



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA  
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Estudio de prefactibilidad de una empresa dedicada a la fabricación de plantillas de EVA para personas con diabetes, situado en la ciudad de Managua para el periodo 2020-2024.

**AUTORES**

Br. Fabiola Arleth Muñoz Ñamendy.

Br. Carlos Alfonso Reyes Ramírez.

Br. Mayquel Antonio Velásquez Martínez.

**TUTOR**

Ing. Marcos Luis Vílchez Torres.

**Managua, 13 de Febrero 2019**





Líder en Ciencia y Tecnología

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA**

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**F-8: CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA hace constar que:

**MUÑOZ ÑAMENDY FABIOLA ARLETH**

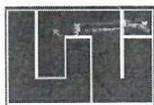
Carne: 2014-0301U Turno Diurno Plan de Estudios 2015 de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es EGRESADO de la Carrera de INGENIERÍA INDUSTRIAL.

Se extiende la presente CARTA DE EGRESADO, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los diecisiete días del mes de diciembre del año dos mil dieciocho.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad





Líder en Ciencia y Tecnología

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA**

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**F-8: CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

**REYES RAMÍREZ CARLOS ALFONSO**

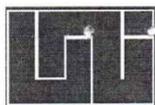
Carne: **2014-0480U** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y dos días del mes de noviembre del año dos mil dieciocho.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad





Líder en Ciencia y Tecnología

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA**

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**F-8: CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

**VELÁSQUEZ MARTÍNEZ MAYQUEL ANTONIO**

Carne: **2014-0718U** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y tres días del mes de noviembre del año dos mil dieciocho.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
Facultad de Tecnología de la Industria

**DECANATURA**

Managua, 01 de abril de 2019

Brs. Fabiola Arleth Muñoz Namendy  
Carlos Alfonso Reyes Ramírez  
Mayquel Antonio Velásquez Martínez

Por este medio hago constar que el protocolo de su trabajo monográfico titulado **“Estudio de prefactibilidad de una empresa dedicada a la fabricación de plantillas de EVA para personas con diabetes, situado en la ciudad de Managua para el periodo 2020-2024”**, para obtener el título de **Ingeniero Industrial** y que contará con el **Ing. Marcos Luis Vilchez Torres** como tutor, ha sido aprobado por esta Decanatura.

Cordialmente,

  
**MSc. Lester Antonio Artola Chavarría**  
Decano



C/c Archivo  
LACH/art

Managua, Nicaragua. Apdo. 5595 • Tel.: 249-6437 • 248-6879 • 251 8271 • 251 8276  
Telefax: 240 1653 • 249 0942



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
Facultad de Tecnología de la Industria

**DECANATURA**

Managua, 23 de octubre de 2019

Brs. Fabiola Arleth Muñoz Namendy  
Carlos Alfonso Reyes Ramírez  
Mayquel Antonio Velásquez Martínez

Por este medio hago constar que la solicitud de prórroga de entrega de su trabajo monográfico titulado **Estudio de prefactibilidad de una empresa dedicada a la fabricación de plantillas de EVA para personas con diabetes, situado en la ciudad de Managua para el periodo 2020-2024**, para obtener el título de **Ingeniero Industrial** y que cuenta con el **Ing. Marcos Luis Vílchez Torres** como tutor, ha sido aprobado por esta Decanatura para el día viernes 20 de diciembre de 2019.

Cordialmente,


**MSc. Lester Antonio Artola Chavarria**  
Decano

C/c: Archivo  
LACH/art

Managua, Nicaragua. Apdo. 5595 • Tel.: 249-6437 • 248-6879 • 251 8271 • 251 8276  
Telefax: 240 1653 • 249 0942

Managua, 10 de febrero del 2020

MSc. Lester Antonio Artola Chavarría

Decano de la Facultad de Tecnología de la Industria

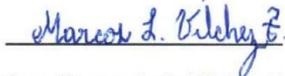
Su Despacho

Estimado Ingeniero Artola reciba un cordial saludo. El motivo de la presente es para informarle que he revisado el trabajo monográfico titulado: **“Estudio de prefactibilidad de una empresa dedicada a la fabricación de plantillas de EVA para personas con diabetes, situado en la ciudad de Managua para el periodo 2020-2024”**, donde fungí como tutor y considero cumple los requerimientos para proseguir a la etapa de exposición y defensa. Cabe destacar que el trabajo monográfico fue autoría de los bachilleres:

**Fabiola Arleth Muñoz Namendy.**  
**Carlos Alfonso Reyes Ramírez.**  
**Mayquel Antonio Velásquez Martínez.**

Agradeciendo de antemano a la presente, me despido deseándole éxito en sus funciones.

Atentamente,



**Ingeniero Marcos Luis Vilchez Torres**  
**Docente de la Facultad de Tecnología de la Industria**

C.c. Archivo

Managua, 10 de febrero del 2020

MSc. Lester Antonio Artola Chavarría

Decano de la Facultad de Tecnología de la Industria

Su Despacho

Estimado Ingeniero Artola reciba un cordial saludo. El motivo de la presente es para informarle que se requirió más de cien (100) páginas para el desarrollo del trabajo monográfico titulado: **“Estudio de prefactibilidad de una empresa dedicada a la fabricación de plantillas de EVA para personas con diabetes, situado en la ciudad de Managua para el periodo 2020-2024”**, cuyos autores fueron los bachilleres: **Fabiola Arleth Muñoz Ñamendy, Carlos Alfonso Reyes Ramírez y Mayquel Antonio Velásquez Martínez**. Cabe destacar que el trabajo monográfico necesitó de más de cien (100) páginas debido al alcance de la investigación puesto que se desarrollaron tres capítulos extensos, tales como la investigación de mercado, estudio técnico y evaluación financiera.

Agradeciendo de antemano a la presente, me despido deseándole éxito en sus funciones.

Atentamente



**Ingeniero Marcos Luis Vílchez Torres**  
**Docente de la Facultad de Tecnología de la Industria**

C.c. Archivo

## DEDICATORIA

*“Confía en Jehová con todo tu corazón y no te apoyes en tu propio entendimiento, tómallo en cuneta en todos tus caminos, y el hará rectas tus sendas.”*

*Proverbios 3:5-6.*

*Le doy gracias a Jehová Dios por ayudarme a lo largo de la carrera que me propuse culminar, porque estoy plenamente consciente que sin ayuda de su sabiduría nada de esto sería posible.*

*Gracias a mis padres que, aunque no los tengo en vida, me apoyaron en todo el transcurso de mi vida, con todo su esfuerzo lograron brindarme mis estudios, educación, y es que no tengo palabra para poder expresar mi amor y mi gratitud hacia ellos. Anhele que llegara este momento y compartirlo con mis dos fuertes pilares de la vida, cada escalón, cada meta es gracias a mi madre Martha Soza y mi padre Rigoberto Muñoz y todo es por ellos y dedicado a ellos.*

*Mis hermanos Haryery Muñoz y Diego Muñoz al igual por mostrarme su apoyo incondicional, su amor y consejos de seguir adelante pese a los cambios de circunstancias de la vida, ellos quienes después de mis padres son los que cada día me animan a ser mejor persona, tener propósitos y metas por las que seguir luchando.*

*Fabiola Arleth Muñoz Ñamendy.*

## DEDICATORIA

*"Yo sé que ni la muerte ni la vida, ni los ángeles ni las fuerzas del universo, ni el presente ni el futuro, ni las fuerzas espirituales, ya sean del cielo o de los abismos, ni ninguna otra criatura podrán apartarnos del amor de Dios, manifestado en Cristo Jesús, nuestro Señor."*

*Romanos 8:38-39.*

*Dedico este estudio monográfico primeramente a Dios por estar presente en cada paso de mi vida, por ayudarme a superar cada obstáculo de mi vida y regalarme su amor, bondad, fuerza y sabiduría para poder culminar esta meta.*

*A mis padres quienes me han guiado y ayudado a llegar hasta donde estoy el día hoy. A mi madre por ser consejera, amiga, refugio y motivarme siempre a más. A mi padre por siempre ser un pilar firme que me ayudo a mi crecimiento.*

*A mis tías, madres amorosas, por estar en cada etapa de mi vida, velar por mi seguridad, mi felicidad y darme todo el tiempo y consejos necesarios para convertirme en el hombre que soy el día de hoy.*

*Y por último a mi amada hermana que siempre ha sido una luz en mi camino, por haberme apoyado y motivado, defenderme cuando no pude y por alegrar mi vida cuando no podía sonreír.*

*Carlos Alfonso Reyes Ramírez.*

## DEDICATORIA

*“El temor de Jehová es el principio de la sabiduría, Y el conocimiento del Santísimo es la inteligencia”.*

*Proverbios 9:10.*

*Dedico este trabajo primeramente a Dios a quien le debo todo lo que soy, por darme la vida, por brindarme salud, por darme la fuerza y el conocimiento necesario para culminar este trabajo monográfico.*

*A mis padres por estar siempre a mi lado y ayudarme en todo lo que he necesitado, por brindarme sus consejos, por instruirme en el camino de Dios y por alentarme siempre a seguir adelante en medio de las dificultades.*

*A mi abuela que siempre ha estado pendiente de mí y me ha cuidado, por su disposición de ayudarme en cualquier problema que he enfrentado y por instruirme desde pequeño.*

*Mayquel Antonio Velásquez Martínez.*

## AGRADECIMIENTO

*“Y todo lo que hacéis, sea de palabra o de hecho, hacedlo todo en el nombre del Señor Jesús, dando gracias a Dios Padre por medio de él”.*

*Colosenses 3:17.*

*Le agradecemos primeramente y sobre todas las cosas a Dios por regalarnos vida, salud y la sabiduría para culminar con éxito este trabajo, porque reconocemos que sin Dios nada fuese posible.*

*A nuestros padres quienes siempre han estado a nuestro lado brindando instrucción, consejos y todos los recursos que necesitamos, además de apoyarnos siempre a lo largo de toda nuestra vida.*

*Igualmente agradecemos al Ingeniero Marcos Luis Vílchez Torres nuestro tutor, por guiarnos durante todo este proceso y por brindarnos la instrucción necesaria para la culminación de este estudio.*

## RESUMEN

El estudio de prefactibilidad de una empresa dedicada a la fabricación de plantillas de EVA para personas con diabetes, situado en la ciudad de Managua para el periodo 2020-2024 propone la creación de un nuevo producto denominado PLANTIDIAB, el cual es enfocado principalmente en el cuidado y protección del pie de las personas diabéticas.

Las plantillas a base de EVA son consideradas un producto innovador en el país dado que no existe ningún otro producto que contenga las mismas características y su función principal que consiste en disminuir los riesgos de contraer infecciones, llagas, heridas o laceraciones en el pie de las personas diabéticas.

En el estudio de mercado realizado se determina que existe aproximadamente un 8.1% de personas diabéticas en el país con una tasa de crecimiento del 5.3%, lo cual equivale a 98,626 personas con esta enfermedad en la ciudad de Managua para el año 2019.

Según la encuesta realizada dichas personas se encuentran entre los 20 y 80 años de edad, en su mayoría son mujeres con 54% y varones con 46%, el 73% padece problemas de pie diabético presentando principalmente resequedad, ampollas y llagas, de estos solamente el 20% utiliza algún tipo de accesorio o calzado especial para el cuidado de sus pies.

El producto PLANTIDIAB tiene una aceptación del 84% y la demanda en el año 2020 se estima en 168,658 pares de plantillas con una participación de mercado del 80% se obtiene una oferta 134,927 pares de plantillas, lo cual se proyecta en 165,887 pares de plantillas para el año 2024.

En el estudio técnico se establecen todos los aspectos necesarios para la operación y puesta en marcha de la empresa, donde se detallan todos los requerimientos y proveedores de materia prima, insumos, herramientas, mobiliario y equipos de oficinas, consumibles y todos los requerimientos de productos para la administración del personal, de igual forma se establecen los aspectos organizacionales y legales de la empresa.

Se concluye con la evaluación financiera para determinar la rentabilidad del proyecto, se determina el precio propuesto del producto que alcanza un máximo de C\$ 190.20 para el año 2024, el precio es para las farmacias, las clínicas podológicas y las tiendas de calzado, estos se consideran como detallistas y pueden variar el precio al consumidor final según estimen conveniente.

En el escenario del proyecto sin financiamiento se obtiene una TMAR de 21.30%, un VPN de C\$ 3,240,662.05, la TIR de 39.02%, el análisis RBC de 1.10 y una recuperación de la inversión de 3 años, con lo cual se determina que el proyecto es rentable sin financiamiento.

En el escenario del proyecto con financiamiento se propone un préstamo emitido por BANPRO que cubra el 23% de la inversión con una tasa de interés anual del 18% a un plazo de pago de 5 años, se obtiene una TMAR Mixta de 20.54%, un VPN de C\$ 3,734,548.59, la TIR de 45.51%, el análisis RBC de 1.12 y una recuperación de la inversión de 3 años, esto determina que el proyecto con financiamiento es más rentable que el proyecto sin financiamiento y genera mayores recursos.

## ÍNDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN .....	1
II.	ANTECEDENTES .....	3
III.	JUSTIFICACIÓN .....	5
IV.	OBJETIVOS .....	7
V.	MARCO TEÓRICO .....	8
A.	Aspectos generales.....	8
B.	Estudio de prefactibilidad .....	11
C.	Estudio de mercado .....	11
D.	Estudio técnico.....	13
E.	Estudio financiero.....	16
VI.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	20
A.	Tipo de investigación.....	20
B.	Alcance de la investigación .....	20
C.	Población .....	20
D.	Muestra .....	20
E.	Tipo de información.....	21
F.	Instrumentos .....	21
G.	Técnicas para el procesamiento de los datos .....	22
VII.	CAPÍTULO UNO: ESTUDIO DE MERCADO .....	23
A.	Análisis del producto .....	23
1.	Descripción del producto.....	23
1.1.	Utilidad.....	24
1.2.	Características.....	24
2.	Prototipo.....	26
3.	Propiedades de los materiales.....	28

4.	Logotipo del producto .....	32
5.	Productos sustitutos.....	32
B.	Identificación del mercado.....	35
1.	Sector al cual va dirigido .....	35
2.	Segmentación del mercado .....	35
3.	Características de los consumidores .....	37
C.	Análisis de la demanda .....	38
1.	Encuesta .....	38
1.1.	Tamaño de la población .....	39
1.2.	Tamaño de la muestra.....	40
1.3.	Resultados de la encuesta .....	41
2.	Demanda actual.....	54
3.	Proyección de la demanda.....	55
4.	Demanda insatisfecha .....	56
D.	Análisis de la oferta.....	56
1.	Oferta actual .....	56
2.	Nivel de absorción .....	57
3.	Participación en el mercado.....	58
E.	Estrategia de precios.....	59
F.	Sistema de comercialización.....	60
1.	Canal de distribución .....	60
2.	Publicidad y promoción .....	61
G.	Las 5 fuerzas de Michael Porter.....	63
VIII.	CAPÍTULO DOS: ESTUDIO TÉCNICO.....	65
A.	Determinación del tamaño óptimo del proyecto .....	65
B.	Localización óptima de la planta .....	67

1.	Macro localización .....	67
2.	Micro localización.....	72
C.	Ingeniería del proyecto.....	75
1.	Descripción del proceso productivo .....	75
2.	Diagrama del proceso de corte .....	77
3.	Diagrama del proceso de confección (ensamble).....	80
4.	Diagrama analítico proceso de corte .....	86
5.	Diagrama analítico proceso de confección (ensamble) .....	89
D.	Materia prima e insumos .....	95
1.	Materia prima .....	95
1.1.	Requerimientos de materia prima.....	97
1.2.	Proveedores de materia prima.....	99
2.	Insumos .....	100
2.1.	Requerimientos de insumos .....	102
2.2.	Proveedores de insumos .....	104
E.	Maquinaria, equipos y herramientas .....	105
1.	Maquinaria .....	105
1.1.	Ficha técnica maquinaria.....	107
1.2.	Requerimientos de maquinaria.....	109
1.3.	Proveedores de maquinaria.....	112
2.	Equipos.....	113
2.1.	Ficha técnica equipos .....	116
2.2.	Requerimientos de equipos .....	117
2.3.	Proveedores de equipos.....	117
3.	Herramientas .....	118
3.1.	Requerimientos de herramientas.....	120

3.2. Proveedores de herramientas.....	121
F. Mobiliario y equipos de oficina .....	122
1. Mobiliario de oficina .....	122
1.1. Requerimientos de mobiliario de oficina .....	125
1.2. Proveedores de mobiliario de oficina .....	125
2. Equipos de oficina.....	126
2.1. Ficha técnica equipos de oficina.....	128
2.2. Requerimientos de equipos de oficina .....	130
2.3. Proveedores de equipos de oficina.....	131
G. Insumos y consumibles de oficina.....	131
1. Requerimientos de insumos y consumibles de oficina.....	135
2. Proveedores de insumos y consumibles de oficina .....	136
H. Productos y herramientas para la administración del personal.....	137
1. Requerimientos de productos y herramientas para la administración del personal .....	143
2. Proveedores de productos y herramientas para la administración del personal .....	144
I. Plan de mantenimiento.....	145
1. Mantenimiento de maquinaria y equipos.....	145
1.1. Repuestos y material necesario para el mantenimiento de la maquinaria y equipos .....	150
2. Mantenimiento de los equipos de oficina .....	151
J. Capacidad instalada .....	152
K. Distribución de planta.....	154
1. Matriz SLP y diagrama relacional de actividades.....	155
2. Parámetros para la construcción .....	160

3.	Obras físicas y edificaciones.....	163
4.	Distribución física de la planta .....	164
5.	Sistema eléctrico y luminarias.....	165
L.	Higiene y seguridad laboral.....	166
1.	Medidas de higiene y seguridad industrial en la empresa.....	172
2.	Equipos de Protección Personal (EPP) .....	173
2.1.	Requerimientos de EPP .....	175
2.2.	Proveedores de EPP .....	175
3.	Equipos de seguridad industrial .....	176
3.1.	Requerimientos de equipos de seguridad industrial .....	177
3.2.	Proveedores de equipos de seguridad industrial .....	177
4.	Mapa de evacuación .....	178
M.	Impacto ambiental.....	179
N.	Aspectos organizacionales.....	181
1.	Descripción de la empresa.....	181
2.	Estructura organizacional.....	182
3.	Manual de funciones.....	183
4.	Personal necesario .....	207
4.1.	Requerimientos de personal para la producción.....	207
4.2.	Requerimientos de personal para la administración y servicios .....	208
5.	Jornada laboral .....	209
6.	Asignación de salarios .....	212
6.1.	Nómina .....	226
O.	Aspectos legales .....	230
1.	Constitución de la sociedad .....	230
2.	Inscripción al Registro Público Mercantil.....	230

3.	Registro Único del Contribuyente (RUC) y Documento Único de Registro (DUR).....	232
4.	Matricula municipal .....	233
5.	Obligaciones tributarias.....	234
5.1.	Impuesto sobre la Renta (IR).....	234
5.2.	Impuesto Valor Agregado (IVA).....	235
5.3.	Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI).....	236
5.4.	Pago de servicio de recolección de basura .....	237
6.	Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS).....	237
7.	Instituto Nacional Tecnológico (INATEC).....	239
8.	Patente del producto .....	239
9.	Inscripción del terreno.....	243
10.	Permiso de construcción.....	244
11.	Servicio de energía eléctrica 220 voltios.....	245
12.	Impuestos de importación .....	246
IX.	CAPÍTULO TRES: ESTUDIO FINANCIERO.....	247
A.	Inversiones.....	247
1.	Inversiones de activo fijo.....	248
1.1.	Terreno .....	248
1.2.	Obras físicas y edificaciones .....	248
1.3.	Maquinaria y equipos.....	249
1.4.	Mobiliario y equipos de oficina.....	250
2.	Inversiones diferidas o intangibles .....	252
3.	Inversiones en capital de trabajo .....	253
B.	Amortización de activos diferidos.....	254
C.	Depreciación de activos fijos.....	256

