1
San Vicente	1
Sensuntepeque	1
San Salvador	2
Chalatenango	1
Cojutepeque	1
Santa Tecla	2
Santa Ana	2
Sonsonate	1
Ahuachapán	1
TOTAL	19

TABLA 330 ASIGNACION DE SONDEOS A TIENDAS

ANEXO N° 10: DISEÑO DEL INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCION DE DATOS MERCADO TIENDAS.

Nombre _____ de _____ la _____ tienda:

Nombre _____ del _____ encargado:

Edad: _____ Género: M _____ F _____

1. ¿Comercializa sal en su negocio?

Sí No

2. ¿Qué tipo de presentación vende?

Sal fina Ambas _____

Sal granulada

3. ¿La sal que comercializa se la traen a domicilio o tiene que ir a traerla algún lugar?

A domicilio _____ transporte propio _____

4. ¿La sal que compra es empaquetada o usted la empaqueta?

Empaquetada _____ Nosotros la empacamos _____

5. Del listado que se le muestra que marca vende (puede seleccionar más de una opción)

Sea Salt

La fina

El coquito

Sal sin marca

Vitalal

Sal molina yodada de oriente

Sal Selectos

otra, especifique _____

Si vende más de una marca de sal en su establecimiento conteste la pregunta #6, sino pasar a la pregunta #7

6. ¿Varían los precios de las diferentes marcas o son los mismos?

Mismo precio _____ Varían los precios _____

7. ¿En qué presentación compran los clientes el producto? (Subraye)

1 libra

2 libras

5 libras

Otro, Especifique _____

8. ¿Cuál es el precio de venta por libra?

Especifique_____

9. Con que frecuencia compran sal:

- Diario
- Semanal
- Quincenal
- Mensual

10. ¿Cuánta cantidad compra de sal?

11. ¿Quién es su proveedor?

12. ¿El proveedor le ofrece crédito?

Sí No

13. Si saliera otra marca de sal ¿la compraría?

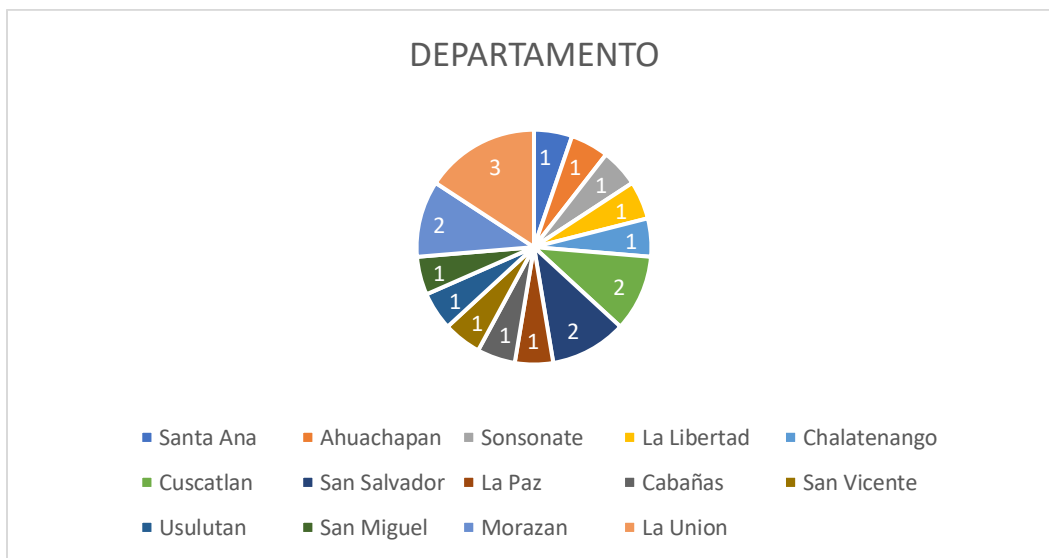
Sí No

14. ¿Qué le gustaría que esta nueva marca ofreciera?

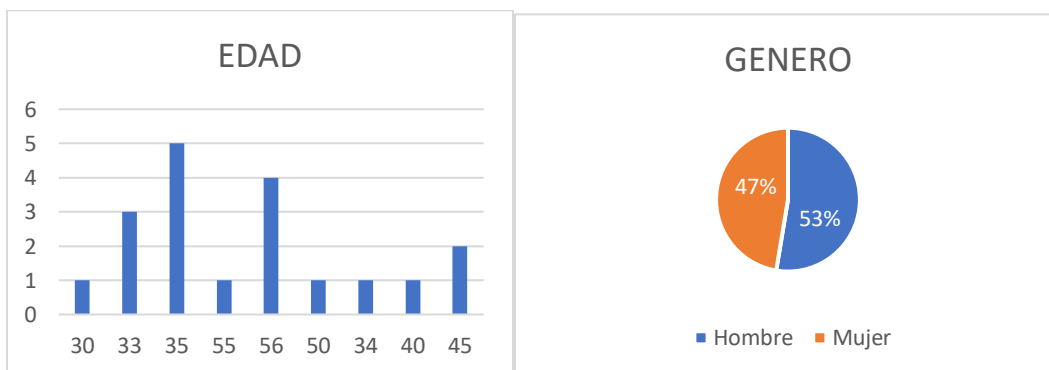
ANEXO N° 11: TABULACION Y ANALISIS TIENDAS.

Lista de tiendas:

- 2 pinos
- Económica
- Mini súper
- Hermanos Turcios
- La familia
- Mini súper Josué
- Talita
- Tienda Nilia
- Tienda Joelito
- Tienda el niño
- Tienda el Ángel
- Tienda la Esquina
- Tienda la bendición
- Tienda nieve
- Tienda Virginia
- Tienda Carmencita
- Mini súper
- El pital
- Mini supero mar

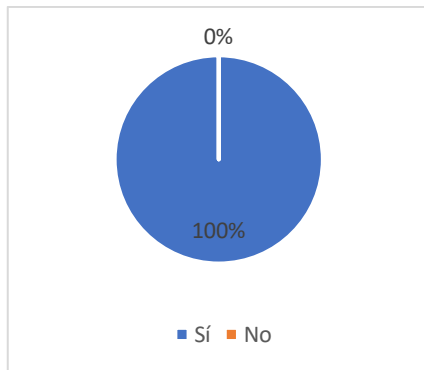


Gráfica 61 DEPARTAMENTOS QUE PARTICIPAN EN EL SONDEO



Gráfica 62 EDAD Y GENERO DE LAS PERSONAS QUE PARTICIPARON EN EL SONDEO

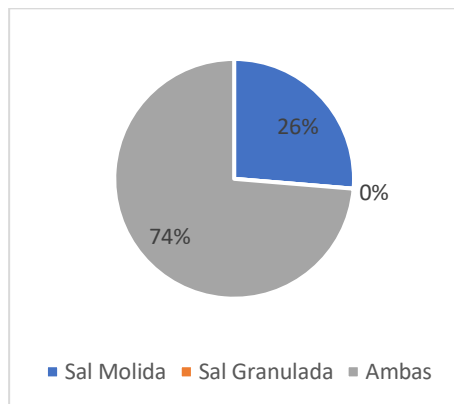
1. ¿Comercializa sal en su negocio?



El 100% de las tiendas comercializa sal en su negocio.

Gráfica 63 NEGOCIOS QUE COMERCIALIZAN SAL

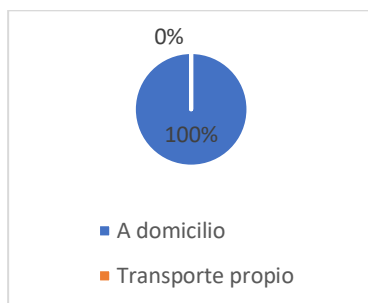
2. ¿Qué tipo de presentación vende?



El 73.5% de las tiendas vende ambas presentaciones (Sal molida y sal granulada) y el 26.3% vende solo sal molida.

Gráfica 64 PRESENTACIÓN DE SAL QUE MAS SE VENDE

3. ¿La sal que comercializa se la traen a domicilio o tiene que ir a traerla algún lugar?



El 100% de las tiendas que compran sal, se la llevan a domicilio, no tienen que ir a traerla a algún lugar.

Gráfica 65 TIENDAS QUE RECIBEN PRODUCTO EN SU NEGOCIO

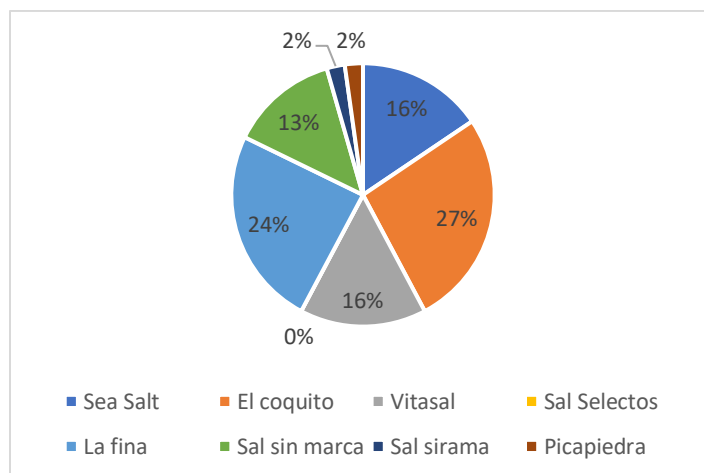
4. ¿La sal viene empaquetada o usted la empaqueta?



El 78.9% de las tiendas compra sal ya empaquetada y el 21.1% empaqueta la sal que compra.