D.	Costos de operación del proyecto .....	262
1.	Costos de producción .....	263
1.1.	Costo de materia prima .....	264
1.2.	Costo de insumos .....	265
1.3.	Costo de herramientas .....	266
1.4.	Costo de energía eléctrica producción .....	266
1.5.	Costo mano de obra .....	267
1.6.	Costo de mantenimiento de maquinaria y equipos .....	268
2.	Gastos administrativos.....	269
2.1.	Salario personal administrativo.....	270
2.2.	Costo de insumos y consumibles de oficina .....	270
2.3.	Costo de productos y herramientas para la administración del personal.....	271
2.4.	Costo de equipos de higiene y seguridad industrial.....	272
2.5.	Costo de energía eléctrica administración.....	273
2.6.	Costo de agua administración .....	273
2.7.	Costo de servicios de internet y telefonía .....	274
2.8.	Costo de mantenimiento de equipos de oficina .....	275
3.	Gastos de ventas .....	276
3.1.	Costo de publicidad .....	276
3.2.	Salario personal de ventas .....	277
3.3.	Costo de distribución .....	278
E.	Determinación de los ingresos .....	279
F.	Escenario sin financiamiento.....	281
1.	Flujo Neto de Efectivo (FNE) .....	281
2.	Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR).....	283

3.	Valor Presente Neto (VPN).....	284
4.	Tasa Interna de Retorno (TIR).....	284
5.	Periodo de recuperación.....	285
6.	Relación Beneficio - Costo (RBC).....	286
7.	Análisis de sensibilidad.....	287
G.	Escenario con financiamiento.....	289
1.	Financiamiento de la inversión.....	289
2.	Flujo Neto de Efectivo (FNE).....	290
3.	Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento Mixta (TMAR Mixta).....	291
4.	Valor Presente Neto (VPN).....	291
5.	Tasa Interna de Retorno (TIR).....	292
6.	Periodo de recuperación.....	293
7.	Relación Beneficio - Costo (RBC).....	294
8.	Análisis de sensibilidad.....	295
H.	Análisis de precios.....	296
X.	CONCLUSIONES.....	298
XI.	RECOMENDACIONES.....	299
XII.	BIBLIOGRAFÍA.....	300
XIII.	GLOSARIO.....	304
XIV.	APÉNDICES.....	306
XV.	ANEXOS.....	341

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1: Tamaño de la plantilla .....	23
Tabla No. 2: Población diabética de Managua .....	40
Tabla No. 3: Edad personas encuesta. ....	41
Tabla No. 4: Sexo personas encuesta .....	41
Tabla No. 5: Ocupación personas encuesta.....	42
Tabla No. 6: Nivel de ingresos. ....	43
Tabla No. 7: Número de calzado.....	44
Tabla No. 8: Padecimiento pie diabético. ....	45
Tabla No. 9: Síntomas pie diabético.....	45
Tabla No. 10: Accesorios para cuidado del pie diabético .....	46
Tabla No. 11: Accesorios utilizados por las personas diabéticas .....	46
Tabla No. 12: Unidades compradas por los diabéticos al año. ....	47
Tabla No. 13: Precio pagado por unidad .....	47
Tabla No. 14: Lugar de compra.....	48
Tabla No. 15: Aspectos importantes del producto .....	48
Tabla No. 16: Opción de compra nuevo producto .....	49
Tabla No. 17: Compras al año nuevo producto .....	49
Tabla No. 18: Expectativas del nuevo producto. ....	50
Tabla No. 19: Precio a pagar nuevo producto .....	51
Tabla No. 20: Medios de comunicación utilizados.....	52
Tabla No. 21: Lugar de compra nuevo producto. ....	53
Tabla No. 22: Demanda anual.....	54
Tabla No. 23: Cálculo de la demanda actual.....	55
Tabla No. 24: Proyección de la demanda .....	56

Tabla No. 25: Criterios para el nivel de absorción .....	57
Tabla No. 26: Participación de la empresa.....	58
Tabla No. 27: Cantidad a producir.....	66
Tabla No. 28: Cálculo del Factor Objetivo .....	67
Tabla No. 29: Combinaciones pareadas .....	68
Tabla No. 30: Factor Población. ....	68
Tabla No. 31: Factor Salud.....	68
Tabla No. 32: Factor Economía.....	69
Tabla No. 33: Cálculo factor relativo FS .....	69
Tabla No. 34: Medida de Preferencia de Localización (MPL).....	70
Tabla No. 35: Método de Valuación por Puntos Ponderados.....	73
Tabla No. 36: Descripción proceso de corte.....	78
Tabla No. 37: Descripción proceso de confección (ensamble).....	83
Tabla No. 38: Diagrama analítico 1 proceso de corte. ....	86
Tabla No. 39: Diagrama analítico 2 proceso de corte .....	87
Tabla No. 40: Diagrama analítico 3 proceso de corte .....	88
Tabla No. 41: Diagrama analítico 1 proceso de confección (ensamble). ....	89
Tabla No. 42: Diagrama analítico 2 proceso de confección (ensamble). ....	91
Tabla No. 43: Diagrama analítico 3 proceso de confección (ensamble). ....	92
Tabla No. 44: Diagrama analítico 4 proceso de confección (ensamble). ....	93
Tabla No. 45: Diagrama analítico 5 proceso de confección (ensamble). ....	94
Tabla No. 46: Rendimiento de materia prima .....	98
Tabla No. 47: Requerimientos de materia prima .....	99
Tabla No. 48: Proveedores de materia prima .....	99
Tabla No. 49: Rendimiento de insumos .....	103

Tabla No. 50: Requerimientos de insumos.....	104
Tabla No. 51: Proveedores de insumos .....	104
Tabla No. 52: Detalles de maquinaria .....	105
Tabla No. 53: Ficha técnica cortadora.....	107
Tabla No. 54: Ficha técnica horno eléctrico. ....	107
Tabla No. 55: Ficha técnica termoformadora. ....	108
Tabla No. 56: Ficha técnica esmeril de banco.....	108
Tabla No. 57: Requerimientos de producción por año. ....	109
Tabla No. 58: Capacidad de la maquinaria .....	110
Tabla No. 59: Tiempo de operación por máquina .....	110
Tabla No. 60: Factor de eficiencia de la maquinaria según el fabricante .....	110
Tabla No. 61: Capacidad real de producción por máquina .....	111
Tabla No. 62: Factor de utilización de la maquinaria.....	111
Tabla No. 63: Requerimientos de maquinaria .....	111
Tabla No. 64: Requerimiento de maquinaria para la producción.....	112
Tabla No. 65: Proveedores de maquinaria .....	112
Tabla No. 66: Detalles de equipos .....	113
Tabla No. 67: Ficha técnica camión Hyundai H-100 .....	116
Tabla No. 68: Ficha técnica tajador eléctrico.....	116
Tabla No. 69: Requerimiento de equipos para la producción.....	117
Tabla No. 70: Proveedores de equipos. ....	117
Tabla No. 71: Detalles de herramientas .....	118
Tabla No. 72: Unidades de medida herramientas para la producción.....	120
Tabla No. 73: Requerimientos de herramientas para la producción.....	121
Tabla No. 74: Proveedores de herramientas.....	121

Tabla No. 75: Detalles de mobiliario oficina .....	122
Tabla No. 76: Requerimientos de mobiliario de oficina. ....	125
Tabla No. 77: Proveedores de mobiliario de oficina .....	125
Tabla No. 78: Detalles de equipos oficina. ....	126
Tabla No. 79: Ficha técnica teléfono fijo .....	128
Tabla No. 80: Ficha técnica computadora .....	128
Tabla No. 81: Ficha técnica impresora .....	129
Tabla No. 82: Ficha técnica dispensador de agua .....	129
Tabla No. 83: Ficha técnica aire acondicionado .....	130
Tabla No. 84: Requerimientos de equipos de oficina .....	130
Tabla No. 85: Proveedores de equipos de oficina .....	131
Tabla No. 86: Detalles de insumos y consumibles de oficina .....	131
Tabla No. 87: Unidades de medida insumos y consumibles de oficina .....	135
Tabla No. 88: Requerimientos de insumos y consumibles de oficina .....	135
Tabla No. 89: Proveedores de insumos y consumibles de oficina. ....	136
Tabla No. 90: Detalles de productos y herramientas para la administración del personal .....	137
Tabla No. 91: Unidades de medida productos y herramientas para la administración del personal .....	142
Tabla No. 92: Requerimientos productos y herramientas para la administración del personal .....	143
Tabla No. 93: Proveedores de equipos y herramientas para la administración del personal .....	144
Tabla No. 94: Plan de mantenimiento cortadora Eastman Blue Streak II .....	145
Tabla No. 95: Plan de mantenimiento horno eléctrico Binder .....	146
Tabla No. 96: Plan de mantenimiento termoformadora Vacuum Podolab 2 .....	146

Tabla No. 97: Plan de mantenimiento esmeril de banco Truper $\frac{3}{4}$ hp.....	147
Tabla No. 98: Plan de mantenimiento camión Hyundai H-100.....	148
Tabla No. 99: Plan de mantenimiento carro de plataforma. ....	149
Tabla No. 100: Plan de mantenimiento tajador eléctrico Bostitch. ....	149
Tabla No. 101: Repuestos y material necesario para el mantenimiento. ....	150
Tabla No. 102: Plan de mantenimiento aire acondicionado Frigidaire. ....	151
Tabla No. 103: Plan de mantenimiento dispensador de agua Frigidaire .....	151
Tabla No. 104: Capacidad instalada de la empresa.....	153
Tabla No. 105: Código de proximidades .....	155
Tabla No. 106: Tabla de identificación de las actividades.....	156
Tabla No. 107: Tabla de fundamentos o motivos de proximidad.....	156
Tabla No. 108: Simbología utilizada para las áreas de la empresa.....	157
Tabla No. 109: Detalles de dimensiones de las áreas de la empresa.....	163
Tabla No. 110: Detalles de equipos de protección personal. ....	173
Tabla No. 111: Unidades de medida EPP .....	174
Tabla No. 112: Requerimientos de EPP.....	175
Tabla No. 113: Proveedores de EPP .....	175
Tabla No. 114: Detalles de equipos de seguridad industrial .....	176
Tabla No. 115: Requerimientos de equipos de seguridad industrial. ....	177
Tabla No. 116: Proveedores de equipos de seguridad industrial .....	177
Tabla No. 117: Ficha ocupacional gerente general .....	184
Tabla No. 118: Ficha ocupacional secretaria .....	185
Tabla No. 119: Ficha ocupacional jefe de recursos humanos.....	186
Tabla No. 120: Ficha ocupacional encargado de limpieza .....	187
Tabla No. 121: Ficha ocupacional agente de seguridad. ....	188

Tabla No. 122: Ficha ocupacional jefe de finanzas .....	189
Tabla No. 123: Ficha ocupacional auxiliar contable. ....	190
Tabla No. 124: Ficha ocupacional jefe de ventas.....	191
Tabla No. 125: Ficha ocupacional conductor .....	192
Tabla No. 126: Ficha ocupacional auxiliar de entrega.....	193
Tabla No. 127: Ficha ocupacional jefe de producción.....	194
Tabla No. 128: Ficha ocupacional supervisor de almacén .....	195
Tabla No. 129: Ficha ocupacional auxiliar de almacén. ....	196
Tabla No. 130: Ficha ocupacional supervisor de producción .....	197
Tabla No. 131: Ficha ocupacional operador de corte.....	198
Tabla No. 132: Ficha ocupacional operador de horno.....	199
Tabla No. 133: Ficha ocupacional operador de termoformadora. ....	200
Tabla No. 134: Ficha ocupacional auxiliar de corte.....	201
Tabla No. 135: Ficha ocupacional operador de esmeril .....	202
Tabla No. 136: Ficha ocupacional auxiliar de lijado .....	203
Tabla No. 137: Ficha ocupacional empacador. ....	204
Tabla No. 138: Ficha ocupacional supervisor de mantenimiento .....	205
Tabla No. 139: Ficha ocupacional auxiliar de mantenimiento. ....	206
Tabla No. 140: Requerimientos de mano de obra.....	207
Tabla No. 141: Requerimientos de personal para la administración y servicios .	208
Tabla No. 142: Horario de trabajo .....	211
Tabla No. 143: Factores de valuación.....	213
Tabla No. 144: Ponderación de los factores de valuación .....	214
Tabla No. 145: Escala de puntos .....	215
Tabla No. 146: Instrucción esencial .....	216

Tabla No. 147: Experiencia anterior.....	216
Tabla No. 148: Iniciativa e ingenio .....	216
Tabla No. 149: Esfuerzo físico necesario.....	217
Tabla No. 150: Concentración mental o visual.....	217
Tabla No. 151: Supervisión de personal .....	217
Tabla No. 152: Material o equipamiento.....	218
Tabla No. 153: Métodos o procesos.....	218
Tabla No. 154: Información confidencial. ....	218
Tabla No. 155: Ambiente de trabajo.....	219
Tabla No. 156: Riesgos.....	219
Tabla No. 157: Valuación de los puestos.....	220
Tabla No. 158: Amplitud de puntos.....	223
Tabla No. 159: Asignación de salarios.....	224
Tabla No. 160: Periodo fiscal y tafia de impuestos IR.....	226
Tabla No. 161: Nómina .....	228
Tabla No. 162: Inversiones.....	247
Tabla No. 163: Inversiones de activo fijo.....	248
Tabla No. 164: Costo de maquinaria.....	249
Tabla No. 165: Costo de equipos.....	250
Tabla No. 166: Costo de mobiliario de oficina.....	251
Tabla No. 167: Costo de equipos de oficina.....	251
Tabla No. 168: Inversiones diferidas o intangibles .....	252
Tabla No. 169: Inversiones en capital de trabajo .....	253
Tabla No. 170: Amortización de activos diferidos.....	255
Tabla No. 171: Vida útil de los activos .....	256

Tabla No. 172: Depreciación de obras físicas y edificaciones.....	258
Tabla No. 173: Depreciación de maquinaria .....	258
Tabla No. 174: Depreciación de equipos .....	259
Tabla No. 175: Depreciación de mobiliario de oficina. ....	260
Tabla No. 176: Depreciación de equipos de oficina. ....	261
Tabla No. 177: Costos de operación del proyecto.....	262
Tabla No. 178: Costos de producción .....	263
Tabla No. 179: Costo de materia prima a través de los años.....	264
Tabla No. 180: Costo de insumos a través de los años. ....	265
Tabla No. 181: Costo de herramientas a través de los años.....	266
Tabla No. 182: Costo de energía eléctrica para producción a través de los años..... .....	267
Tabla No. 183: Costo mano de obra a través de los años .....	268
Tabla No. 184: Costo de mantenimiento de maquinaria y equipos a través de los años. ....	268
Tabla No. 185: Gastos administrativos.....	269
Tabla No. 186: Salarios de administración a través de los años.....	270
Tabla No. 187: Costo de insumos y consumibles de oficina a través de los años..... .....	271
Tabla No. 188: Costo de productos y herramientas para la administración del personal a través de los años.....	271
Tabla No. 189: Costo de equipos de higiene y seguridad industrial a través de los años. ....	272
Tabla No. 190: Costo de energía eléctrica para administración a través de los años.....	273
Tabla No. 191: Costo de agua administración a través de los años.....	274

Tabla No. 192: Costo de servicios de internet y telefonía a través de los años...	275
Tabla No. 193: Costo de mantenimiento de equipos de oficina a través de los años.....	275
Tabla No. 194: Gastos de ventas.....	276
Tabla No. 195: Costo de publicidad a través de los años .....	277
Tabla No. 196: Salario personal de ventas a través de los años.....	277
Tabla No. 197: Costo de distribución a través de los años .....	278
Tabla No. 198: Precio del producto a través de los años .....	279
Tabla No. 199: Ingresos a través de los años .....	280
Tabla No. 200: Flujo Neto de Efectivo sin financiamiento. ....	282
Tabla No. 201: Periodo de recuperación de la inversión sin financiamiento .....	285
Tabla No. 202: Análisis RBC sin financiamiento .....	286
Tabla No. 203: Análisis de sensibilidad sin financiamiento. ....	288
Tabla No. 204: Pago de la deuda.....	289
Tabla No. 205: Flujo Neto de Efectivo con financiamiento .....	290
Tabla No. 206: TMAR Mixta .....	291
Tabla No. 207: Periodo de recuperación de la inversión con financiamiento .....	293
Tabla No. 208: Análisis RBC con financiamiento. ....	294
Tabla No. 209: Análisis de sensibilidad con financiamiento .....	295
Tabla No. 210: Análisis de precios. ....	296
Tabla No. 211: Análisis de regresión lineal .....	312
Tabla No. 212: Costo de fibra de plata a través de los años.....	313
Tabla No. 213: Costo de EVA 35 a través de los años .....	314
Tabla No. 214: Costo de EVA 55 a través de los años .....	314
Tabla No. 215: Costo de pegamento a través de los años.....	315

Tabla No. 216: Costo de etiquetas con logotipo a través de los años .....	315
Tabla No. 217: Costo de cajas a través de los años. ....	315
Tabla No. 218: Costo de regla a través de loa años .....	316
Tabla No. 219: Costo de lápiz de grafito a través de los años. ....	316
Tabla No. 220: Costo de borrador a través de los años .....	316
Tabla No. 221: Costo de tijera a través de los años.....	317
Tabla No. 222: Costo de brocha a través de los años.....	317
Tabla No. 223: Costo de hoja lija a través de los años .....	317
Tabla No. 224: Detalle costo de energía eléctrica producción. ....	318
Tabla No. 225: Costo de mano de obra directa.....	319
Tabla No. 226: Costo de mano de obra indirecta .....	320
Tabla No. 227: Costo de mano de obra mantenimiento .....	320
Tabla No. 228: Costo de repuestos y material mantenimiento .....	321
Tabla No. 229: Detalle salario personal de administración .....	322
Tabla No. 230: Detalle costo de insumos y consumibles de oficina .....	323
Tabla No. 231: Detalle costo de productos y herramientas para la administración del personal.....	324
Tabla No. 232: Detalle costo de equipos de higiene y seguridad industrial .....	325
Tabla No. 233: Detalle costo de energía eléctrica administración.....	326
Tabla No. 234: Detalle costo de agua administración. ....	327
Tabla No. 235: Detalle costo de mantenimiento equipos de oficina .....	327
Tabla No. 236: Detalle costo publicidad .....	328
Tabla No. 237: Detalle salario personal de ventas .....	328
Tabla No. 238: Detalle costo de distribución .....	328
Tabla No. 239: FNE sin financiamiento escenario 1.....	329

Tabla No. 240: FNE sin financiamiento escenario 2.....	330
Tabla No. 241: FNE sin financiamiento escenario 3.....	331
Tabla No. 242: FNE sin financiamiento escenario 4.....	332
Tabla No. 243: FNE sin financiamiento escenario 5.....	333
Tabla No. 244: FNE sin financiamiento escenario 6.....	334
Tabla No. 245: FNE con financiamiento escenario 1 .....	335
Tabla No. 246: FNE con financiamiento escenario 2 .....	336
Tabla No. 247: FNE con financiamiento escenario 3 .....	337
Tabla No. 248: FNE con financiamiento escenario 4 .....	338
Tabla No. 249: FNE con financiamiento escenario 5 .....	339
Tabla No. 250: FNE con financiamiento escenario 6 .....	340

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1: Prototipo de plantilla para prevenir úlceras.....	10
Figura No. 2: Materiales de la plantilla. ....	25
Figura No. 3: Prototipo de plantilla vista 1 .....	26
Figura No. 4: Prototipo de plantilla vista 2.....	26
Figura No. 5: Detalles prototipo de plantilla.....	27
Figura No. 6: Presentación producto final .....	27
Figura No. 7: Estructura química del EVA.....	28
Figura No. 8: Logotipo del producto .....	32
Figura No. 9: Plantillas Payless.....	33
Figura No. 10: Plantillas especiales .....	34
Figura No. 11: Segmentación del mercado. ....	36
Figura No. 12: Edad personas encuesta. ....	41
Figura No. 13: Sexo personas encuesta .....	41
Figura No. 14: Ocupación personas encuesta .....	42
Figura No. 15: Nivel de ingresos .....	43
Figura No. 16: Número de calzado.....	44
Figura No. 17: Padecimiento pie diabético .....	45
Figura No. 18: Síntomas pie diabético .....	45
Figura No. 19: Accesorios para el cuidado del pie diabético.....	46
Figura No. 20: Accesorios utilizados por las personas diabéticas.....	46
Figura No. 21: Unidades compradas por los diabéticos al año. ....	47
Figura No. 22: Precio pagado por unidad.....	47
Figura No. 23: Lugar de compra.....	48
Figura No. 24: Aspectos importantes del producto.....	48