Gráfica 66 DISTRIBUIDORES QUE COMPRAN EL PRODUCTO EMPAQUETADO

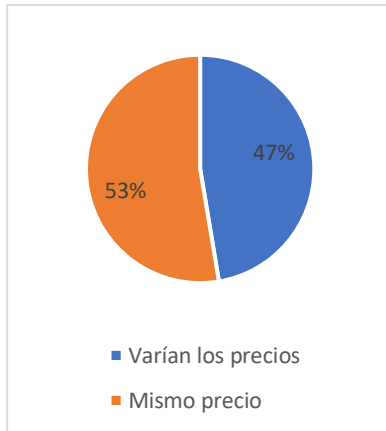
5. Del listado que se le muestra que marca vende (puede seleccionar más de una opción)



Gráfica 67 MARCAS DE SAL QUE LAS TIENDAS DISTRIBUYEN

Los distribuidores manifiestan que las marcas más vendidas son “El coquito” y “La Fina”, siendo las de menor preferencia la marca “Picapiedra” y “Sal Sirama”

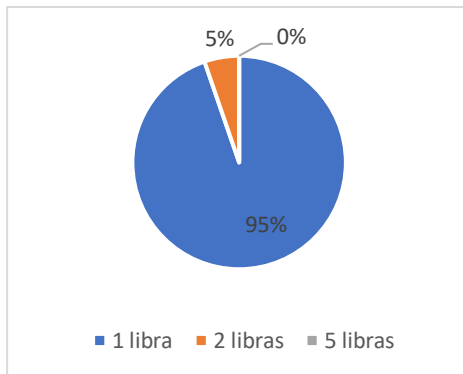
6. ¿Varían los precios de las diferentes marcas o son los mismos?



El 52.6% de las tiendas menciona que si varían los precios de la sal en diferentes marcas y el 47.4% mencionan que no varían los precios.

Gráfica 68 VARIACIÓN DE PRECIO RESPECTO A LA MARCA

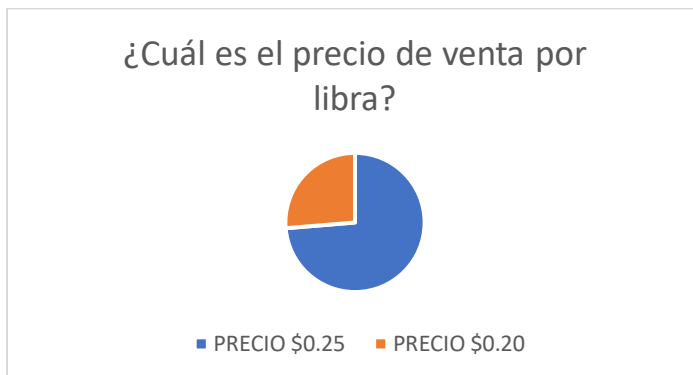
7. ¿En qué presentación compran los clientes el producto?



El 94.7% de las tiendas venden más la sal en presentaciones de 1lb y el 5.3% en presentaciones de 2lb.

Gráfica 69 PRESENTACION DE SAL QUE PREFEREN LAS TIENDAS

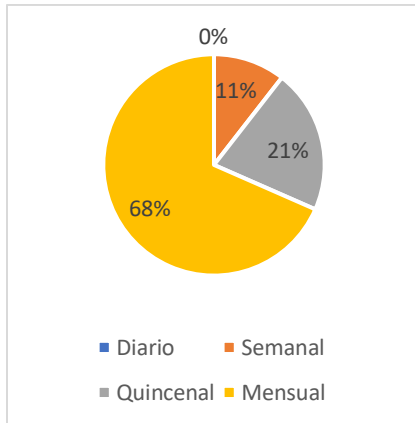
8. ¿Cuál es el precio de venta por libra?



El 26% de las tiendas venden a \$0.20 la libra y 74% de las tiendas venden a \$0.25 la libra.

Gráfica 70 PRECIO DE VENTA POR LIBRA

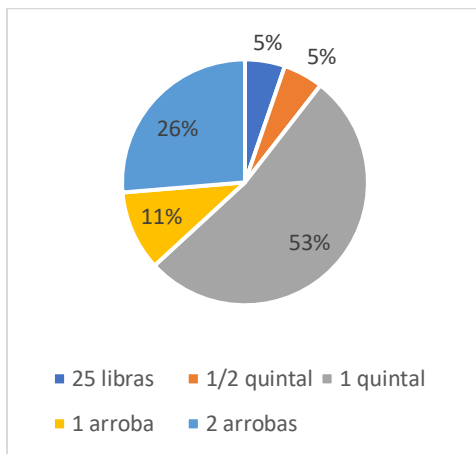
9. ¿Con que frecuencia se abastece de sal?:



El 68.4% de las tiendas compran sal cada mes, el 21.1% compran cada quincena y el 10.5% cada semana.

Gráfica 71 FRECUENCIA DE COMPRA

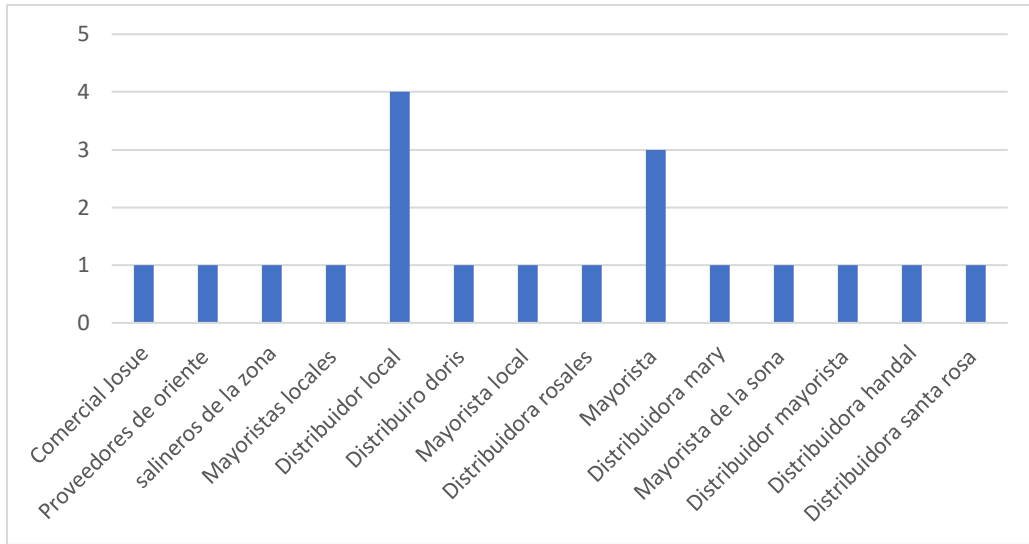
10. ¿Cuánta cantidad compra de sal?



El 53% compra 1qq, el 26% compra 2 arrobas, el 11% compra 1 arroba, el 5% compra 25 libras y el 5% compra medio quintal

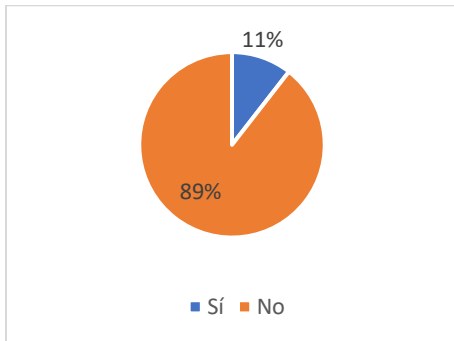
Gráfica 72 CANTIDADES DE SAL QUE COMPRAN LAS TIENDAS

11. ¿Quién es su proveedor?



Gráfica 73 PROVEEDORES DE SAL

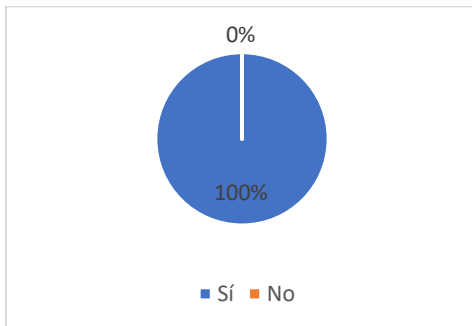
12. ¿El proveedor le ofrece crédito?



El 89.5% de las tiendas el proveedor de la sal les da crédito y el 10.5% no les dan crédito.

Gráfica 74 PROVEEDORES QUE ENTREGAN CREDITO FISCAL POR COMPRA

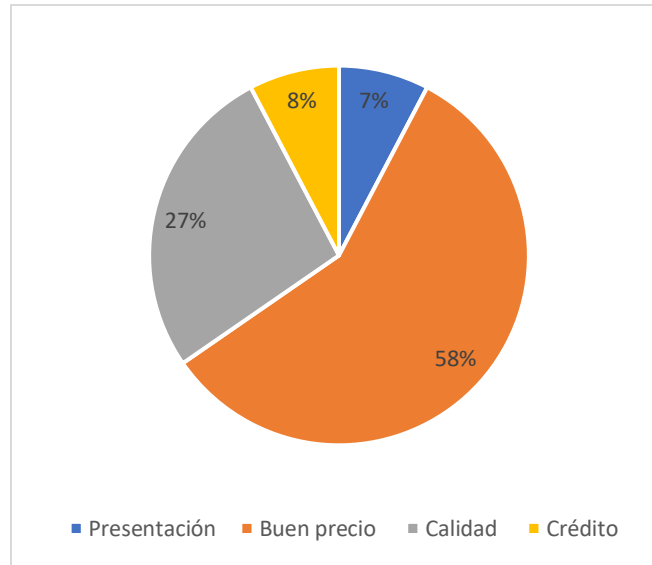
13. Si saliera otra marca de sal ¿la compraría?



El 100% de las tiendas compraría otra marca de sal que salga al mercado.

Gráfica 75 TIENDAS DISPUESTAS ADQUIRIR UNA MARCA NUEVA

14. ¿Qué le gustaría que esta nueva marca ofreciera?