Figura No. 25: Opción de compra nuevo producto .....	49
Figura No. 26: Compras al año nuevo producto .....	49
Figura No. 27: Expectativas del nuevo producto .....	50
Figura No. 28: Precio a pagar nuevo producto .....	51
Figura No. 29: Medios de comunicación utilizados. ....	52
Figura No. 30: Lugar de compra nuevo producto .....	53
Figura No. 31: Canal de distribución .....	60
Figura No. 32: Mapa de Managua .....	71
Figura No. 33: Ubicación de la empresa. ....	74
Figura No. 34: Diagrama proceso de corte .....	77
Figura No. 35: Diagrama proceso de confección (ensamble).....	80
Figura No. 36: Fibra de plata textil en rollo.....	95
Figura No. 37: EVA en rollo.....	96
Figura No. 38: Rollo fibra de plata.....	98
Figura No. 39: Rollo EVA densidad 35.....	98
Figura No. 40: Rollo EVA densidad 55.....	98
Figura No. 41: Presentaciones Pegaforte cemento de contacto. ....	100
Figura No. 42: Etiqueta con logotipo .....	101
Figura No. 43: Caja para el producto .....	101
Figura No. 44: Pegaforte cemento de contacto .....	103
Figura No. 45: Etiqueta del producto.....	103
Figura No. 46: Cajas para el producto final. ....	103
Figura No. 47: Máquina de corte. ....	105
Figura No. 48: Horno eléctrico.....	105
Figura No. 49: Termoformadora.....	106

Figura No. 50: Esmeril de banco.....	106
Figura No. 51: Cortadora Eastman.....	107
Figura No. 52: Horno eléctrico Binder .....	107
Figura No. 53: Termoformadora Vacuum Podolab 2.....	108
Figura No. 54: Esmeril de banco Truper $\frac{3}{4}$ hp.....	108
Figura No. 55: Camión Hyundai.....	113
Figura No. 56: Estante para almacén.....	113
Figura No. 57: Pallet de madera almacén.....	114
Figura No. 58: Mesa para trabajo producción .....	114
Figura No. 59: Banco para trabajo producción .....	114
Figura No. 60: Estante de trabajo producción.....	115
Figura No. 61: Carro para transporte .....	115
Figura No. 62: Escalera plegable metálica .....	115
Figura No. 63: Tajador eléctrico.....	115
Figura No. 64: Camión H-100.....	116
Figura No. 65: Tajador eléctrico Bostitch .....	116
Figura No. 66: Regla madera 1.5 metros .....	118
Figura No. 67: Lápiz 2B.....	118
Figura No. 68: Borrador para producción.....	118
Figura No. 69: Tijera metálica .....	119
Figura No. 70: Brocha 1 pulgada plástico .....	119
Figura No. 71: Hoja lija grano 1,200.....	119
Figura No. 72: Escritorio de oficina .....	122
Figura No. 73: Silla de oficina.....	122
Figura No. 74: Silla de espera recepción .....	123

Figura No. 75: Archivador oficina .....	123
Figura No. 76: Locker metálico.....	123
Figura No. 77: Mesa plegable comedor .....	124
Figura No. 78: Silla plegable comedor .....	124
Figura No. 79: Teléfono Panasonic.....	126
Figura No. 80: Computadora de escritorio .....	126
Figura No. 81: Impresora multifuncional.....	127
Figura No. 82: Dispensador de agua frigidaire .....	127
Figura No. 83: Aire acondicionado Frigidaire .....	127
Figura No. 84: Teléfono fijo Panasonic .....	128
Figura No. 85: Computadora HP.....	128
Figura No. 86: Impresora HP.....	129
Figura No. 87: Dispensador de agua.....	129
Figura No. 88: Aire acondicionado .....	130
Figura No. 89: Resma papel tamaño carta.....	131
Figura No. 90: Torner impresora .....	132
Figura No. 91: Lapicero azul y negro .....	132
Figura No. 92: Lápiz de grafito Superior.....	132
Figura No. 93: Borrador Stabilo.....	132
Figura No. 94: Caja corrector .....	133
Figura No. 95: Tajador Stabilo.....	133
Figura No. 96: Engrapadora metálica.....	133
Figura No. 97: Caja grapas .....	134
Figura No. 98: Caja folder .....	134
Figura No. 99: Agua en bidón.....	137

Figura No. 100: Basurero plástico.....	137
Figura No. 101: Pala para basura.....	138
Figura No. 102: Escoba de madera.....	138
Figura No. 103: Lampazo de madera.....	138
Figura No. 104: Mecha lampazo.....	139
Figura No. 105: Guantes limpieza.....	139
Figura No. 106: Desinfectante galón.....	139
Figura No. 107: Ambientador galón.....	140
Figura No. 108: Jabón líquido galón.....	140
Figura No. 109: Paste para trastes.....	140
Figura No. 110: Jabón para trastes.....	141
Figura No. 111: Papel toalla.....	141
Figura No. 112: Papel higiénico.....	141
Figura No. 113: Matriz SLP.....	158
Figura No. 114: Diagrama relacional de actividades.....	159
Figura No. 115: Distribución de planta por proceso.....	164
Figura No. 116: Sistema eléctrico y luminarias.....	165
Figura No. 117: Guantes de cuero multiusos.....	173
Figura No. 118: Mascarilla descartable.....	174
Figura No. 119: Tapones de goma para oído.....	174
Figura No. 120: Botiquín de primeros auxilios.....	176
Figura No. 121: Extintor ABC 10 libras.....	176
Figura No. 122: Señales de seguridad.....	176
Figura No. 123: Mapa de evacuación.....	178
Figura No. 124: Organigrama de la empresa.....	182

Figura No. 125: Descripción y análisis de puestos .....	183
Figura No. 126: Tendencia salarial.....	225
Figura No. 127: Análisis de precios a través de los años .....	296
Figura No. 128: Hoja de inscripción Sociedad Anónima .....	341
Figura No. 129: Hoja de inscripción comerciante .....	342
Figura No. 130: Registro Único del Contribuyente (RUC) .....	343
Figura No. 131: Documento Único de Registro (DUR).....	343
Figura No. 132: Matricula municipal. ....	344
Figura No. 133: Cotización construcción .....	345
Figura No. 134: Cotización Grupo Sinaí .....	346
Figura No. 135: Cotización Binder.....	347
Figura No. 136: Cotización Fisuada .....	348
Figura No. 137: Cotización Fetesa. ....	349
Figura No. 138: Cotización Deshon & Cia .....	350
Figura No. 139: Cotización Racks Equipos 1. ....	352
Figura No. 140: Cotización Racks Equipos 2. ....	353
Figura No. 141: Cotización IEC Nicaragua.....	354
Figura No. 142: Cotización Librería Jardín .....	355
Figura No. 143: Cotización Mobi Equipos 1 .....	356
Figura No. 144: Cotización Mobl Equipos 2 .....	357
Figura No. 145: Cotización la Curacao 1 .....	358
Figura No. 146: Cotización la Curacao 2.....	359
Figura No. 147: Cotización la Curacao 3.....	360
Figura No. 148: Cotización Sumin 1 .....	361
Figura No. 149: Cotización Sumin 2.....	362

Figura No. 150: Cotización Sumin 3.....	363
Figura No. 151: Cotización Sanyan Textile Technology.....	364
Figura No. 152: Cotización Ruchen Industrial.....	365
Figura No. 153: Cotización Hamlet publicidad.....	366
Figura No. 154: Cotización ALTASA.....	367
Figura No. 155: Cotización Servicios contra incendios EBENEZER.....	368
Figura No. 156: Precio Plantillas de gel.....	369
Figura No. 157: Precio plantillas de trabajo para hombre.....	369
Figura No. 158: Precio plantillas ortopédicas de descanso para mujer.....	370
Figura No. 159: Préstamo BANPRO.....	370



## I. INTRODUCCIÓN

Las personas con padecimientos de diabetes están expuestas a presentar problemas en distintos órganos del cuerpo, además de la existente tendencia de tener neuropatía diabética<sup>1</sup>, cuya consecuencia es la pérdida de sensibilidad en los pies, esto ocasiona que los pacientes no perciban el daño que el calzado puede provocarles como la presencia de laceraciones, llagas e infecciones.

Es necesario destacar que las instituciones de la salud como es el MINSA<sup>2</sup> y el SILAIS<sup>3</sup> no han aportado proyectos o estudios dirigidos al cuidado del pie del paciente diabético, estos entes en materia de la salud solo se han visto involucrados de manera reactiva en cuestiones de gravedad, cuando se requiere tratar infecciones, cerrar llagas y realizar amputaciones.

En Nicaragua no existen organizaciones no gubernamentales que apoyen directamente a las personas con pie diabético, tampoco existe la producción o comercialización de plantillas dirigidas al confort del pie de las personas diabéticas.

A pesar de que en el país existe la Asociación de Padres de Niños y Jóvenes Diabéticos de Nicaragua (APNJDN), solo está envuelta en campañas de concientización para el cuidado exclusivo de los niños con padecimiento de diabetes tipo 1, niños sin probabilidad de contraer neuropatía diabética.

Es por ello que en el presente trabajo se realizó un estudio de prefactibilidad de una empresa dedicada a la fabricación de plantillas a base de EVA (Etil Vinil Acetato), el cual es dirigido a las personas con diabetes de la ciudad de Managua.

---

<sup>1</sup> Véase definición en el glosario.

<sup>2</sup> El Ministerio de Salud (MINSA) es el ente encargado de regular el sistema de salud de Nicaragua.

<sup>3</sup> El Sistema Local de Atención Integral en Salud (SILAIS) es el ente municipal encargado de controlar los diferentes hospitales y centros médicos de la localidad.



Con este estudio se pretende evaluar la aceptación de las plantillas de EVA en el mercado, además de evaluar la rentabilidad y viabilidad de la empresa que se pretende establecer. El estudio de prefactibilidad realizado consta de tres capítulos que incluyen las siguientes temáticas:

El primer capítulo aborda los aspectos relacionados con la investigación de mercado, donde se realiza la descripción y análisis del producto a ofrecer, la identificación del mercado, un análisis de oferta y demanda donde se cuantifica la demanda potencial e insatisfecha y el porcentaje de absorción que se pretende abarcar, además se realiza un análisis de precios y de comercialización donde se determina el canal de distribución y las estrategias de publicidad.

El segundo capítulo comprende un estudio técnico donde se realiza la descripción del proceso productivo, la localización y diseño de la planta, los requerimientos de materia prima, mano de obra, maquinaria y equipos, mobiliario y equipos de oficina, además de evaluar la opción de construir todas las obras y edificaciones necesarias para la operación de la empresa que comprenda las dimensiones necesarias para la fabricación del producto.

En este capítulo comprende los aspectos generales de la empresa como es la misión y visión, también se detallan los aspectos organizacionales tales como el organigrama, las fichas ocupacionales y los requerimientos de personal, y por último se detallan los aspectos legales para la puesta en marcha y operación de la empresa.

El tercer capítulo comprende la evaluación financiera, determinación de las inversiones, los costos, capital de trabajo, ingresos, Flujo Neto de Efectivo (FNE), Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR), Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y el análisis Beneficio - Costo (RBC), además de un análisis de sensibilidad.



## II. ANTECEDENTES

La diabetes es una enfermedad que ha venido en crecimiento en los últimos años en Nicaragua, como afirma **el doctor Antonio Ruiz de la dirección del SILAIS en artículo publicado por la PRENSA**: “En el departamento de Managua se reportan entre 20 mil y 25 mil consultas al año por diabetes a los cuales se les trata especialmente con inyecciones de insulina y otros medicamentos como benclamida<sup>4</sup> y neformida<sup>5</sup>”. (Bonilla, 2010).

Según el MINSa en el mapa de padecimientos de salud elaborado en 2018, afirma que la diabetes en Nicaragua fue la segunda enfermedad crónica más frecuente solo por encima de la hipertensión arterial, y representó la tercera causa de muerte a nivel nacional.

El MINSa y el SILAIS son los entes del estado encargados de la atención integral en aspectos de salud de los nicaragüenses, estas entidades no cuentan con acciones de manera preventiva para el cuidado del pie de los pacientes diabéticos, personas que con el paso de los años desarrollan padecimientos de pie diabético.

Estas instituciones solo establecen normas para evitar el desarrollo de la enfermedad, esto se comprueba en el objetivo general que persigue la institución en su protocolo de atención de la diabetes mellitus: “El presente protocolo se refiere específica y únicamente al manejo de la diabetes mellitus y comorbilidades<sup>6</sup> más frecuentes de la misma.” (MINSa, 2011).

---

<sup>4</sup> Véase definición en el glosario.

<sup>5</sup> Véase definición en el glosario.

<sup>6</sup> Véase definición en el glosario.



El MINSA no presenta proyectos de ayuda a la ergonomía del pie de los pacientes diabéticos; a pesar de esto solo hace acompañamiento a la Asociación de Padres de Niños y Jóvenes Diabéticos de Nicaragua, con la cual realizan campañas de concientización acerca del cuidado de niños diabéticos, cabe destacar que los niños no padecen de pie diabético, este padecimiento solo ocurre en jóvenes y adultos.

Además de las organizaciones anteriormente mencionadas existe una ONG llamada Fundación Nicaragüense para la Diabetes (FND) que ofrece servicios de talleres educativos, cursos de cocina, consulta especializada entre otros, todo esto bajo la misión de prevenir, detectar y controlar la diabetes en Nicaragua de manera altruista y sin fines de lucro.

En Nicaragua se presenta un antecedente de tratamiento y seguimiento de la enfermedad crónica, pero no se establecen acciones concretas que establezcan el uso de algún tipo de calzado que ayuden al cuidado del pie diabético, pasando por alto la calidad de vida del paciente, las plantillas de EVA son un método para el cuidado, prevención y tratamiento del pie de las personas diabéticas.



### III. JUSTIFICACIÓN

La diabetes es una enfermedad de altos niveles de azúcar en la sangre que con el tiempo daña distintos órganos, niervos y vasos sanguíneos. La diabetes a su vez provoca la pérdida de sensibilidad en los pies, lo cual incluye riesgos de contraer callos con formación de llagas, deformidad ósea, úlceras, gangrenas<sup>7</sup> (generalmente son localizadas en el talón o dedos) y amputaciones.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>8</sup> en su informe sobre el perfil de los países para la diabetes (2016): “Nicaragua ocupa el cuarto lugar de Centroamérica en prevalencia de Diabetes con 8.1 % de la población con riesgos de perder extremidades inferiores o un dedo por la pérdida de sensibilidad en el mismo”.

Las instituciones de la salud nicaragüense no han intervenido de manera preventiva para la protección de los pies en pacientes diabéticos, pero si se sabe que han interferido de forma reactiva utilizando distintos métodos de curación de úlceras e infecciones.

En lo relacionado con el pie diabético los doctores no recomiendan zapatos específicos solo sugieren a los pacientes el uso de calzado suave y que no sean apretados, en el caso de las mujeres no se recomienda el uso de tacones.

Las personas que sufren esta enfermedad necesitan utilizar zapatos especiales, sobre todo cuando se tiene el riesgo de desarrollar pie diabético, este tipo de calzado es a base cuero de ternero, por lo general, es fabricado en Estados Unidos, Canadá y México.

---

<sup>7</sup> Véase definición en el glosario.

<sup>8</sup> La Organización Mundial de la Salud (OMS) es el organismo especializado en gestionar políticas de prevención, promoción e intervención en salud a nivel mundial.



En Nicaragua actualmente no se producen, ni comercializan calzados especiales que prevengan o protejan el pie del paciente diabético, es por ello y debido a la creciente población diabética en el país, además de las situaciones antes mencionadas que surge la idea de la producción de plantillas de EVA que permitan la protección del pie evitando úlceras y laceraciones.

Los productos que actualmente utilizan las personas diabéticas para el cuidado y protección de sus pies son principalmente las plantillas tradicionales o bien las plantillas a base de gel que ofrece Payless.

Las plantillas que se pretenden fabricar son a base de EVA debido al beneficio que brindan a las personas que padecen de pie diabético, por ser un material suave, moldeable, y duradero, por sus características y composición hace que este producto sea eficiente para la protección, además que este producto ya es utilizado en otros países obteniendo buenos resultados.

Este tipo de plantillas de uso exclusivo para personas diabéticas tampoco existen en nuestro país, de manera que se facilitaría la oferta del producto y se obtendría una buena aceptación en el mercado.



#### **IV. OBJETIVOS**

##### **Objetivo General:**

- Realizar un estudio de prefactibilidad de una empresa dedicada a la fabricación de plantillas de EVA para personas con diabetes, situado en la ciudad de Managua para el periodo 2020-2024.

##### **Objetivos Específicos**

- Elaborar una investigación de mercado que comprenda el análisis del producto, identificación y segmentación del mercado, análisis de oferta y demanda, así como un análisis de precio y comercialización.
- Determinar mediante un estudio técnico los aspectos necesarios para el proceso productivo, diseño y distribución de planta, requerimientos de materia prima, mano de obra, maquinaria y equipos, mobiliario y equipos de oficina, así como los aspectos organizacionales y legales para la puesta en marcha.
- Efectuar una evaluación financiera para la medición de la rentabilidad del proyecto utilizando los métodos de VPN, TIR y RBC considerando fuentes de financiamiento y capital propio.



## V. MARCO TEÓRICO

### A. Aspectos generales

#### Diabetes:

Según la OMS:

La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. La insulina es una hormona que regula el azúcar en la sangre, el efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre), que con el tiempo daña gravemente muchos órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos.

La diabetes se asocia con la aparición de complicaciones en muchos sistemas orgánicos, siendo los más evidentes la pérdida de la visión que puede llegar a la ceguera, los riñones con deterioro funcional progresivo, requiriendo diálisis y trasplante, los vasos sanguíneos que pueden significar la pérdida de extremidades inferiores, el corazón con enfermedad coronaria e infarto agudo de miocardio, problemas cerebrales y la irrigación intestinal.

“Los síntomas principales de la diabetes son la emisión excesiva de orina (poliuria), el aumento anormal de la necesidad de comer (polifagia), el incremento de la sed (polidipsia) y la pérdida de peso sin razón aparente”. (Guglielmone & Noya, 2016).

#### Clasificación:

Según la OMS la diabetes se clasifica en:

- Diabetes de tipo 1 (también llamada insulino dependiente, juvenil o de inicio en la infancia) se caracteriza por una producción deficiente de insulina y requiere la administración diaria de esta hormona.



Sus síntomas consisten en excreción excesiva de orina, sed, hambre constante, pérdida de peso, trastornos visuales y cansancio, estos síntomas pueden aparecer de forma súbita.

Según Guglielmone & Noya (2016):

Se divide en grupo “A” y “B”, la primera se caracteriza por una deficiencia en la secreción de insulina, la segunda es de carácter hereditario y tiene preferencia por grupos étnicos especiales como los asiáticos y los afroamericanos.

La diabetes tipo 1A es responsable aproximadamente del 5% - 10% de los casos, suele comenzar en la infancia o juventud, pero también a cualquier edad aún en mayores de 60 años. La diabetes tipo 1B o idiopática tiene menor prevalencia de complicaciones macro/microvasculares y de neuropatías.

- ❑ Diabetes de tipo 2 (también llamada no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta) se debe a una utilización ineficaz de la insulina, este tipo representa la mayoría de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física.

Los síntomas pueden ser similares a los de la diabetes de tipo 1, pero a menudo menos intensos por lo que la enfermedad puede diagnosticarse solo cuando ya tiene varios años de evolución y han aparecido complicaciones.

“Es el caso más común y abarca entre el 80% - 90% de los pacientes que padecen diabetes, este tipo de diabetes es la que posee prevalencia de complicaciones macro/microvasculares y de neuropatías, así como también retinopatías<sup>9</sup> e hipertensión arterial”. (Guglielmone & Noya, 2016).

---

<sup>9</sup> Véase definición en el glosario.

## Pie diabético:

La OMS en 1995 definió el pie diabético como un síndrome resultante de la interacción de factores sistémicos (como la angiopatía<sup>10</sup>, neuropatía e infección) así como también por factores ambientales donde se pueden incluir el modo de vida, la higiene y el calzado que se utiliza.