Gráfica 76 CARACTERÍSTICAS QUE LAS PERSONAS BUSCAN EN UNA NUEVA MARCA

El 58% les gustaría un buen precio de venta, el 27% buena calidad, el 8% crédito y el 7% presentación.

**ANEXO N° 12: DISEÑO DEL INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCION DE DATOS
MERCADO PROVEEDOR.**

1. Nombre de la salinera _____

2. ¿Tienen producción en todo el año? Si _____ No _____

3. Si su respuesta fue no, ¿En qué meses produce?

4. ¿Qué cantidad se extrae en quintales?

5. ¿Posee inventario de producto terminado?

6. ¿Durante el año hay cambio de precios de la sal?

7. ¿La Ubicación de las salineras son de difícil acceso?

8. ¿En qué presentaciones comercializan la sal, Lb, Kg, Q?

9. ¿La producción de sal se ve afectad por las condiciones climáticas?

10. Tipo de cliente según su frecuencia de compra

Fijos

Eventuales

Ambos

11. ¿Ofrece servicio a domicilio? Sí _____ No _____

Si su repuesta fue si conteste lo siguiente, si fue no pase a la siguiente pregunta.

12. ¿Cuál es la cantidad mínima de servicio a domicilio? _____

13. ¿Tiene costo adicional el servicio a domicilio? Si _____ No _____

14. ¿Cuál es el costo? _____

15. ¿A qué se debe que sus clientes prefieren su producto?

Calidad _____ Precio _____ fidelidad _____

16. ¿Tipo de pago con los compradores? Crédito _____ Contado _____

17. ¿Cuál es el precio de venta actual de la sal solar en su establecimiento?

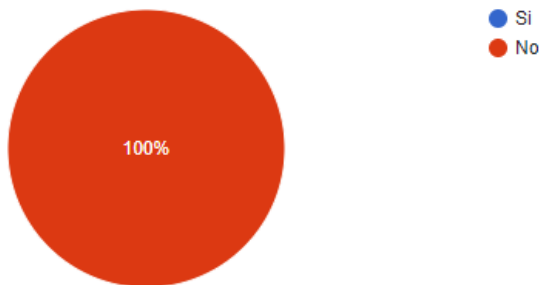
ANEXO N° 13: TABULACION Y ANALISIS MERCADO PROVEEDOR

1. Nombre de la salinera

Argentina	El cedro
Salinera Umanzor	Salinera fuentes
Salinera el limón	San Francisco
Salinera Carlitos	Handal y sobrinos
Salinera Benito ríos	

Se hizo un sondeo de en las salineras de los departamentos de La Unión y Usulután, utilizando el método de la entrevista por medio del uso de la tecnología digital, los nombres enlistados son los nombres de las salineras a las cuales se entrevistaron.

2. ¿Tienen producción en todo el año?



El 100% de encuestados manifestó que no producen todo el año.

Gráfica 77 PRODUCCION DE SALINERAS EN EL AÑO

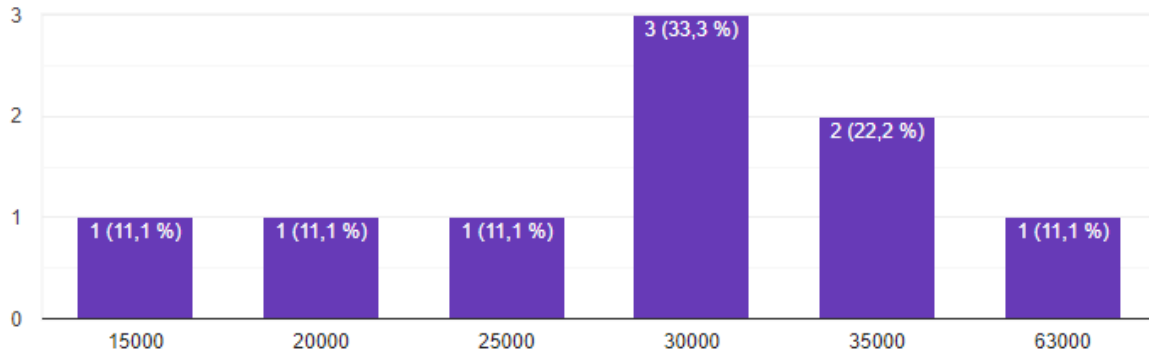
3. Si su respuesta fue no, ¿En qué meses produce?



En su totalidad las salineras producen en los meses de verano ya que las lluvias impiden el proceso de extracción de la sal, casi siempre comienzan en el mes de enero hasta mayo.

Gráfica 78 MESES DE PRODUCCION DE SAL

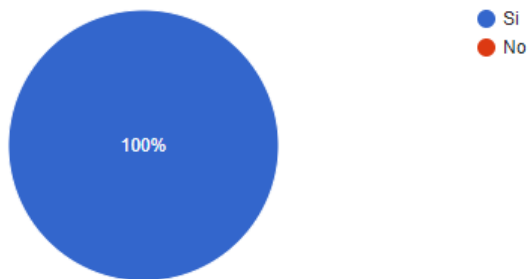
4. ¿Qué cantidad se extrae en quintales?



Gráfica 79 PRODUCCION EN QUINTALES

Las cantidades en quintales andan desde 15,000 hasta 63,000 quintales en toda la producción en el tiempo de verano esto varía según los tiempos climáticos pero la variación no es muy significativa así que se puede concluir que estas cantidades son las que siempre se producen.

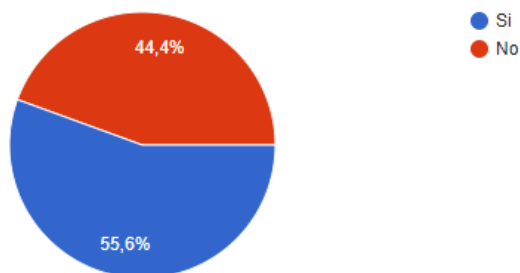
5. ¿Posee inventario de producto terminado?



Todas las salineras cuentan con inventario de producto terminado en el periodo de producción, con los que tuvimos oportunidad de conversar manifiestan que cuentan con trojas en lugares de fácil acceso para facilitar la venta de la sal.

Gráfica 80 SALINERAS QUE TIENE INVENTARIO

6. ¿Durante el año hay cambio de precios de la sal?



Esto dependerá de cómo se comporte el mercado de venta, casi siempre como manifiesta más de la mitad de los encuestados que siempre hay variaciones en precio este se da casi siempre después del tiempo de producción.

Gráfica 81 PORCENTAJE DE SALINERAS QUE PRESENTAN VARIACION DE PRECIO

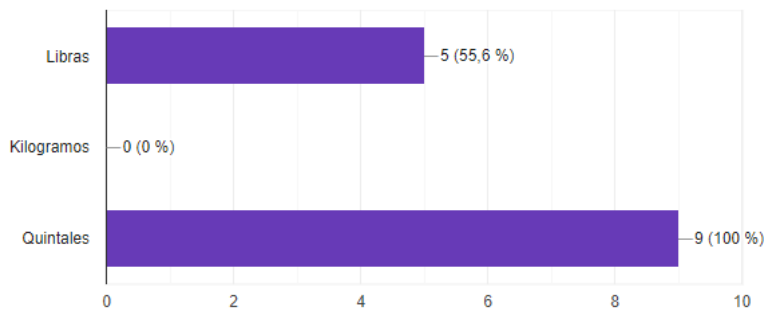
7. ¿La ubicación de las salineras son de difícil acceso?



Algunas salineras expresan que en invierno es donde se presenta dificultad en el acceso a su lugar de trabajo, es por ese motivo que casi siempre cuentan con almacenamiento de la sal en lugares de fácil acceso para evitar mover el producto directamente de las salineras en época de invierno.

Gráfica 82 SALINAS CON FACIL ACCESO

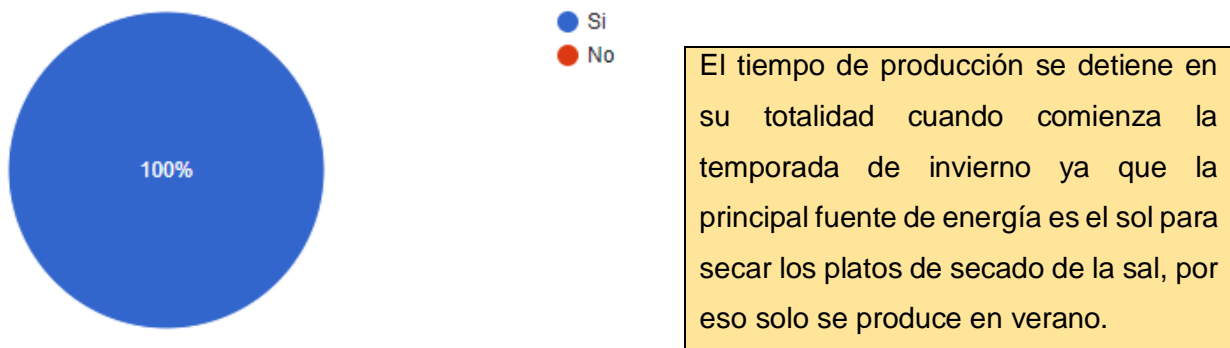
8. ¿En qué presentaciones comercializan la sal, Lb, Kg, Q?