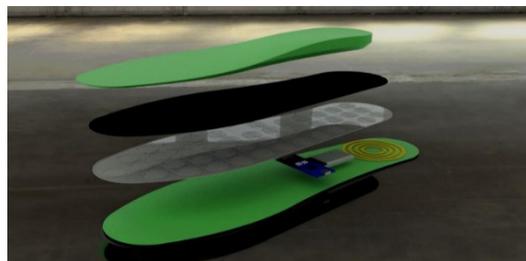
La principal gravedad de las complicaciones del pie diabético se debe al elevado riesgo e incidencia de amputaciones, los sujetos con diabetes tienen 10 veces más posibilidades de sufrir una amputación que la población homóloga no diabética.

Guglielmone & Noya (2016) afirman:

Las úlceras en el pie diabético generan un elevado costo para el paciente y la sociedad, para los pacientes implica sufrimiento, incapacidad, disminución de la calidad de vida, riesgo de pérdida del miembro afectado y aumento de la mortalidad y para la sociedad supone un elevado costo por incapacidad laboral y por la utilización de recursos del sistema de salud.

Un estudio realizado en el año 2016 en la Universidad Nacional de Córdoba por alumnos de la carrera Ingeniería Biomédica, propone un prototipo de plantilla para la protección del pie diabético.

**Figura No. 1: Prototipo de plantilla para prevenir úlceras.**



**Fuente: Prototipo de plantilla para prevención de úlceras plantares en personas con diabetes - Guglielmone & Noya (pág. 179).**

<sup>10</sup> Véase definición en el glosario.



## **B. Estudio de prefactibilidad**

Un estudio de prefactibilidad es un instrumento que sirve para orientar la toma de decisiones en la evaluación de un proyecto y corresponde a la última fase de la etapa preoperativa o de formulación dentro del ciclo del proyecto.

Se formula con base en información que tiene la menor incertidumbre posible para medir las posibilidades de éxito o fracaso de un proyecto de inversión, apoyándose en él se tomará la decisión de proceder o no con su implementación.

El estudio de prefactibilidad comprende el análisis técnico - económico de las alternativas de inversión que dan solución al problema planteado, los objetivos de la prefactibilidad se cumplirán a través de la preparación y evaluación de proyectos que permitan reducir los márgenes de incertidumbre a través de la estimación de los indicadores de rentabilidad socioeconómica y privada que apoyan la toma de decisiones de la inversión.

El estudio de prefactibilidad debe concentrarse en la identificación de alternativas y en el análisis técnico de las mismas, el cual debe ser incremental, es decir, debe realizarse comparando la situación con proyecto con la situación sin proyecto.

## **C. Estudio de mercado**

“Un mercado es el conjunto de todos los compradores reales y potenciales de un producto o servicio, tales compradores comparten una necesidad o un deseo en particular, el cual puede satisfacerse mediante relaciones de intercambio”. (Kotler & Armstrong, 2012, pág. 7).

Estudio de mercado es el conjunto de acciones que se ejecutan para saber la respuesta del mercado (demanda y oferta) ante un producto o servicio. Se analiza la oferta y la demanda, así como los precios y los canales de distribución.



El objetivo de todo estudio de mercado es tener una visión clara de las características del producto o servicio que se quiere introducir en el mercado, y un conocimiento exhaustivo de los interlocutores del sector, junto con todo el conocimiento necesario para una política de precios y de comercialización.

## **Oferta y demanda:**

Chain (2011) afirma:

La búsqueda de satisfactores de un requerimiento o necesidad que realizan los consumidores, aunque sujeta a diversas restricciones, se conoce como demanda del mercado. Los bienes y servicios que los productores libremente desean ofertar para responder a la demanda se denomina oferta del mercado. (pág. 46).

Según Kotler & Armstrong (2012):

Cuando las necesidades están respaldadas por el poder de compra, se convierten en demandas, las necesidades y los deseos de los consumidores se satisfacen con las ofertas de mercado, es decir, cierta combinación de productos, servicios, información y experiencias que se ofrece a un mercado para satisfacer una necesidad o un deseo. (pág. 6).

## **Segmentación de mercado:**

Para Staton (2007):

La segmentación del mercado es la división del mercado total de un bien o servicio en varios grupos menores y homogéneos. La esencia de la segmentación es que los miembros de cada grupo son semejantes respecto de los factores que influyen en la demanda. (págs. 148,149).

La segmentación sirve para determinar los rasgos básicos y generales que tendrá el consumidor del producto, teniendo en cuenta que el mismo no va dirigido para todo público sino para el público objetivo identificado.



## Canal de distribución:

“El canal de distribución consiste en un conjunto de organizaciones interdependientes que participan en el proceso de poner un producto o servicio a disposición del consumidor”. (Kotler & Armstrong, 2012, pág. 341).

El punto de partida del canal de distribución es el productor, el punto final o de destino es el consumidor, el conjunto de personas u organizaciones que están entre productor y usuario final son los intermediarios.

Cuando el canal de distribución es directo el fabricante vende directamente al consumidor final sin necesidad de intermediarios, cuando el canal de distribución es indirecto el producto pasa por varias manos antes de llegar al consumidor final.

“Si el canal es muy grande, probablemente se llegará a más clientes, aunque con un mayor precio final, debido a los costos y márgenes de utilidad agregados en la intermediación”. (Chain, 2011, pág. 75).

## **D. Estudio técnico**

El estudio técnico comprende todo aquello que tiene relación con el funcionamiento y operatividad del proyecto en el que se verifica la posibilidad técnica de fabricar el producto o prestar el servicio, y se determina el tamaño, localización, los equipos, las instalaciones y la organización requerida para realizar la producción.

Como afirma Chain (2011):

En este estudio se busca determinar las características de la composición óptima de los recursos que harán que la producción de un bien o servicio se logre eficaz y eficientemente. Para esto, se deberán examinar detenidamente las opciones tecnológicas que es posible implementar, así como sus efectos sobre las futuras inversiones, costos y beneficios. (pág. 123).



## Proceso productivo:

Un proceso de producción es el conjunto de actividades orientadas a la transformación de recursos o factores productivos en bienes y/o servicios. En este proceso intervienen la información y la tecnología, que interactúan con personas.

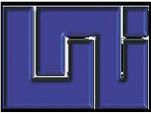
Este tipo de actividades realizadas en el proceso productivo son planeadas, dinámicas y consecutivas con el objetivo de transformar la materia prima en un producto terminado.

La mejor manera de registrar la información para iniciar el análisis de un proceso es por medio de gráficas que utilicen símbolos estandarizados con los cuales pueda llevarse a cabo un estudio.

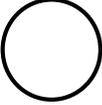
“Los diagramas sirven para indicar el movimiento y/o las interrelaciones de movimientos con más claridad que los gráficos, por lo general no llevan tantas indicaciones como éstos, y sirven más bien para completarlos que para reemplazarlos”. (OIT, 1996, pág. 84).

Criollo (2007) define un diagrama de procesos:

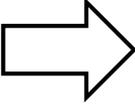
Esta herramienta de análisis es una representación gráfica de los pasos que se siguen en una secuencia de actividades que constituyen un proceso o un procedimiento identificándolos mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza; además, incluye toda la información que se considera necesaria para el análisis, tal como distancias recorridas, cantidad y tiempo requerido. (pág. 42).



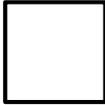
La simbología utilizada en los diagramas según Criollo García (2007, págs. 42,43) se presenta a continuación:

**Operación** 

Ocurre cuando se modifican las características de un objeto, o se le agrega algo o se le prepara para otra operación, transporte, inspección o almacenaje.

**Transporte** 

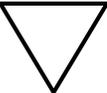
Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son movidos de un lugar a otro, excepto cuando tales movimientos forman parte de una operación o inspección.

**Inspección** 

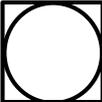
Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son examinados para su identificación o para comprobar y verificar la calidad o cualesquiera de sus características.

**Demora** 

Ocurre cuando se interfiere en el flujo de un objeto o grupo de ellos, con lo cual se retarda el siguiente paso planeado.

**Almacenamiento** 

Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son retenidos y protegidos contra movimientos o usos no autorizados.

**Actividad combinada** 

Se presenta cuando se desea indicar actividades conjuntas por el mismo operador en el mismo puesto de trabajo.



## **Distribución de planta:**

La distribución en planta implica la ordenación de espacios necesarios para movimiento de material, almacenamiento, equipos o líneas de producción, equipos industriales, administración, servicios para el personal, entre otros.

Según Criollo (2007):

La distribución de planta es la colocación física ordenada de los medios industriales, tales como maquinaria, equipo, trabajadores, espacios requeridos para el movimiento de materiales y su almacenaje, además de conservar el espacio necesario para la mano de obra indirecta, servicios auxiliares y los beneficios correspondientes. (págs. 143,144).

## **E. Estudio financiero**

El estudio financiero es una parte fundamental de la evaluación de un proyecto de inversión, el cual puede analizar un nuevo emprendimiento, una organización en marcha, o bien una nueva inversión para una empresa, como puede ser la creación de una nueva área de negocios, la compra de otra empresa o una inversión en una nueva planta de producción.

El estudio de la viabilidad económica y financiera del proyecto es un apartado imprescindible para el futuro desarrollo del mismo, puesto que puede condicionar el diseño óptimo de la planta o del proceso.

La evaluación financiera de proyectos es el estudio cuyo objetivo será determinar la rentabilidad del proyecto gracias al análisis de la inversión inicial, los beneficios y los costos de la ejecución del mismo.



## **Inversión fija:**

La inversión fija del proyecto contempla la inversión en activos fijos tangibles, tales como terreno, obras físicas; así como la adquisición de mobiliario y equipo, entre otros, para su inicio de operación.

## **Inversión diferida:**

Este tipo de inversión se refiere a las inversiones en activos intangibles, los cuales se realizan sobre activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos necesarios para la puesta en marcha del proyecto.

## **Capital de trabajo:**

Según Chain (2011):

Una inversión fundamental para el éxito o el fracaso de un negocio es la que se debe hacer en capital de trabajo. El proyecto puede considerar la inversión en todos los activos fijos necesarios para poder funcionar adecuadamente, pero si no contempla la inversión en el capital necesario para financiar los desfases de caja durante su operación, probablemente fracase. (pág. 183).

La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios para la operación normal del proyecto, cuya función consta en financiar el desfase que se produce entre los egresos y la generación de ingresos de la empresa, o bien, financiar la primera producción antes de percibir ingresos.

## **Costos de administración:**

Los costos de administración son aquellos gastos que han sido contraídos durante el control y la dirección de una empresa y que son necesarios para realizar trámites y movimientos internos.



Son costos indirectos, puesto que no guardan ninguna relación con el nivel de producción de una empresa, provienen de realizar la función de administración en la empresa.

## **Costos de producción:**

Los costos de producción son estimaciones monetarias de todos los gastos que se han hecho dentro de la empresa, para la elaboración de un bien. Estos gastos abarcan todo lo referente a la mano de obra, los costos de los materiales, así como todos los gastos indirectos que contribuyen a la fabricación de un bien.

En los costos de producción se pueden diferenciar entre costos fijos y costos variables, los costos fijos son aquellos que no cambian con el volumen de producción, los costos variables son aquellos que varían dependiendo del volumen de producción.

## **Técnicas para la evaluación económica de un proyecto:**

Para la realización de la evaluación económica de un proyecto es necesario conocer la siguiente información:

1. Inversión inicial.
2. Horizonte de planeación del proyecto.
3. Los flujos de efectivo esperados.
4. La tasa mínima de rendimiento.

Las técnicas a utilizar en este estudio para realizar esta evaluación se detallan a continuación:

- Valor Presente Neto (VPN):** Es la diferencia entre el valor de mercado de una inversión y su costo. El VPN mide cuánto valor es creado o adicionado por llevar a cabo cierta inversión, solo los proyectos de inversión con un VPN positivo deben de ser considerados para invertir.



$$VPN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FNE_n + VS}{(1+i)^n}$$

**Donde:** P: inversión inicial, i: tasa de referencia correspondiente a la Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR), VS: valor de salvamento.

Lo que hace la ecuación es tomar los flujos de efectivo que se espera que produzca el negocio y descontarlos al presente. Los criterios de decisión son los siguientes:

- Si el  $VPN > 0$  el proyecto es rentable.
- Si el  $VPN = 0$  el proyecto es indiferente.
- Si el  $VPN < 0$  el proyecto no es rentable.

Un proyecto de inversión debe ser tomado en cuenta si el valor presente neto es positivo y rechazado si es negativo.

- ❑ **Tasa Interna de Retorno (TIR):** Es la alternativa al VPN más común, la TIR es el rendimiento requerido para que el cálculo del VPN con esa tasa sea igual a cero.

Una inversión debe de ser tomada si la TIR excede el rendimiento requerido, de lo contrario debe de ser rechazada. Los criterios de decisión son los siguientes:

- Si la  $TIR > TMAR$  se acepta la inversión.
- Si la  $TIR = TMAR$  el proyecto es indiferente.
- Si la  $TIR < TMAR$  se rechaza la inversión.

- ❑ **Método de Relación Beneficio - Costo (RBC):** Este método traslada los flujos de efectivo reales al presente y permite medir una relación con los siguientes criterios de decisión:

- Si la  $RBC > 1$  se acepta la inversión.
- Si el  $RBC = 0$  el proyecto es indiferente.
- Si la  $RBC < 1$  se rechaza la inversión.



## VI. DISEÑO METODOLÓGICO

### A. Tipo de investigación

Esta investigación aborda dos aspectos:

Es una investigación aplicada porque está centrada en encontrar los mecanismos y estrategias para alcanzar el objetivo del proyecto, a través de la información y datos necesarios para determinar la situación actual de las personas diabéticas.

Es una investigación cuantitativa porque se basa principalmente en el estudio y análisis de diferentes datos necesarios para evaluar el posible resultado y comportamiento del producto que se quiere establecer en el mercado, además de evaluar la rentabilidad de la empresa que se iniciará con el proyecto.

### B. Alcance de la investigación

La investigación tiene un alcance finito ya que se realizó en el departamento de Managua, analizando solamente los datos e información correspondiente a las personas diabéticas que habitan en esta ciudad.

### C. Población

La población se considera finita porque se tomó como referencia a todas las personas diabéticas de Managua que se encuentran en la base de datos del MINSa y del SILAIS.

### D. Muestra

Para determinar la muestra se utiliza la siguiente fórmula correspondiente para una población finita:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$



**Donde:**

- **n:** Tamaño de la muestra.
- **N:** Tamaño de la población.
- **Z:** Nivel de confianza, correspondiente a la distribución de normal.
- **p:** Probabilidad de éxito o proporción esperada.
- **q:** Probabilidad de fracaso (1 - p).
- **d:** Precisión (error máximo admisible).

La fórmula utilizada corresponde a una población finita debido a que el número de personas diabéticas de la ciudad de Managua se conoce por medio del MINSa Y del SILAIS.

## **E. Tipo de información**

En la investigación se utilizan dos tipos de información:

La información primaria que fue obtenida a partir de los instrumentos de recolección de datos como son la encuesta y la entrevista.

La información secundaria obtenida mediante internet, la consulta de libros y documentos relacionado con el tema en estudio, además de los datos proporcionados por los entes encargados de tratar a las personas con padecimientos diabéticos como son el MINSa y el SILAIS Managua.

También se utilizaron datos proporcionados por el MINSa y el SILAIS Managua con el objetivo de conocer los diferentes síntomas y tratamientos que se utilizan para tratar a las personas con pie diabético.

## **F. Instrumentos**

Se realizaron encuestas y entrevistas con el propósito de obtener datos e información válidos y confiables para su debido seguimiento y análisis.



### **G. Técnicas para el procesamiento de los datos**

Para el análisis de la información obtenida se utilizaron diversas herramientas tecnológicas, Word para la elaboración del informe final y Excel para el análisis numérico.

También se utilizó AutoCAD y SketchUp para la elaboración de planos y algunos diagramas propios del estudio en cuestión.

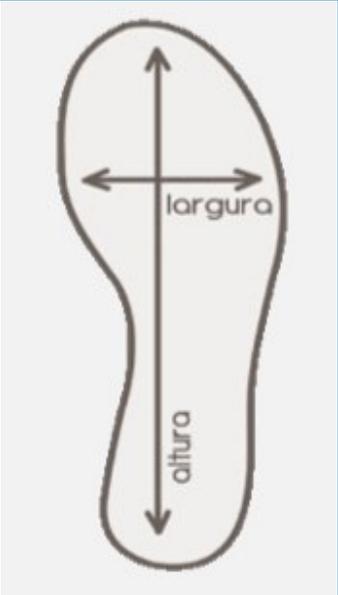
**VII. CAPÍTULO UNO: ESTUDIO DE MERCADO****A. Análisis del producto****1. Descripción del producto**

El producto elegido para este estudio denominado PLANTIDIAB es una plantilla a base de fibra de plata y EVA para el tratamiento y prevención de los síntomas del pie diabético. La idea surgió de la necesidad del cuidado del pie de las personas con diabetes y así prevenir posibles amputaciones y/o laceraciones.

Las medidas de las plantillas varían dependiendo del tamaño de pie del usuario, por esta razón, se toman en cuenta las tallas más comunes según el resultado de la encuesta<sup>11</sup>:

*Tabla No. 1: Tamaño de la plantilla.*

Tamaño de plantilla según talla	
<b>35</b>	23.5 x 8 cm
<b>36</b>	24.5 x 8 cm
<b>37</b>	25 x 8 cm
<b>38</b>	25.5 x 8 cm
<b>39</b>	26 x 8 cm
<b>40</b>	26.5 x 8.5 cm
<b>41</b>	27 x 8.5 cm
<b>42</b>	27.5 x 8.5 cm
<b>43</b>	28 x 9 cm



*Fuente: Elaboración propia.*

<sup>11</sup> Véase encuesta completa en el Apéndice No. 1.



## 1.1. Utilidad

Las plantillas son enfocadas a personas diabéticas para el cuidado de sus pies, principalmente para la prevención y el tratamiento de diversos síntomas como:

- Calambres.
- Irritación.
- Hiperestusias (trastorno de la percepción que causa mayor sensibilidad y sensación de dolor).
- Hipoestesia (disminución de la sensibilidad).
- Variaciones de la estática del pie.
- Hiperqueratosis (dureza en los pies).
- Deformaciones del pie.
- Mal perforante plantar (úlceras en los pies).
- Predisposición a las infecciones.

## 1.2. Características

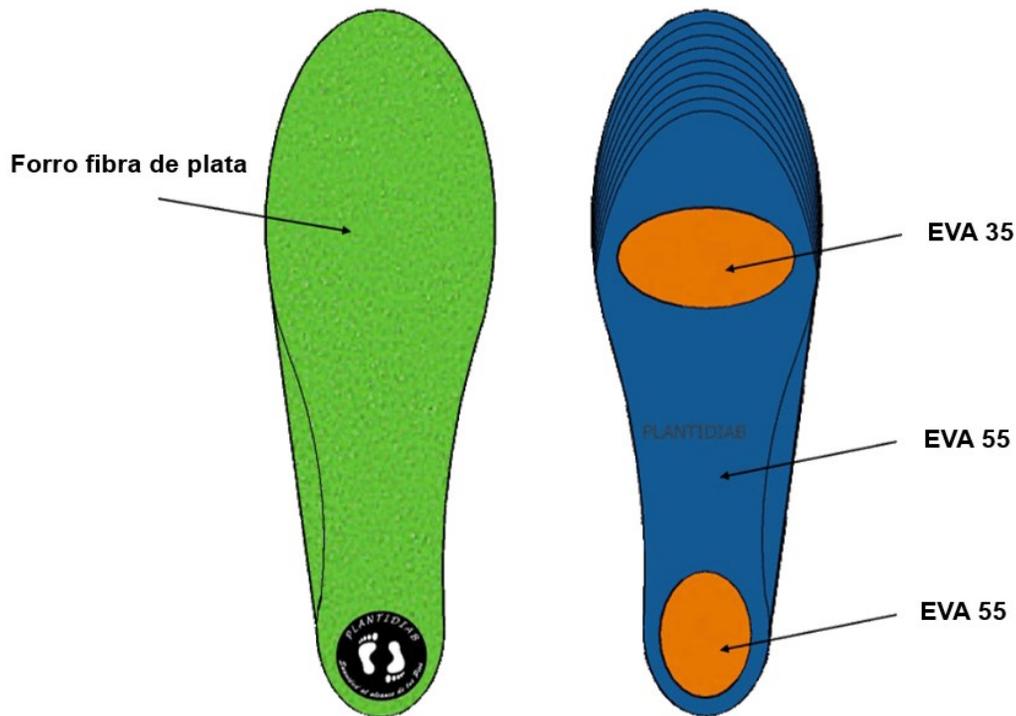
PLANTIDIAB es un producto estándar elaborado con los siguientes materiales:

- ❑ **EVA:** Se utiliza EVA en densidad 35 para la elaboración de la base superior de la plantilla y EVA en densidad 55 para la base inferior, ofreciendo mayor resistencia y comodidad al caminar.
- ❑ **Fibra de plata:** Se utiliza este material como forro en la parte superior de la plantilla, por sus características es antimicótico<sup>12</sup> (antifúngico), lo que evitará la formación de bacterias, además de ser un material muy poroso que al entrar en contacto con objetos que puedan herir el pie del usuario se evitarán posibles úlceras o laceraciones.

---

<sup>12</sup> Véase definición en el glosario.

Figura No. 2: Materiales de la plantilla.



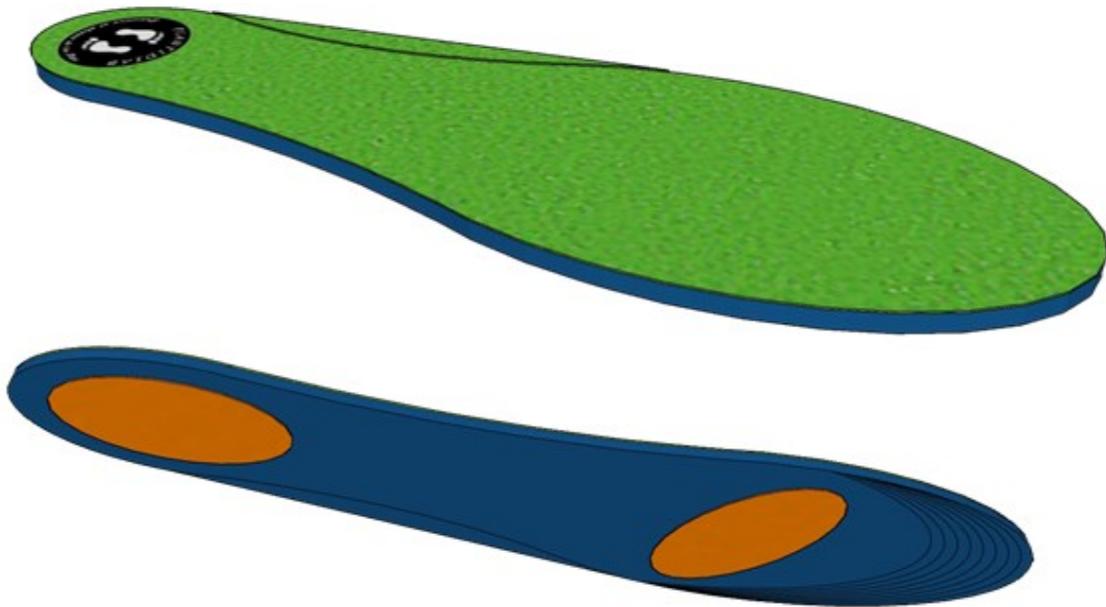
Fuente: Elaboración propia.

Debido a las propiedades de la materia prima utilizada, el diseño, la estructura del producto y la forma de elaboración, las plantillas presentan las siguientes características:

- Antibacteriano.
- Antifúngico.
- Baja absorción de agua.
- Ergonómico.
- Estándar.
- Elimina malos olores.
- Evita sudoración excesiva.
- Evita la irritación.
- Lavable.
- Ligero.
- No tóxico.

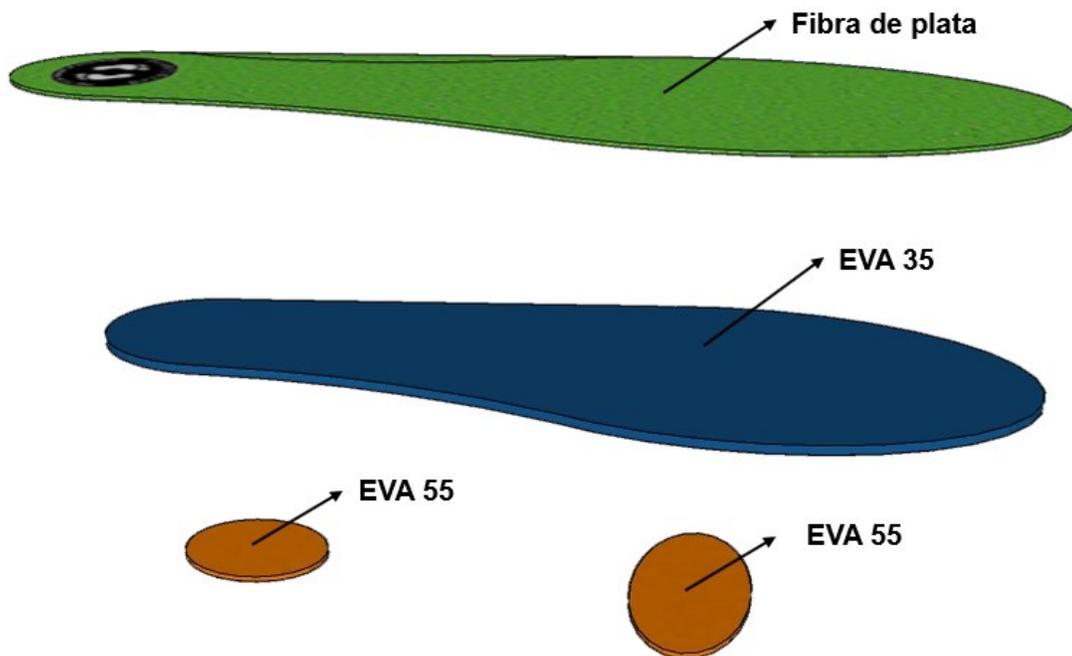
## 2. Prototipo

Figura No. 3: Prototipo de plantilla vista 1.



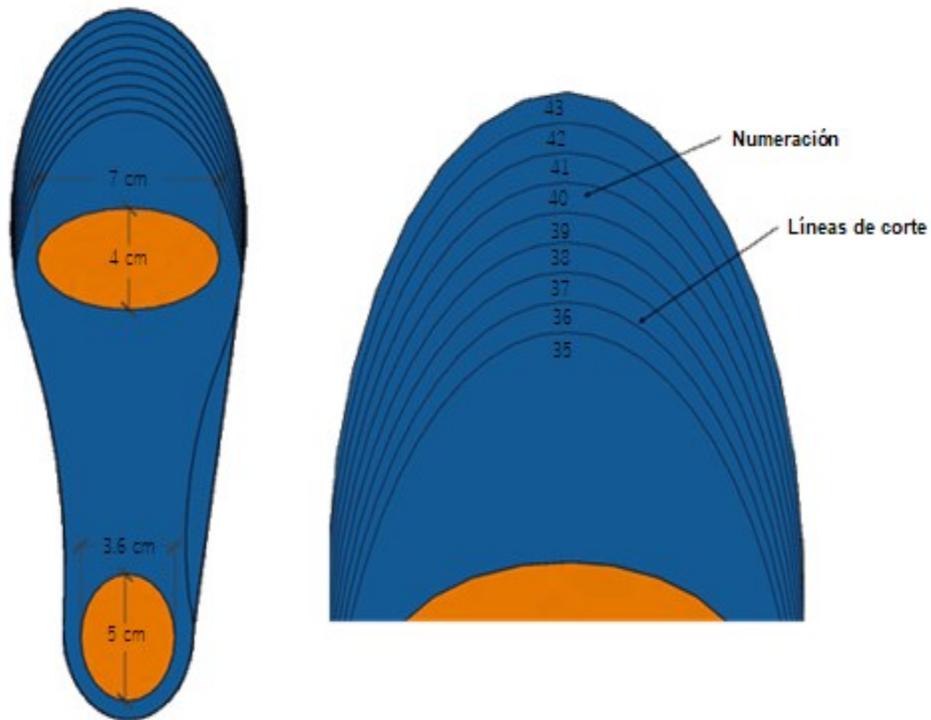
Fuente: Elaboración Propia.

Figura No. 4: Prototipo de plantilla vista 2.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura No. 5: Detalles prototipo de plantilla.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura No. 6: Presentación producto final.



Fuente: Elaboración Propia.

### 3. Propiedades de los materiales

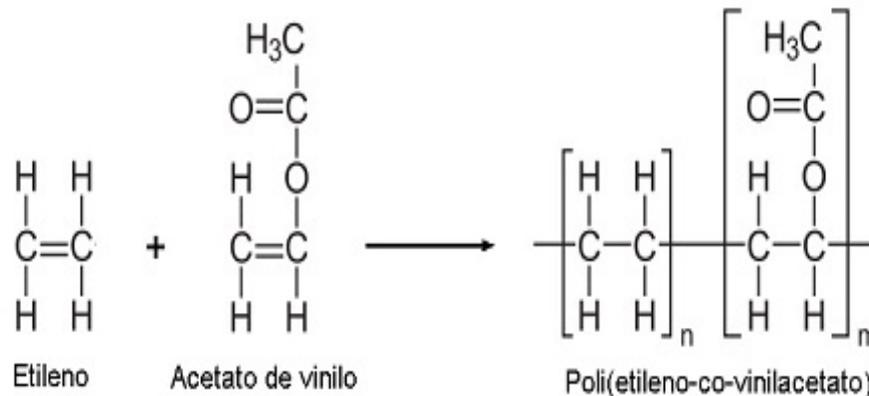
#### Etil Vinil Acetato (EVA):

Es un elastómero<sup>13</sup> que permite generar materiales que parecen de goma por su suavidad y flexibilidad, el contenido de acetato de vinilo determina el grado de elasticidad y resistencia a bajas temperatura, al agrietamiento por tensión y resistencia a la radiación ultra violeta.

Según Reynoso (2017):

El porcentaje en peso de acetato de vinilo por lo general varía de 10% a 40%, siendo el resto etileno, puede ser procesado al igual que los termoplásticos<sup>14</sup>, el EVA tiene poco o ningún olor, compite con la goma y productos vinílicos en muchas aplicaciones eléctricas, en la automoción, construcción, productos de consumo, aplicaciones industriales, en la salud y la medicina.

**Figura No. 7: Estructura química del EVA.**



**Fuente: Tecnología de los plásticos.**

<sup>13</sup> Véase definición en el glosario.

<sup>14</sup> Véase definición en el glosario.



El EVA se compone de etileno y acetato de vinilo, los detalles de ambos compuestos se detallan a continuación:

- ❑ **Etileno ( $C_2H_4$ ):** “También conocido bajo el nombre de eteno es un compuesto orgánico, perteneciente a la familia de los hidrocarburos insaturados, en los cuales el etileno es el más simple, formado por dos átomos de carbono enlazados mediante un doble enlace”. (Wade, pág. 48).

Es uno de los productos más importantes de la industria química, se halla de forma natural en las plantas, en condiciones normales se encuentra en estado gaseoso, con un característico aroma no desagradable.

Según Briceño (2009), las principales características del etileno son:

- Es un termoplástico que se caracteriza por ser resistente, flexible y poco denso.
- Es ligeramente soluble en agua, alcohol y éter.
- Como gas es muy asfixiante.
- Es altamente inflamable y explosivo.
- Tiene un límite de explosividad en aire superior 3% en volumen e inferior 32% en volumen.

Según Morrison & Boyd (1990), las propiedades físicas y químicas del etileno son:

### **Propiedades físicas:**

- ✓ Estado de agregación: Gas.
- ✓ Apariencia: No tiene color.
- ✓ Presión crítica: 50.7 atm.
- ✓ Temperatura crítica: 282.9 °K (10 °C).
- ✓ Densidad: 1.1780 kg/m<sup>3</sup>.
- ✓ Es un gas incoloro e inflamable, con olor débil y agradable.



## Propiedades químicas:

- ✓ Acidez: 44 pKa.
- ✓ Punto de ebullición:  $-103.7^{\circ}\text{C}$ .
- ✓ Punto de fusión:  $-169.2^{\circ}\text{C}$ .
- ✓ Masa molecular: 28.05 g/mol.
- ✓ Solubilidad en agua. (pág. 248).

- ❑ **Acetato de vinilo ( $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ ):** “Es un líquido incoloro, volátil e inflamable con un olor distintivo descrito como dulce”. (Billmeyer, 1975, pág. 420).

El acetato de vinilo se polimeriza cuando se expone a la luz, es inflamable y puede incendiarse debido a la acción del calor, las chispas o las llamas.

Es mayormente utilizado en la industria como materia prima en diferentes aplicaciones como:

- Producción de otras sustancias químicas industriales para la fabricación de adhesivos.
- Elaboración de alcoholes.
- Producción de pinturas y papel.
- Producción de textiles.
- Fabricación de emulsiones, fibras acrílicas y plásticos.



## Fibra de plata:

El uso del hilo de plata está especialmente indicado para las actividades relacionadas con la salud debido a su gran capacidad para repeler las bacterias, favorecer la circulación sanguínea, regular la temperatura corporal y reducir el estado de ansiedad.

Según iTextiles algunas características de la fibra de plata son:

- **Antibacteriano (fungicida):** Repele las bacterias, es un material hidrofóbico<sup>15</sup>, mejora el proceso de evaporación y transporta eficientemente la humedad lejos de la piel, mejorando así el confort.
- **Resistente al olor:** Neutraliza el olor desagradable provocado por el sudor y las bacterias.
- **Antiestático:** Hace que las cargas estáticas acumuladas en las prendas se disipen con facilidad, evitando la sensación de malestar y aumentando el confort. Las prendas con fibra de plata crean un pequeño campo magnético alrededor del cuerpo, el cual mejora la circulación de la sangre y reduce las inflamaciones.
- **Suave para la piel:** Tiene propiedades ergonómicas, es indicado especialmente para prevenir síntomas de la piel frágil como la irritación.
- **Termorregulador:** Regula la temperatura, en invierno actúa como una barrera que impide escapar el calor a un entorno más frío, y cuando la temperatura aumenta, el exceso de calor generado es transmitido al aire, mejorando la acción de enfriamiento natural del cuerpo.

---

<sup>15</sup> Véase definición en el glosario.

#### 4. Logotipo del producto

El logotipo es una parte importante del producto que lo diferencia de los demás y le ayuda a ser identificado por los consumidores. El logotipo a utilizado en las plantillas es el siguiente:

*Figura No. 8: Logotipo del producto.*



*Fuente: Elaboración propia.*

#### 5. Productos sustitutos

Los productos sustitutos para PLANTIDIAB son los que se utilizan generalmente para suplir la necesidad de cuidar el pie del paciente diabético, como se conoce en Nicaragua no se oferta un producto específico para tratar los síntomas del pie diabético, solamente se ofrecen al mercado algunas plantillas que han sido utilizadas para dicho fin.

También se utilizan diferentes accesorios como plantillas ortopédicas, zapatos ortopédicos, calcetines de fibra de plata y plantillas elaboradas de diferentes materiales, la mayoría de estos productos no se ofertan a nivel nacional.

Los productos considerados como sustitutos ofertados a nivel nacional se detallan a continuación:

## Plantillas de Payless:

*Figura No. 9: Plantillas Payless.*



*Fuente: Payless Nicaragua.*

Las plantillas de Payless son las más utilizadas por los pacientes diabéticos para cuidar sus pies, dado que tienen fácil acceso, precios accesibles y son funcionales, se han convertido en el sustituto preferido para tratar y prevenir el pie diabético, principalmente las plantillas de gel.

El precio de venta de estas plantillas oscila entre \$ 9 para las plantillas de gel, \$ 8 para las plantillas de trabajo para hombre y \$ 7 para las plantillas ortopédicas de descanso para mujer.

**Plantillas especiales:**

*Figura No. 10: Plantillas especiales.*



*Fuente: Calzado y plantillas ortopédicas Rodríguez.*

Estas plantillas son elaboradas a pedido especial del paciente, generalmente son plantillas ortopédicas o plantillas especiales elaboradas de un material suave (silicona, goma, esponja de caucho, entre otros) que se fabrican en diferentes clínicas podológicas de Managua.

Existen otros productos sustitutos como son los calcetines de fibra de plata, los zapatos dirigidos específicamente para las personas con pie diabético y las diferentes plantillas de diversos materiales, pero no son considerados en este estudio como productos sustitutos porque no son ofertados a nivel nacional, solamente son obtenidos mediante la importación de otros países y la población que utiliza estos productos en el país es mínima.



## B. Identificación del mercado

### 1. Sector al cual va dirigido

Este producto está dirigido a todas las personas diabéticas de la ciudad de Managua especialmente jóvenes y adultos, porque según la Asociación de Padres de Niños y Jóvenes Diabéticos de Nicaragua: “El desarrollo de pie diabético se debe a las afectaciones de neuropatía periférica<sup>16</sup> y vasculopatía<sup>17</sup> que no se presenta en niños ni adolescentes”.

El producto es dirigido a dichas personas que tienen el objetivo de cuidar su salud para prevenir y controlar los síntomas del pie diabético, esta plantilla es una herramienta clave para proteger el pie contra los golpes ocasionados por el tipo de calzado que muchas veces ocasiona úlceras, también para evitar problemas de circulación, llagas, ampollas y bacterias que son causa de amputaciones en las personas diabéticas.

### 2. Segmentación del mercado

La segmentación de mercado consiste en dividir el mercado total en pequeños grupos más pequeños y homogéneos, al realizar la segmentación se pretende identificar el mercado meta, las características de los consumidores, sus gustos preferencias y sus necesidades. El mercado es segmentado de la siguiente forma:

- Mercado meta:** El mercado objetivo para el producto PLANTIDIAB es el de las personas diabéticas (jóvenes y adultos) de la ciudad de Managua.
- Segmentación geográfica:** El estudio de mercado se realizó en el municipio de Managua del departamento de Managua, específicamente en los distritos I, II, III, IV, V, VI Y VII de la ciudad.

---

<sup>16</sup> También se le conoce como neuropatía diabética.

<sup>17</sup> Véase definición en el glosario.

- ❑ **Segmentación demográfica:** El producto es estándar para hombres y mujeres, para jóvenes y adultos diabéticos que desean cuidar sus pies.
- ❑ **Segmentación socioeconómica:** Los consumidores que posean ingresos propios y tengan poder adquisitivo para obtener el producto.
- ❑ **Segmentación conductual:** Personas que necesiten cuidar sus pies, que tengan el interés de tratar y prevenir los síntomas del pie diabético, y con disposición de adquirir el nuevo producto.

*Figura No. 11: Segmentación del mercado.*



*Fuente: Elaboración propia.*

Para la segmentación se divide el mercado total de los habitantes de la ciudad de Managua en un mercado más pequeño, el mercado de las personas con diabetes, dicho mercado se divide en hombres y mujeres especialmente jóvenes y adultos que son las personas que generalmente presentan síntomas relacionados al pie diabético, ya que según expertos diabetólogos del MINSA los síntomas del pie diabético no se presentan en niños ni adolescentes.



Finalmente, este mercado se divide en las personas que generen ingresos y tengan poder adquisitivo, además que estas personas estén interesadas en el cuidado de sus pies y tengan disposición de adquirir un nuevo producto (PLANTIDIAB) para prevenir y tratar los síntomas del pie diabético.

### 3. Características de los consumidores

Según la encuesta<sup>18</sup> realizada para este estudio los consumidores potenciales de PLANTIDIAB presentan las siguientes características:

- Pacientes diabéticos con problemas de pie diabético, principalmente jóvenes y adultos (entre 20 y 80 años), en su mayoría de sexo femenino (54% frente a 46% de sexo masculino).
- La mayor parte son jubilados (22%), trabajan por cuenta propia (19%) o se dedican a labores del hogar (17%).
- Los niveles de ingresos varían entre C\$ 1,000 y C\$ 15,000, pero en su mayoría prevalecen los ingresos entre C\$ 3,000 y C\$ 9,000.
- La gran mayoría de personas (73%) padecen de pie diabético y no utilizan ningún tipo de accesorio para el cuidado y prevención de sus síntomas.
- Las pocas personas (20%) que utilizan algún tipo de accesorio para el cuidado del pie, utilizan plantillas de gel provenientes de Payless, y plantillas especiales hechas por pedido especial o compradas a través de internet.
- Compran en las tiendas de calzado y clínicas podológicas, adquieren de 1 a 2 unidades al año y pagan entre C\$ 300 a C\$ 500 por unidad.