Gráfica 83 PRESENTACION DE COMERCIALIZACION DE SAL

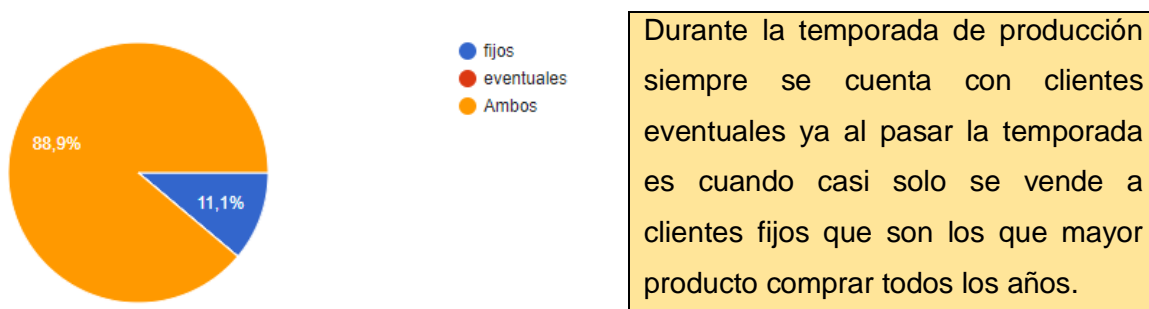
En general las salineras venden en presentación de quintales y son pocas las que venden en libras por lo general los clientes buscan en quintales y después ellos pasan a libras para su venta.

9. ¿La producción de sal se ve afectada por las condiciones climáticas?



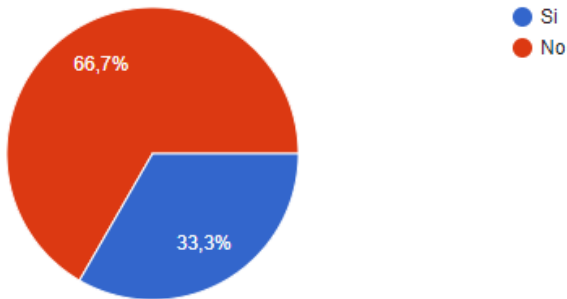
Gráfica 84 SALINERAS AFECTADAS POR EL CLIMA

10. Tipo de cliente según la frecuencia de compra



Gráfica 85 CLIENTES SEGUN FRECUENCIA DE COMPRA

11. ¿Ofrece servicio a domicilio?



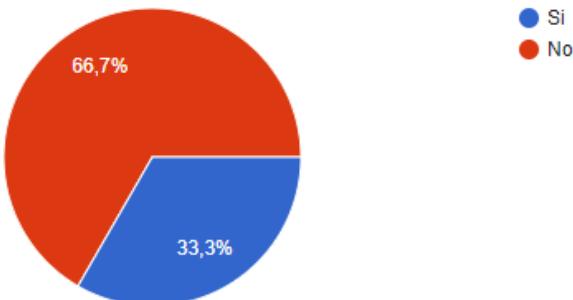
Como en su mayoría las salineras tienen sus bodegas en lugares con buen acceso no cuentan con servicio a domicilio, cabe mencionar que a pesar de eso unas pocas salineras si cuentan con servicio a domicilio.

Gráfica 86 SALINERAS QUE OFRECEN SERVICIO A DOMICILIO

12. Si su respuesta fue si conteste lo siguiente, si fue no pase a la pregunta ¿Cuál es la cantidad mínima del servicio a domicilio?

Para que se le brinde el servicio a domicilio tienen que superar los 100 quintales.

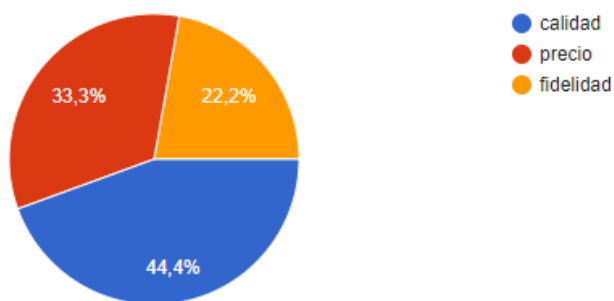
13. ¿Tiene costo adicional el servicio a domicilio?



Si el pedido es grande no incurre en costos extras comenta un salinero, pero si la distancia donde se llevara si más si se tiene que hacer varios viajes.

Gráfica 87 SALINERAS QUE REALIZAN COBRO POR ENVIO

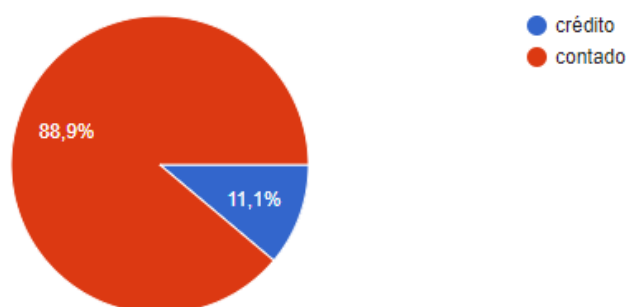
14. ¿A qué se debe que sus clientes prefieren su producto?



Como se observa en la gráfica la calidad es la que el cliente siempre prefiere y si este es de buen precio mucho que mejor, esto lleva a la fidelización de los clientes.