---

<sup>18</sup> Véase encuesta completa en el apéndice No. 1.



### C. Análisis de la demanda

El análisis de la demanda se realiza tomando como referencia la encuesta<sup>19</sup> que fue realizada con el objetivo de determinar los diferentes aspectos de los consumidores y del mercado en general, de tal manera que permiten cuantificar la demanda existente y tomar esos datos para realizar proyecciones.

Con la encuesta realizada se obtuvo información sobre los siguientes aspectos:

- Aspectos generales de los consumidores.
- Nivel de ingresos.
- Demanda y oferta existente.
- Gustos y preferencias de los consumidores.
- Precio de los productos adquiridos.
- Lugares y formas de compra.

#### 1. Encuesta

La encuesta fue aplicada en la ciudad de Managua, específicamente en los distintos hospitales públicos de la ciudad, debido a que en esos lugares es donde más afluencia tienen las personas diabéticas que son las de interés para el estudio, con ayuda del MINSA y del SILAIS se realizó la recopilación de la información para su posterior análisis.

Para la realización de las encuestas solo se tomaron en cuenta los hospitales públicos de Managua debido a la dificultad de acceso en los hospitales privados, la poca información disponible en las clínicas podológicas y que la mayor parte de la población diabética asiste a los hospitales públicos.

---

<sup>19</sup> Véase encuesta completa en el apéndice No. 1.



La información sobre el manejo y tratamiento de la diabetes, así como los datos estadísticos acerca de los pacientes atendidos se obtuvo mediante el MINSA Y el SILAIS Managua, cabe señalar que el Instituto Nicaragüense de Seguro Social (INSS) tiene estadísticas referentes a los pacientes diabéticos pero dicha información es de difícil acceso.

## 1.1. Tamaño de la población

El producto está dirigido a las personas diabéticas de la ciudad de Managua, según un estudio denominado perfil de países para la diabetes realizado en 2016 por la OMS en conjunto con el MINSA, el 8.1% de la población de Nicaragua en ese año padecía diabetes con una tasa de crecimiento aproximada de 5.3 %.

Para cuantificar la cantidad de diabéticos se multiplicó la población total de Nicaragua por el porcentaje de diabéticos, luego se realizó una relación con la población de la ciudad de Managua y se proyectó hasta el año 2019, los resultados se muestran a continuación:

- ❑ Población de Nicaragua en 2016 según el INIDE<sup>20</sup>: 6,327,927.
- ❑ Población de Managua en 2016 según el INIDE: 1,042,641.

$$\% \text{ población de Managua} = \frac{P. \text{ Managua}}{P. \text{ Nicaragua}} = \frac{1,042,641}{6,327,927} = 16.48\%$$

Con la información anterior se obtiene la población diabética de Managua para el año 2016:

$$\text{Diabéticos Managua} = 6,327,927 * 8.1\% * 16.48\% = 84,470.23$$

$$\text{Diabéticos Managua} = 84,471 \text{ personas}$$

---

<sup>20</sup> El Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE) es el organismo que proporciona información y estadísticas en Nicaragua.

Realizando la proyección para los siguientes años con una tasa de crecimiento aproximada del 5.3% según el estudio realizado por la OMS y el MINSA, se obtiene:

**Tabla No. 2: Población diabética de Managua.**

Diabéticos Managua			
2016	2017	2018	2019
84,471	88,948	93,662	98,626

*Fuente: Elaboración propia.*

## 1.2. Tamaño de la muestra

“La muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, este deberá ser representativo de dicha población”. (Hernández Sampieri, 2014, pág. 173).

Como el número de personas de diabéticas es conocido se considera la población como finita, para determinar el tamaño de la muestra se utiliza la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

**Donde:**

- **n:** Tamaño de la muestra.
- **N:** Tamaño de la población = 98,626.
- **Z:** Nivel de confianza= 1.96.
- **p:** Probabilidad de éxito= 0.5.
- **q:** Probabilidad de fracaso (1 - p) = 0.5.
- **d:** Precisión (error máximo admisible) = 0.05.

$$n = \frac{(98,626) * (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}{(0.05)^2 * (98,626 - 1) + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)} = 382.67$$

$$n = 383$$

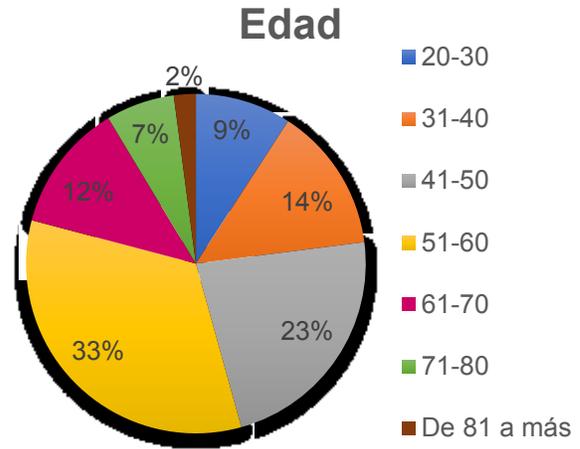
1.3. Resultados de la encuesta

Tabla No. 3: Edad personas encuesta.

Edad		
Rango	No. Personas	%
20-30	35	9%
31-40	53	14%
41-50	87	23%
51-60	128	33%
61-70	47	12%
71-80	25	7%
De 81 a más	8	2%
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Figura No. 12: Edad personas encuesta.



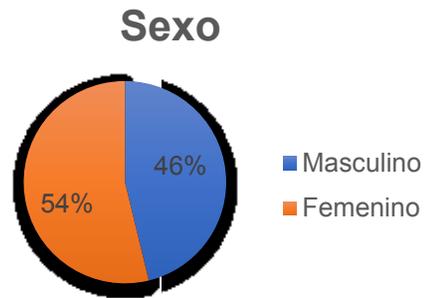
Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 4: Sexo personas encuesta.

Sexo		
Opción	No. Personas	%
Masculino	177	46%
Femenino	206	54%
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Figura No. 13: Sexo personas encuesta.



Fuente: Elaboración propia.

Las personas encuestadas se encuentran en un rango de edad de 20 - 80 años, prevaleciendo las personas entre 40 - 70 años, personas en su mayoría de 51 - 60 años con 33% y de 41 - 50 años con 23%, predominan las personas de sexo femenino con 54% (206 personas) frente a un 46% de sexo masculino (177 personas).

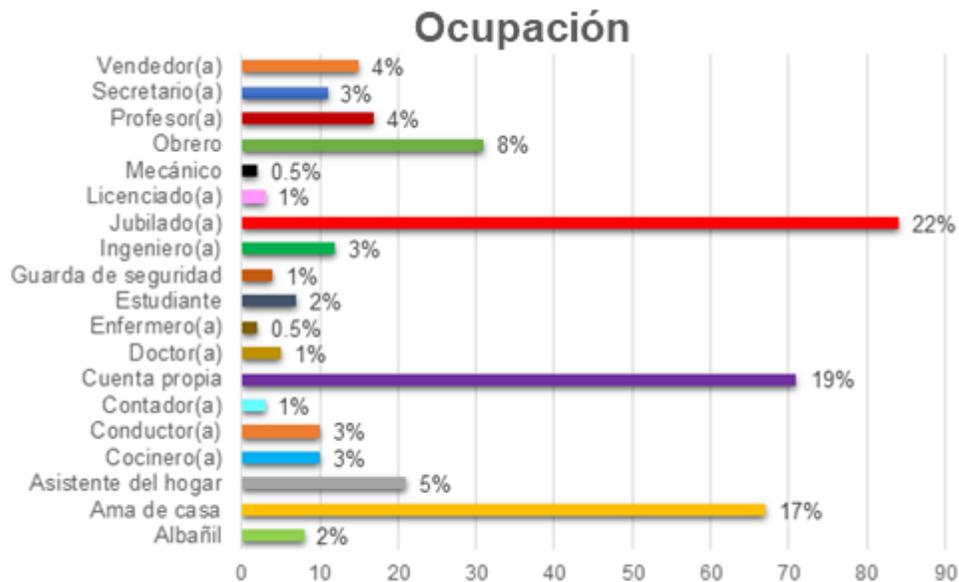


Tabla No. 5: Ocupación personas encuesta.

Ocupación		
Opción	No. Personas	%
Albañil	8	2%
Ama de casa	67	17%
Asistente del hogar	21	5%
Cocinero(a)	10	3%
Conductor(a)	10	3%
Contador(a)	3	1%
Cuenta propia	71	19%
Doctor(a)	5	1%
Enfermero(a)	2	0.5%
Estudiante	7	2%
Guarda de seguridad	4	1%
Ingeniero(a)	12	3%
Jubilado(a)	84	22%
Licenciado(a)	3	1%
Mecánico	2	0.5%
Obrero	31	8%
Profesor(a)	17	4%
Secretario(a)	11	3%
Vendedor(a)	15	4%
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Figura No. 14: Ocupación personas encuesta.



Fuente: Elaboración propia.

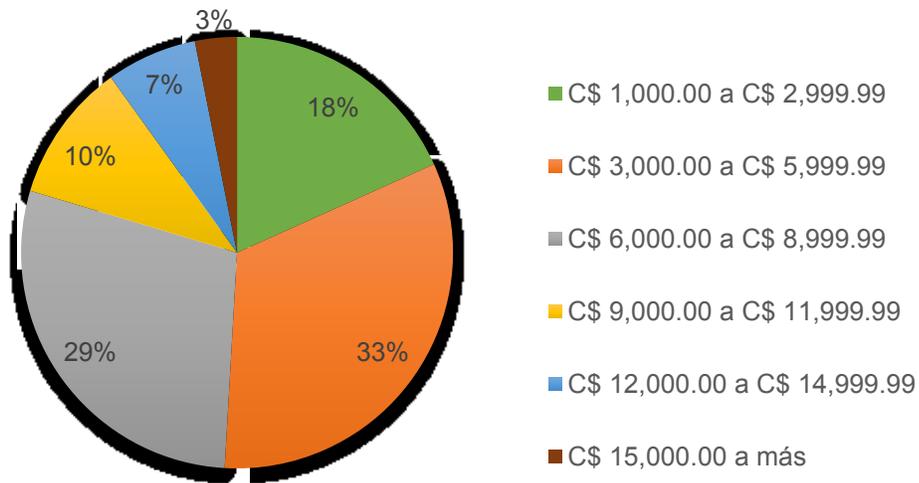
*Tabla No. 6: Nivel de ingresos.*

Ingresos		
Rango	No. personas	%
C\$ 1,000.00 a C\$ 2,999.99	70	18%
C\$ 3,000.00 a C\$ 5,999.99	125	33%
C\$ 6,000.00 a C\$ 8,999.99	110	29%
C\$ 9,000.00 a C\$ 11,999.99	40	10%
C\$ 12,000.00 a C\$ 14,999.99	26	7%
C\$ 15,000.00 a más	12	3%
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

*Figura No. 15: Nivel de ingresos.*

### Nivel de ingresos



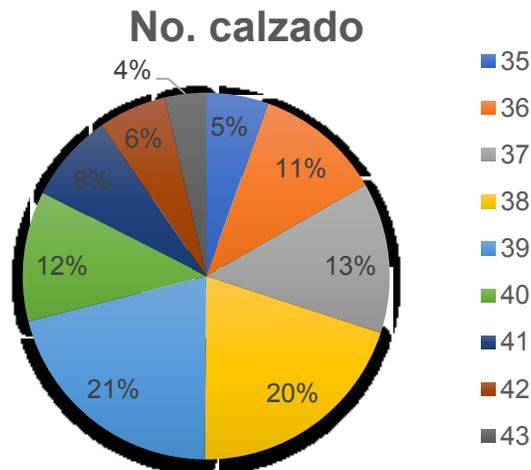
*Fuente: Elaboración propia.*

Tabla No. 7: Número de calzado.

Calzado		
Opción	No. personas	%
35	21	5%
36	43	11%
37	51	13%
38	77	20%
39	80	21%
40	44	12%
41	30	8%
42	23	6%
43	14	4%
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Figura No. 16: Número de calzado.



Fuente: Elaboración propia.

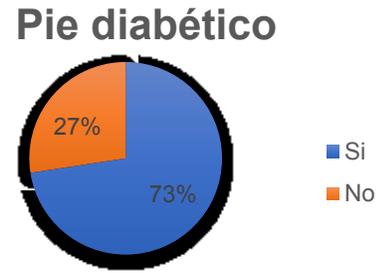
Los encuestados tienen diferentes ocupaciones laborales, pero predominan en su mayoría jubilados (as), trabajadores por cuenta propia, amas de casa y obreros de diferentes sectores, aunque también existen personas que desempeñan cargos profesionales, sus ingresos oscilan entre C\$ 1,000 a C\$ 15,000, pero mayormente se perciben ingresos de C\$ 3,000 a C\$ 9,000. El número de calzado utilizado por estas personas varía entre 39 (21%), 38 (20%), 37 (13%), 40 (12%) y 36 (11%).

**Tabla No. 8: Padecimiento pie diabético.**

Pie diabético		
Opción	No. personas	%
Si	278	73%
No	105	27%
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

**Figura No. 17: Padecimiento pie diabético.**



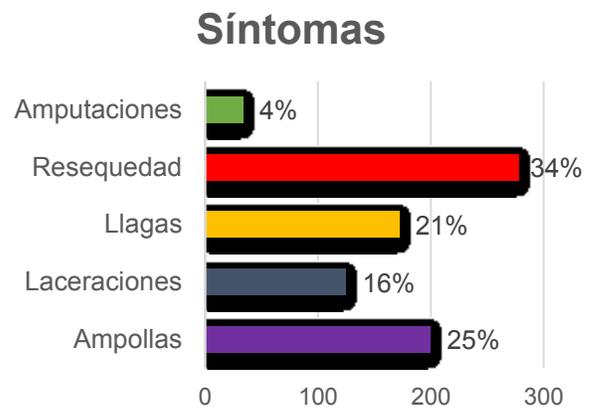
*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla No. 9: Síntomas pie diabético.**

Síntomas		
Opción	No. Personas	%
Ampollas	200	25%
Laceraciones	125	16%
Llagas	172	21%
Resequedad	278	34%
Amputaciones	34	4%
<b>Total</b>	<b>809</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

**Figura No. 18: Síntomas pie diabético.**



*Fuente: Elaboración propia.*

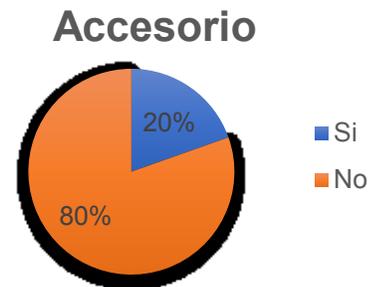
De las personas encuestadas 278 personas padecen de pie diabético que equivalen al 73%, estas personas presentan diversos síntomas entre los cuales destacan la resequedad con 34%, ampollas con 25%, llagas con 21%, laceraciones con 16% y en menor frecuencia amputaciones con 4%.

Tabla No. 10: Accesorios para cuidado del pie diabético.

Accesorio		
Opción	No. personas	%
Si	75	20%
No	308	80%
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Figura No. 19: Accesorios para el cuidado del pie diabético.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 11: Accesorios utilizados por las personas diabéticas.

Accesorios utilizados		
Opción	No. Personas	%
Calcetines especiales	5	5%
Plantillas de gel	60	65%
Plantillas especiales	14	15%
Plantillas ortopédicas	8	9%
Zapatos especiales	6	6%
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Figura No. 20: Accesorios utilizados por las personas diabéticas.



Fuente: Elaboración propia.

De las personas encuestadas, el 80% (308 personas) no utilizan ningún tipo de accesorio o calzado para cuidar sus pies, ya sea para prevenir o tratar algún síntoma del pie diabético, las pocas personas que si utilizan accesorios (20%), utilizan en su mayoría plantillas de gel (65%), plantillas especiales (15%) y plantillas ortopédicas (9%), todos ellos como sustitutos al no existir en el país un producto específico o recomendado para el uso de las personas diabéticas.

**Tabla No. 12: Unidades compradas por los diabéticos al año.**

Unidades compradas al año		
Opción	No. Personas	%
1	33	44%
2	25	33%
3	9	12%
4	5	7%
5	3	4%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Figura No. 21: Unidades compradas por los diabéticos al año.**



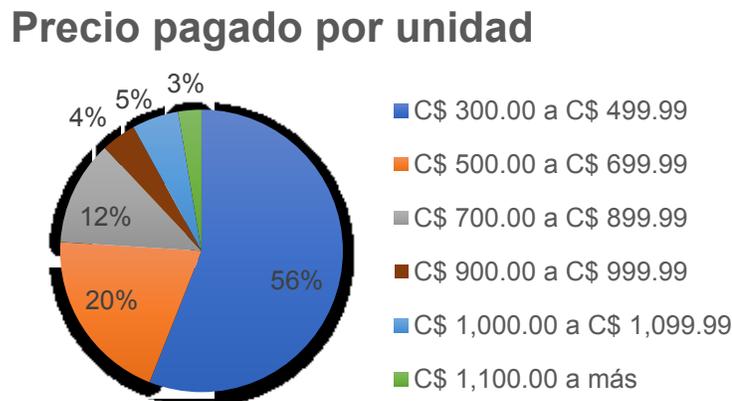
Fuente: Elaboración propia.

**Tabla No. 13: Precio pagado por unidad.**

Precio pagado por unidad		
Rango	No. Personas	%
C\$ 300.00 a C\$ 499.99	42	56%
C\$ 500.00 a C\$ 699.99	15	20%
C\$ 700.00 a C\$ 899.99	9	12%
C\$ 900.00 a C\$ 999.99	3	4%
C\$ 1,000.00 a C\$ 1,099.99	4	5%
C\$ 1,100.00 a más	2	3%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Figura No. 22: Precio pagado por unidad.**



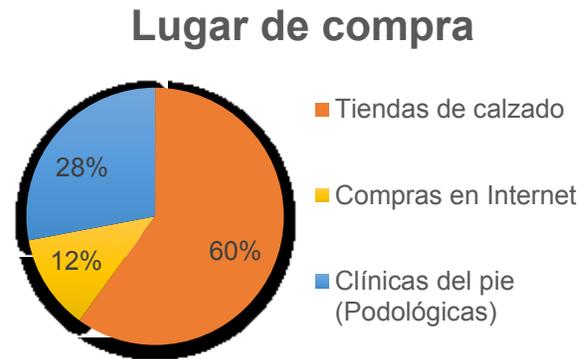
Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 14: Lugar de compra.

Lugar de compra		
Opción	No. Personas	%
Supermercados	0	0%
Farmacias	0	0%
Tiendas de calzado	45	60%
Compras en Internet	9	12%
Clínicas del pie (Podológicas)	21	28%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Figura No. 23: Lugar de compra.



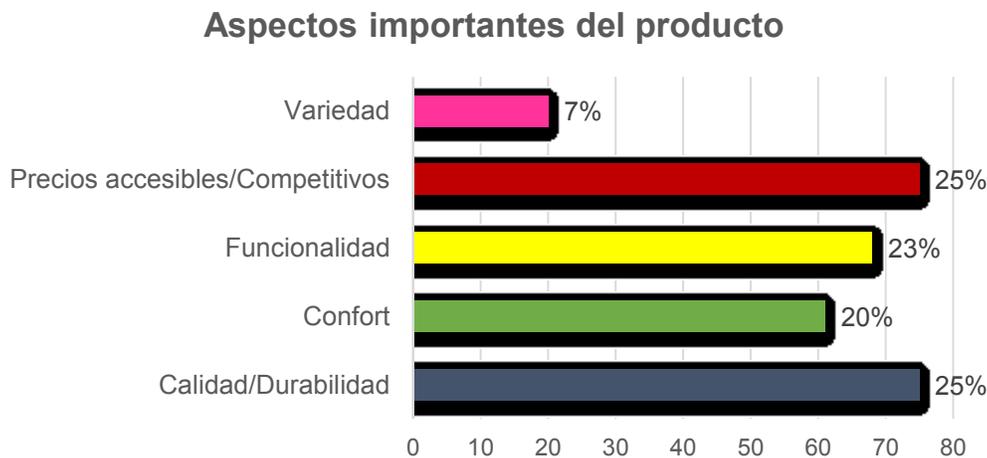
Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 15: Aspectos importantes del producto.

Aspectos importantes del producto		
Opción	No. Personas	%
Calidad/Durabilidad	75	25%
Confort	61	20%
Funcionalidad	68	23%
Precios accesibles/Competitivos	75	25%
Variedad	20	7%
<b>Total</b>	<b>299</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Figura No. 24: Aspectos importantes del producto.



Fuente: Elaboración propia.

Las personas encuestadas adquieren entre 1 y 5 pares al año en diversas frecuencias, 1 unidad (44%), 2 unidades (33%) y 3 unidades (12%). Los precios pagados por unidad oscilan mayormente entre C\$ 300 y C\$ 500, estos productos son adquiridos en tiendas de calzado (60%), clínicas del pie (28%) y por medio de internet (12%). Según los compradores los aspectos más importantes del producto son los precios accesibles (25%), calidad (25%), confort (20%), funcionalidad (23%) y la variedad (7%).

**Tabla No. 16: Opción de compra nuevo producto.**

Opción de compra		
Opción	No. Personas	%
Si	320	84%
No	63	16%
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

**Figura No. 25: Opción de compra nuevo producto.**



*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla No. 17: Compras al año nuevo producto.**

Compras al año		
Opción	No. Personas	%
1	162	51%
2	95	30%
3	37	11%
4	20	6%
5	6	2%
<b>Total</b>	<b>320</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

**Figura No. 26: Compras al año nuevo producto.**



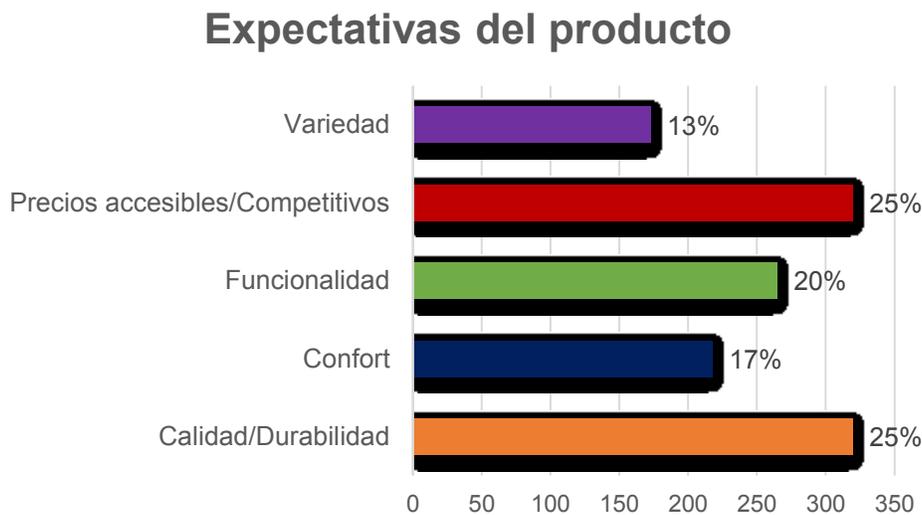
*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla No. 18: Expectativas del nuevo producto.**

Expectativas del producto		
Opción	No. Personas	%
Calidad/Durabilidad	320	25%
Confort	218	17%
Funcionalidad	265	20%
Precios accesibles/Competitivos	320	25%
Variedad	173	13%
<b>Total</b>	<b>1,296</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

**Figura No. 27: Expectativas del nuevo producto.**



*Fuente: Elaboración propia.*

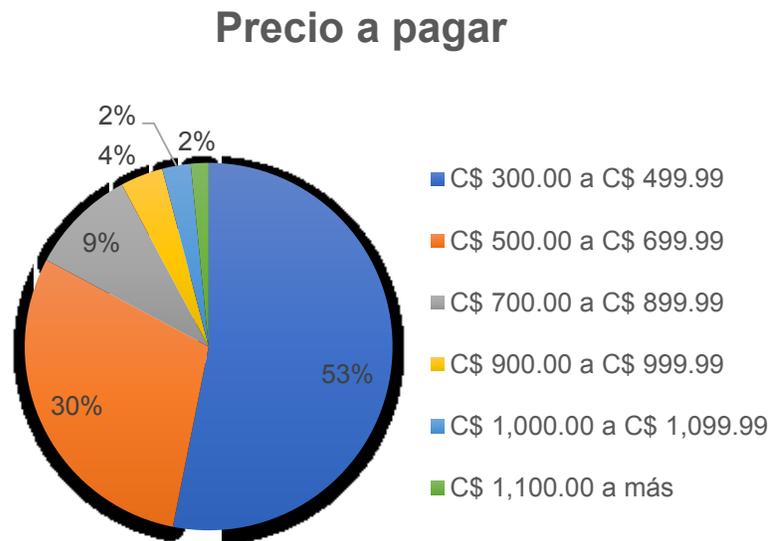
De las 383 personas encuestadas, el 84% (320 personas) está dispuesto a adquirir el nuevo producto PLANTIDIAB y comprarían mayormente entre 1 unidad (51%) y 2 unidades (30%) al año, estas personas esperan del nuevo producto calidad (25%), precios accesibles (25%), funcionalidad (20%) y confort (17%).

*Tabla No. 19: Precio a pagar nuevo producto.*

Precio a pagar		
Rango	No. Personas	%
C\$ 300.00 a C\$ 499.99	170	53%
C\$ 500.00 a C\$ 699.99	95	30%
C\$ 700.00 a C\$ 899.99	30	9%
C\$ 900.00 a C\$ 999.99	12	4%
C\$ 1,000.00 a C\$ 1,099.99	8	2%
C\$ 1,100.00 a más	5	2%
<b>Total</b>	<b>320</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

*Figura No. 28: Precio a pagar nuevo producto.*



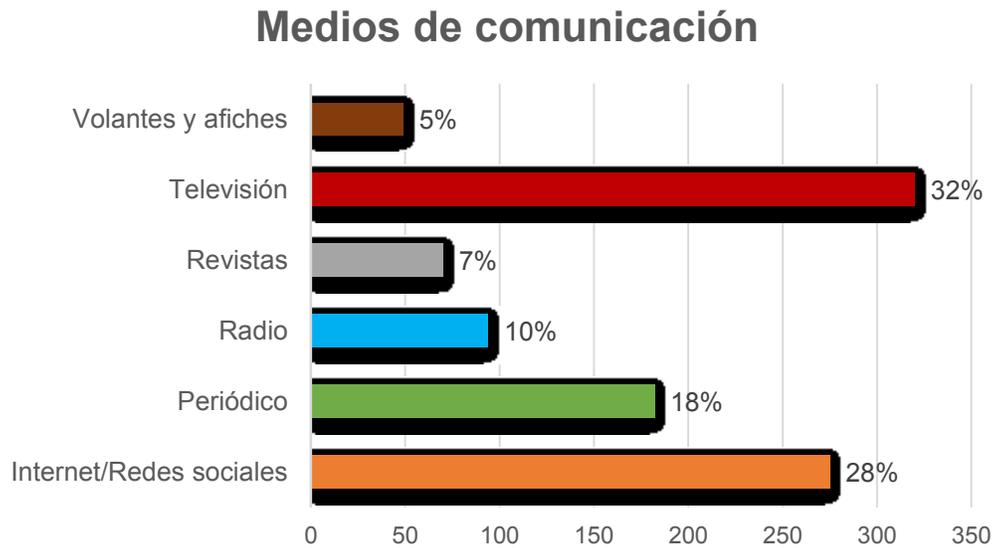
*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla No. 20: Medios de comunicación utilizados.*

Medios de comunicación		
Opción	No. de Personas	%
Internet/Redes sociales	275	28%
Periódico	182	18%
Radio	94	10%
Revistas	70	7%
Televisión	320	32%
Volantes y afiches	49	5%
<b>Total</b>	<b>990</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

*Figura No. 29: Medios de comunicación utilizados.*



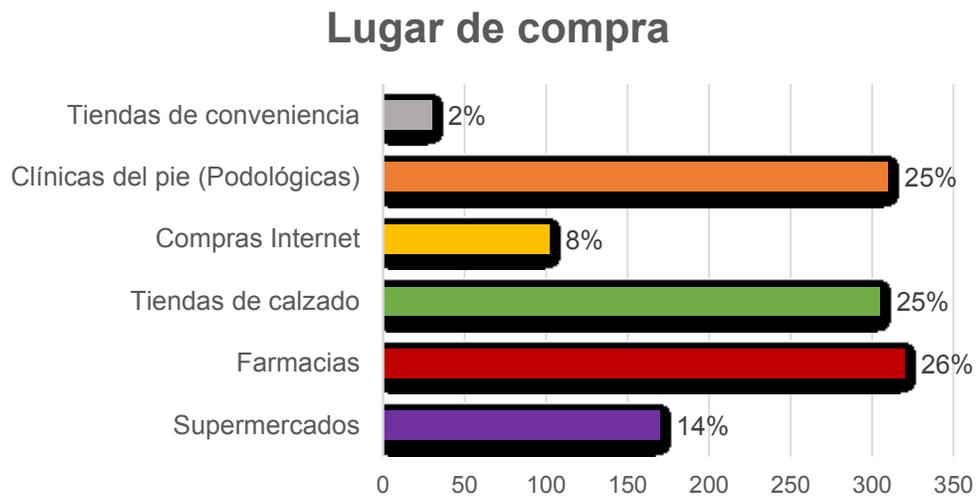
*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla No. 21: Lugar de compra nuevo producto.**

<b>Lugar de compra nuevo producto</b>		
<b>Opción</b>	<b>No. Personas</b>	<b>%</b>
Supermercados	170	14%
Farmacias	320	26%
Tiendas de calzado	305	25%
Compras Internet	102	8%
Clínicas del pie (Podológicas)	310	25%
Tiendas de conveniencia	30	2%
<b>Total</b>	<b>1,237</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Elaboración propia.**

**Figura No. 30: Lugar de compra nuevo producto.**



**Fuente: Elaboración propia.**

El precio a pagar por el nuevo producto según las personas encuestadas, oscila entre C\$ 300 y C\$ 500, los medios de comunicación más utilizados por estas personas son la televisión (32%), internet (28%), periódico (18%) y la radio (10%), les gustaría adquirir el producto principalmente en las farmacias (26%), tiendas de calzado (25%) y clínicas del pie (25%).



## 2. Demanda actual

Según la encuesta<sup>21</sup> se calcula la demanda promedio por persona, multiplicando el número de personas por la cantidad de unidades y dividiendo el resultado entre el número de personas que utilizan algún tipo de accesorio para cuidar sus pies.

Tabla No. 22: Demanda anual.

Unidades demandadas		
Pares	No. Personas	Pares al año
1	33	33
2	25	50
3	9	27
4	5	20
5	3	15
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>145</b>

Fuente: Elaboración propia.

Entonces, el número promedio de unidades demandadas al año por personas se calcula de la siguiente forma:

$$Q = \left( \frac{145 \text{ pares/año}}{75 \text{ personas}} \right) = 1.93333 \text{ pares/persona al año} .$$

Por lo tanto, para calcular la demanda total se utiliza la siguiente fórmula:

$$DT_{2019} = (ND) * (A) * (Q)$$

Donde:

- **DT:** Demanda total.
- **ND:** Número de personas diabéticas (98,626 en 2019).
- **A:** Personas que comprarían el producto (84%).
- **Q:** Pares de unidades compradas por persona al año (1.93333 unidades).

<sup>21</sup> Véase encuesta completa en el apéndice No. 1.

Con los datos anteriores se calcula la demanda total para el año 2019:

$$DT_{2019} = (98,626) * (0.84) * (1.93333) = 160,168.62$$

$$DT_{2019} = 160,169 \text{ pares/año}$$

Para efectos de comparación, tomando en cuenta que la muestra es una parte representativa de la población, se multiplicó el número de diabéticos de Managua por el porcentaje de aceptación de PLANTIDIAB para obtener el segmento, después se multiplicó por el número de pares de plantillas a comprar, por el porcentaje de personas que compran dicho número de plantillas, obteniendo la demanda.

*Tabla No. 23: Cálculo de la demanda actual.*

Cálculo de la demanda					
Población	% aceptación	Segmento	Pares	Porcentaje	Demanda
98,626	84%	82,846	1	44%	36,452
98,626	84%	82,846	2	33%	55,231
98,626	84%	82,846	3	12%	29,825
98,626	84%	82,846	4	7%	22,092
98,626	84%	82,846	5	4%	16,569
<b>Total</b>				<b>100%</b>	<b>160,169</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3. Proyección de la demanda

Para proyectar la demanda se utiliza la siguiente fórmula:

$$DP_n = (DT_{n-1}) * (1 + t)^n$$

**Donde:**

- **DP<sub>n</sub>**: Demanda proyectada para el año n.
- **DT<sub>n</sub>**: Demanda total para el año n.
- **t**: Tasa de crecimiento promedio (5.3% según un estudio realizado por la OMS en conjunto con el MINSA).
- **n**: Año para el cual se va a estimar.



Tabla No. 24: Proyección de la demanda.

Demanda proyectada		
N	Año	Demanda total (pares)
0	2019	160,169
1	2020	168,658
2	2021	177,597
3	2022	187,010
4	2023	196,921
5	2024	207,358

Fuente: Elaboración propia.

#### 4. Demanda insatisfecha

Dado que no existen en el mercado productos específicamente dirigidos a personas diabéticas para el cuidado de sus pies, ni productos que sean similares a PLANTIDIAB ya sea en funcionalidad o materiales utilizados para su elaboración, se considera toda la demanda existente en el mercado como una demanda insatisfecha al no existir un producto específico que supla eficientemente las necesidades y gustos de los consumidores.

#### D. Análisis de la oferta

##### 1. Oferta actual

El producto PLANTIDIAB como se ha mencionado anteriormente está dirigido a personas diabéticas con el fin de tratar y prevenir los síntomas del pie diabético, en Nicaragua no existe en el mercado ningún producto que sea idéntico o similar a dicho producto elaborado a base del material EVA y con su forro de fibra de plata antimicrobiano.

En el país no existe ningún producto específico que sea dirigido para tratar el pie de las personas diabéticas, solamente se distribuyen plantillas a base de gel, algunas plantillas ortopédicas y plantillas especiales elaboradas a pedido especial del paciente, estas generalmente están dirigidas a todo tipo de personas y son utilizadas como un producto sustituto.

Por lo tanto, estas plantillas se consideran como un producto suplementario o alternativo, por dicha razón y dado que en el país no existen registros del Ministerio de Fomento Industria y Comercio (MIFIC)<sup>22</sup> de dichos productos se considera que no existe una oferta del producto en el mercado actual.

## 2. Nivel de absorción

Dado que PLANTIDIAB es un producto nuevo en el mercado se utilizó la siguiente tabla para obtener el porcentaje de participación:

*Tabla No. 25: Criterios para el nivel de absorción.*

	¿Qué tan grandes son tus competidores?	¿Qué tantos competidores tienes?	¿Qué tan similares son sus productos a los tuyos?	¿Cuál parece ser su porcentaje?
1	Grandes	Muchos	Similares	0-0.5%
2	Grandes	Algunos	Similares	0-0.5%
3	Grandes	Uno	Similares	0.5-5%
4	Grandes	Muchos	Diferentes	0.5-5%
5	Grandes	Algunos	Diferentes	0.5-5%
6	Grandes	Uno	Diferentes	10-15%
7	Pequeños	Muchos	Similares	5-10%
8	Pequeños	Algunos	Similares	10-15%
9	Pequeños	Muchos	Diferentes	10-15%
10	Pequeños	Algunos	Diferentes	20-30%
11	Pequeños	Uno	Similares	30-50%
12	Pequeños	Uno	Diferentes	40-80%
13	Sin competencia	Sin competencia	Sin competencia	80-100%

*Fuente: Entrepreneur.*

<sup>22</sup> El Ministerio de Fomento Industria y Comercio (MIFIC) es el ente encargado de regular la industria y el comercio nacional.



Las plantillas a base de gel al ser el producto predominante en el mercado debido a su disponibilidad, precios accesibles, tiempo establecido en el mercado y al ser el producto más utilizado por las personas diabéticas, se considera a Payless como el único competidor para PLANTIDIAB.

Además, considerando que no existen productos dirigidos específicamente para tratar y prevenir los síntomas del pie diabético y no existen productos similares que sean elaborados con los mismos materiales ni que tengan las mismas propiedades y características, se puede considerar un porcentaje de participación del mercado entre 40% y 80% de la demanda.

Tomando en cuenta el tamaño de la demanda, la maquinaria y la capacidad de producción, se considera como participación del mercado el 80% de la demanda total proyectada para cada año.

### 3. Participación en el mercado

Para proyectar la oferta de la empresa se multiplicó la demanda total proyectada por el porcentaje de adsorción o participación del mercado (80%) para cada año, la oferta queda de la siguiente forma:

Tabla No. 26: Participación de la empresa.

Oferta proyectada de la empresa		
N	Año	Oferta total (pares)
1	2020	134,927
2	2021	142,078
3	2022	149,608
4	2023	157,537
5	2024	165,887

Fuente: Elaboración propia.



## E. Estrategia de precios

Para lanzar el nuevo producto PLANTIDIAB es necesario ofertar un precio accesible al consumidor, la investigación de mercado previamente realizada ayuda a visualizar la alta necesidad que existe de parte del mercado, y de cómo está altamente influenciado por el precio al momento de comprar, por lo cual se utilizará una estrategia de precios por penetración ofertando un precio menor al precio de la competencia.

El precio del producto se establece de acuerdo al precio unitario de producir un par de plantillas más un margen de ganancia, dicho precio se pretende que sea inferior al precio que habitualmente pagan los consumidores que según la encuesta<sup>23</sup> realizada oscila entre C\$ 300 y C\$ 500.

Para el seguimiento del precio del producto se deben tomar las siguientes acciones:

- Comparar los precios de los productos existentes en el país, con el precio del producto.
- Diferenciar el producto del mercado con precios inferiores estimulando así la demanda de los segmentos potenciales que son sensibles al precio.
- Realizar estrategias de precio, para posibles aumento o disminución del producto en el mercado y trabajar con las posibles reacciones de los consumidores.
- Hacer promociones por temporadas reduciendo el precio del producto por tiempo ilimitado.

---

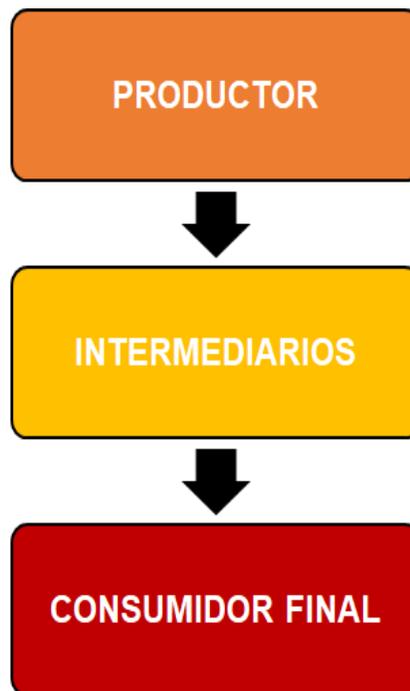
<sup>23</sup> Véase encuesta completa en el apéndice No. 1.

## F. Sistema de comercialización

### 1. Canal de distribución

Las plantillas se pretenden distribuir a través de un canal indirecto por medio del uso de intermediarios detallistas, además de promocionarlo con la ayuda de internet, volantes, afiches y mantas. El canal de distribución es el siguiente:

*Figura No. 31: Canal de distribución.*



*Fuente: Elaboración propia.*

El canal de distribución se clasifica en un canal indirecto de tamaño medio porque solo intervienen 3 elementos que son el productor, los intermediarios y el consumidor final, en donde los intermediarios y/o detallistas son las farmacias, las tiendas de calzado y las clínicas podológicas.