Gráfica 88 PORQUE LOS CLIENTES PREFIEREN SALINERAS

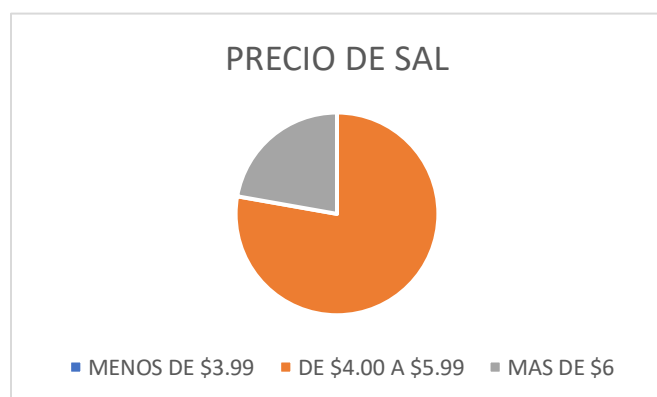
15. ¿Tipo de pago con los compradores?



Casi en su totalidad las salineras trabajan a contado, nos menciona un salinero que en ocasiones reciben pagos anticipado ya que compran la sal antes de que se comience el proceso de extracción, ese método lo utilizan las salineras que cuentan con pocos recursos económicos y ese dinero lo utilizan para comenzar las operaciones de la salinera.

Gráfica 89 FORMAS DE PAGO

16. ¿Cuál es el precio de venta actual de la sal solar en su establecimiento?



Los precios varían entre \$4 y \$6 el quintal esto dependerá del comportamiento del mercado y el tamaño de la producción obtenida en el periodo de extracción.

Gráfica 90 PRECIO DE SAL POR QUINTAL

ANEXO N° 14: CHECKLIST DIRIGIDO A LOS DISTRIBUIDORES DE MERCADOS MUNICIPALES Y TIENDAS

No.	Pregunta	SI	NO
1	¿El distribuidor está registrado formalmente?	X	
2	¿El distribuidor ya cuenta con productos de la competencia?	X	
3	¿El distribuidor tiene políticas de crédito?	X	
4	¿El distribuidor tiene políticas de garantía?	X	
5	¿El distribuidor tiene políticas tiempo de entrega?	X	
6	¿Qué porcentaje de comisión que gana el distribuidor?	NA	
7	¿Cuántos productos similares o sustitutos tienen el distribuidor?	NA	

TABLA 331 CHECK LIST DIRIGIDO A MERCADOS MUNICIPALES Y TIENDAS

Id	Presentación	Distribuidor	Precio \$	Marcas	
A	Sachet	Mercado municipal	-		
		tiendas		Sin marca	
				Los Picapiedras	
B	1 libra	Mercado municipal	0.25		
		tiendas		Sin marca	
				Los Picapiedras	
C	2 libras	Mercado municipal	0.5		
		tiendas		Sin marca	
				Los Picapiedras	
D	5 libras	Mercado municipal	1.00		
		tiendas		Sin marca	
				Los Picapiedras	
E	otras	Mercado municipal	-	Sin marca	
		tiendas		Los Picapiedras	
8	Tiene buena presentación de esos productos		X		

TABLA 332 PRECIO DE DISTRIBUIDORES, TIENDAS Y MERCADOS MUNICIPALES

ANEXO N° 15: CHECK LIST DIRIGIDO A LAS CADENAS DE SUPERMERCADOS

No.	Pregunta	SI	NO
1	¿El distribuidor está registrado formalmente?	X	
2	¿El distribuidor ya cuenta con productos de la competencia?	X	
3	¿El distribuidor tiene políticas de crédito?	X	
4	¿El distribuidor tiene políticas de garantía?	X	
5	¿El distribuidor tiene políticas tiempo de entrega?	X	
6	¿Qué porcentaje de comisión que gana el distribuidor?	NA	
7	¿Cuántos productos similares o sustitutos tiene el distribuidor?	NA	

Tabla 333 CHECK LIST DIRIGIDO A SUPERMERCADOS

Id	Presentación	Distribuidor	Precio \$	Marcas
A	Sachet	Super Selectos	-	Dani
				Los Picapiedras
		Walmart		Sal Yodada
				Vita sal
B	1 Libra	Super Selectos	0.35	Dani
				Los Picapiedras
		Walmart	0.37	Sal Yodada
				Vita sal
C	2 Libras	Super Selectos	0.72	Dani
				Los Picapiedras
		Walmart	0.75	Sal Yodada
				Vita sal
D	5 Libras	Super Selectos	1.60	Dani
				Los Picapiedras
		Walmart	1.65	Sal Yodada
				Vita sal
E	otras	Super Selectos	-	Dani
				Los Picapiedras
		Walmart	-	Sal Yodada
8	Tiene buena presentación de esos productos			X

Tabla 334 PRECIO DE SAL EN SUPERMERCADOS

ANEXO N°16 PLANOS