Al elegir este tipo de canal se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones de mercado:

- Tipo de mercado:** Los consumidores finales del producto se comportan de manera impredecible, se llega a ellos a través de detallistas.
- Número de clientes potenciales:** Existe un amplio mercado, por lo que se apoya de intermediarios, sobre todo detallistas, para tratar de llegar a los consumidores del mercado de plantillas.
- Concentración geográfica del mercado:** Este producto está dirigido principalmente al segmento de mercado presente en la capital Managua.
- Tamaño del pedido:** Se toma el 80% de la demanda total para la proyección de la oferta en cada año.

## 2. Publicidad y promoción

Las plantillas para pie diabético es un producto que se encuentra en la etapa introductoria, por lo tanto, se espera que el producto sea reconocido y logre llegar a la mayor cantidad de clientes posibles.

Para esto se utilizará el internet específicamente las diferentes redes sociales donde se dará a conocer el producto, principalmente por Facebook que es la red social más utilizada.

Se colocarán mantas publicitarias y se repartirán volantes en diferentes puntos de la ciudad de Managua con el fin de llegar a más personas y que el producto sea reconocido.



Para promocionar la plantilla a cada cliente se le proporcionará una pequeña tarjeta donde se le pondrá un sello por cada compra, cada tarjeta tiene un espacio para para 10 sellos especiales de la marca, cuando se completen los 10 sellos de la tarjeta se le otorgará al consumidor un descuento del 50% en la compra de la siguiente plantilla, es decir, la plantilla número 11.

Los clientes que hayan llenado su tarjeta con los 10 sellos, se les otorgará automáticamente el beneficio de entrar a un concurso en donde por cada tarjeta llena el cliente participará en una rifa, donde cualquiera de ellos puede ser el ganador de un par plantillas completamente gratis.

Otra promoción es en los días de la madre y el padre donde el cliente que adquiera el producto tendrá un descuento del 15%.



G. Las 5 fuerzas de Michael Porter

<p>1. Nuevos entrantes (amenaza de nuevos competidores en el mercado)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La amenaza de nuevas empresas competidoras en el mercado es alta, debido a la gran cantidad de personas diabéticas en el país y a la eminente necesidad de crear productos y servicios especialmente dirigido a personas con pie diabético.</li></ul>
<p>2. Proveedores (poder de negociación de los proveedores)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La mayoría de los equipos y materia prima utilizada para la producción de las plantillas de EVA no están disponibles en el país. Los proveedores son extranjeros y su poder de negociación está delimitado principalmente por los precios y los tiempos de entrega.</li><li>• Al existir un gran número de proveedores en el mercado internacional debilita su poder de negociación, por lo que se puede escoger al proveedor que brinde las mejores condiciones.</li></ul>
<p>3. Clientes (poder de negociación de los clientes)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• No existe en el mercado un producto igual a PLANTIDIAB, que sea dirigido especialmente para tratar el pie diabético y que sea confeccionado con la misma materia prima, por lo cual, el poder de negociación de los clientes es bajo.</li><li>• Dado a la inexistencia de productos para personas diabéticas y la poca oferta de productos que puedan suplir las necesidades de estas personas, los clientes disminuyen su poder de negociación.</li></ul>
<p>4. Productos sustitutos (Amenaza de productos sustitutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La amenaza de productos sustitutos se considera baja debido a la poca oferta de productos sustitutos en el mercado, la poca variedad, los precios y la dificultad de acceso.</li><li>• El producto sustituto más destacado es la plantilla de gel ofertada por Payless.</li></ul>
<p>5. Rivalidad de la industria (rivalidad entre los competidores existentes)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La principal empresa competidora en el mercado es Payless que abastece un gran número de personas diabéticas que utilizan las plantillas de gel como un producto sustituto. Esta empresa ya tiene muchos años en el mercado, es de prestigio y destaca en la fácil adquisición de sus productos y precios accesibles.</li><li>• Existen otros competidores como las clínicas podológicas pero su oferta de productos es limitada, solo trabajan a pedido del cliente.</li></ul>



Al realizar el análisis se concluye que la amenaza de nuevos competidores en el mercado es alta debido a la necesidad de productos que satisfagan las necesidades de las personas diabéticas, el poder de negociación de los proveedores es bajo debido al gran número existente en el mercado internacional, el poder de negociación de los clientes es bajo debido a que no existen productos en el mercado dirigidos al cuidado del pie diabético y la rivalidad de los competidores es baja debido a que el máximo competidor es Payless que oferta un producto sustituto.

Por lo cual se considera que el factor más importante que puede afectar al producto es la amenaza de posibles nuevos competidores en el mercado, debido a que existe una alta probabilidad que aparezcan nuevos competidores que oferten productos similares y/o sustitutos para satisfacer las necesidades de las personas diabéticas.



## VIII. CAPÍTULO DOS: ESTUDIO TÉCNICO

### A. Determinación del tamaño óptimo del proyecto

El tamaño del proyecto está determinado principalmente por los siguientes factores:

- La demanda:** Es uno de los factores más importantes para condicionar el tamaño del proyecto, debido a que la cantidad a producir dependerá del porcentaje de la demanda que se desea absorber.
- Disponibilidad de la materia prima:** La materia prima a utilizar para el proceso de producción como es la fibra de plata y el EVA no se encuentran disponible a nivel nacional, por lo que es necesario la importación desde otros países, considerando entre muchos proveedores los menores costos y los mejores tiempos de entrega.
- La tecnología y los equipos:** Toda la maquinaria a utilizar en el proceso de producción no se vende en el país, por lo que será suministrada por distintos proveedores internacionales.
- El financiamiento:** Las principales entidades financieras del país son los bancos<sup>24</sup>, debido a las limitantes económicas será necesario acudir a la institución financiera que esté dispuesta a realizar algún tipo de préstamo para la realización del proyecto.
- La organización:** Debido a que el equipo a utilizar es nuevo en el país no existe mucha mano de obra calificada.

---

<sup>24</sup> Banco de la Producción (BANPRO), Banco de América Central (BAC), Banco LAFISE BANCENTRO, Banco de Finanzas (BDF), Banco FICOHONSA de Nicaragua.



Considerando que en todo proceso se generan productos defectuosos, reprocesos y desperdicio de material, se debe considerar un porcentaje de merma para el proceso productivo de las plantillas, principalmente por la pérdida de material en el proceso de corte y lijado, además de los productos defectuosos que pueda generar el proceso, por lo tanto, se debe aumentar un 2% la producción para compensar este déficit y suplir la demanda a absorber.

Según un estudio análogo realizado en 2016 en la Universidad Nacional de Córdoba por Guglielmone & Noya, el porcentaje de merma aproximada del proceso productivo es del 2%, en dicho estudio se realizan diferentes prototipos del producto y se utilizan las mismas materias primas y máquinas similares a las utilizadas en el estudio en cuestión.

Entonces la cantidad a producir se calcula aumentando un 2% la cantidad que la empresa pretende ofertar, los resultados se muestran a continuación:

*Tabla No. 27: Cantidad a producir.*

<b>Cantidad a producir</b>			
<b>N</b>	<b>Año</b>	<b>Producción total (pares)</b>	<b>Unidades</b>
<b>1</b>	<b>2020</b>	137,626	275,252
<b>2</b>	<b>2021</b>	144,920	289,840
<b>3</b>	<b>2022</b>	152,601	305,202
<b>4</b>	<b>2023</b>	160,688	321,276
<b>5</b>	<b>2024</b>	169,205	338,410

*Fuente: Elaboración propia.*

**B. Localización óptima de la planta****1. Macro localización**

Para determinar la macro localización se utiliza el método de Brown y Gibson que es un método que combina factores objetivos posibles de valorar en forma cuantitativa con factores subjetivos que se valoran en forma cualitativa o relativa.

Se consideran las ciudades de Managua, Masaya, Matagalpa y León como posibles alternativas de localización, se toman como factores objetivos los costos de materia prima, mano de obra y transporte, y como factores subjetivos aspectos de densidad poblacional, salud y economía para realizar las valoraciones.

Los resultados se presentan a continuación:

*Tabla No. 28: Cálculo del Factor Objetivo.*

Localización	Factores objetivos			Cálculo del FO		
	Materia prima	Mano de obra	Transporte	T	1/T	FO
Managua	5	7	4	16	0.0625	0.3039
Masaya	6	7	5	18	0.0556	0.2701
Matagalpa	9	8	8	25	0.0400	0.1945
León	7	8	6	21	0.0476	0.2315
			<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>0.2057</b>	<b>1</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

Para las valoraciones se considera que la salud tiene más importancia que la densidad poblacional e igual importancia que la economía. Se puntúa 1-0 si un aspecto es más importante que el otro y 1-1 si tienen igual importancia.

*Tabla No. 29: Combinaciones pareadas.*

Factores subjetivos	Combinaciones pareadas			Suma	W
	P	S	E		
Población		0	0	0	0
Salud	1		1	2	0.67
Economía	0	1		1	0.33
			<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

Se consideran cada uno de los factores subjetivos en cada una de las ciudades para hacer las comparaciones pareadas, valorando cada aspecto ciudad por ciudad.

*Tabla No. 30: Factor Población.*

Factor	Población (P)				Suma	R1
Localización	Comparaciones pareadas					
	Managua	Masaya	Matagalpa	León		
Managua		1	1	1	3	0.50
Masaya	0		0	0	0	0.00
Matagalpa	0	1		1	2	0.33
León	0	1	0		1	0.17
				<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>1</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla No. 31: Factor Salud.*

Factor	Salud (S)				Suma	R2
Localización	Comparaciones pareadas					
	Managua	Masaya	Matagalpa	León		
Managua		1	1	1	3	0.50
Masaya	0		1	0	1	0.17
Matagalpa	0	0		0	0	0.00
León	0	1	1		2	0.33
				<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>1</b>

*Elaboración: Fuente propia.*

*Tabla No. 32: Factor Economía.*

Factor	Economía (E)					
	Comparaciones pareadas				Suma	R3
Localización	Managua	Masaya	Matagalpa	León		
Managua		1	1	1	3	0.43
Masaya	0		1	1	2	0.29
Matagalpa	0	0		1	1	0.14
León	0	0	1		1	0.14
<b>Total</b>					<b>7</b>	<b>1</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

Se determina el valor relativo FS por cada localización, calculando la sumatoria del valor R por el valor W.

*Tabla No. 33: Cálculo factor relativo FS.*

Localización	RP	WP	RS	WS	RE	WE	FS
Managua	0.50	0.25	0.50	0.5	0.43	0.25	0.4821
Masaya	0.00	0.25	0.17	0.5	0.29	0.25	0.1548
Matagalpa	0.33	0.25	0.00	0.5	0.14	0.25	0.1190
León	0.17	0.25	0.33	0.5	0.14	0.25	0.2440

*Elaboración: Fuente propia.*

Se determina la Medida de Preferencia de Localización (MPL) con la fórmula:

$$MPL = K(FO_i) + (1 - K)(FS_i)$$

**Donde:**

- K = 0.75
- 1-K= 0.25



Tabla No. 34: Medida de Preferencia de Localización (MPL).

Localización	K	FO	(1-K)	FS	MPL
Managua	0.75	0.3039	0.25	0.4821	<b>0.3484</b>
Masaya	0.75	0.2701	0.25	0.1548	0.2413
Matagalpa	0.75	0.1945	0.25	0.1190	0.1756
León	0.75	0.2315	0.25	0.2440	0.2347

Fuente: Elaboración propia.

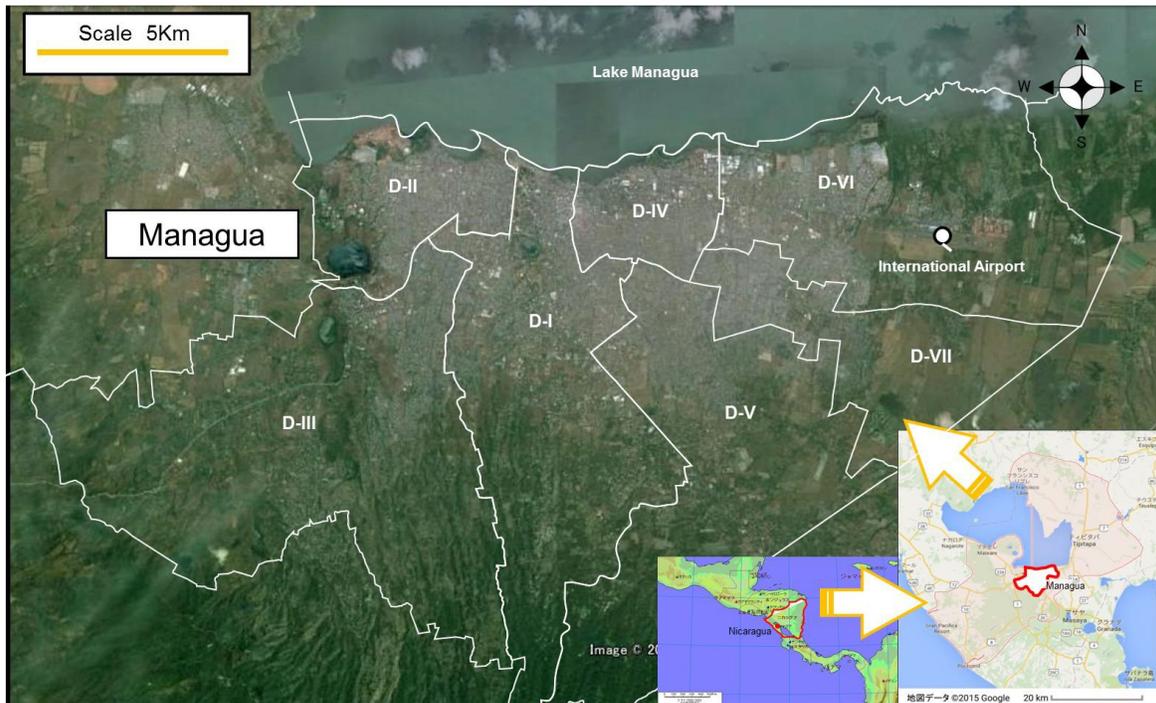
Se obtiene como mejor localización la ciudad de Managua porque tiene mayor puntaje, seguido de Masaya, León y Matagalpa.

Managua es la ciudad capital de Nicaragua y cabecera del municipio, así como la sede del gobierno y los poderes del Estado, se localiza en el occidente de Nicaragua, en la costa suroeste del lago Xolotlán o lago de Managua, es la ciudad más grande del país en términos de población y desarrollo económico.

La economía de la ciudad se basa principalmente en el comercio y la industria, en ella se encuentran los principales mercados del país como es el mercado oriental, cuenta con gran infraestructura y muchas vías de acceso (carretera panamericana norte, carretera sur, carretera nueva a León y carretera a Masaya).

La ciudad de Managua es uno de los principales motores del país debido a que es la ciudad más desarrollada, la que tiene mayor oferta laboral, acceso a los servicios básicos de agua, electricidad y aguas negras, tiene el mayor desarrollo industrial y es la ciudad más atractiva para las inversiones.

Figura No. 32: Mapa de Managua.



Fuente: Alcaldía de Managua (ALMA).

Limites:

- Norte: Lago Xolotlán.
- Sur: Ticuantepe, el Crucero y Nindirí.
- Este: Tipitapa.
- Oeste: Ciudad Sandino y Villa el Carmen.



## 2. Micro localización

En la macro localización se determinó que la empresa se ubicará en la ciudad de Managua, sin embargo, mediante el Método de Valuación por Puntos Ponderados se establecen criterios para la selección de la mejor alternativa.

Este método consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. Esto conduce a una comparación cuantitativa de diferentes sitios.

Las alternativas con las que se cuenta para la ubicación de la empresa son las siguientes:

- Carretera Norte (Barrio el Rodeo).
- Carretera Masaya (Las colinas).
- Las Brisas.

Los factores a valorar son los siguientes:

- Vías de Acceso.
- Disponibilidad de Mano de obra.
- Cercanía con los proveedores (Aduana).
- Topografía de los suelos.
- Disponibilidad de terrenos.
- Costo del terreno.
- Servicios básicos.

Con las alternativas de ubicación disponibles y con los diferentes factores a tomar en cuenta para la localización, se le asignan valores a cada factor y se procede a calificar cada alternativa de ubicación, luego se multiplica su calificación por su ponderado y se suman, el resultado más alto se selecciona como la mejor alternativa.

*Tabla No. 35: Método de Valuación por Puntos Ponderados.*

Factores relevantes	Peso asignado	Carretera Norte		Carretera a Masaya		La Brisas	
		Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.
Vías de acceso	0.1	9	0.9	9	0.9	8	0.8
Disponibilidad de mano de obra	0.05	8	0.4	7	0.35	6	0.3
Cercanía con los proveedores (aduana)	0.25	9	2.25	6	1.5	5	1.25
Topografía de los suelos	0.05	7	0.35	7	0.35	7	0.35
Disponibilidad del terreno	0.15	8	1.2	7	1.05	6	0.9
Costo del terreno	0.3	8	2.4	9	2.7	9	2.7
Servicios básicos	0.1	9	0.9	9	0.9	9	0.9
<b>Total</b>	<b>1</b>		<b>8.40</b>		<b>7.75</b>		<b>7.20</b>

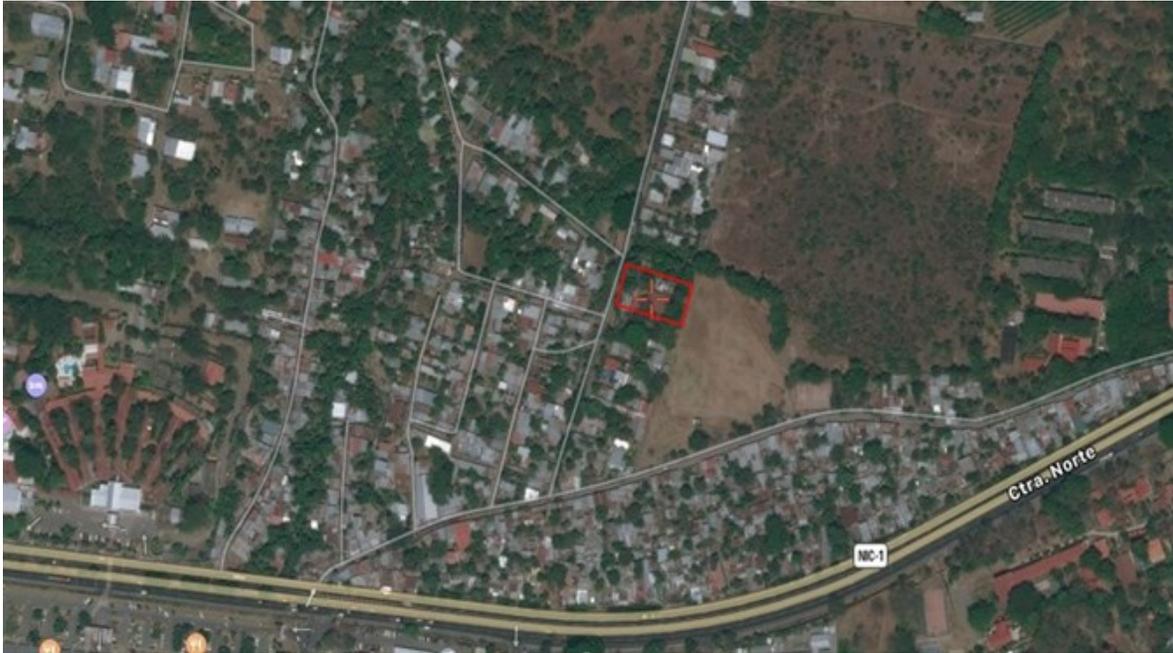
*Fuente: Elaboración propia.*

De acuerdo con la evaluación, la mejor ubicación para construir la planta es en Carretera Norte exactamente en el Barrio el Rodeo, una zona con bastante acceso al sistema de transporte.

La materia prima y alguna maquinaria necesitan ser importadas, la ubicación de la empresa minimiza un tanto los costos de transporte, puesto que la Dirección General de Aduana (DGA) está cercana a la ubicación seleccionada.

Esta zona esta diversificada por mucha participación económica del país, y en ella se encuentran muchos sectores industriales y comerciales principalmente los parques industriales de zona franca.

*Figura No. 33: Ubicación de la empresa.*

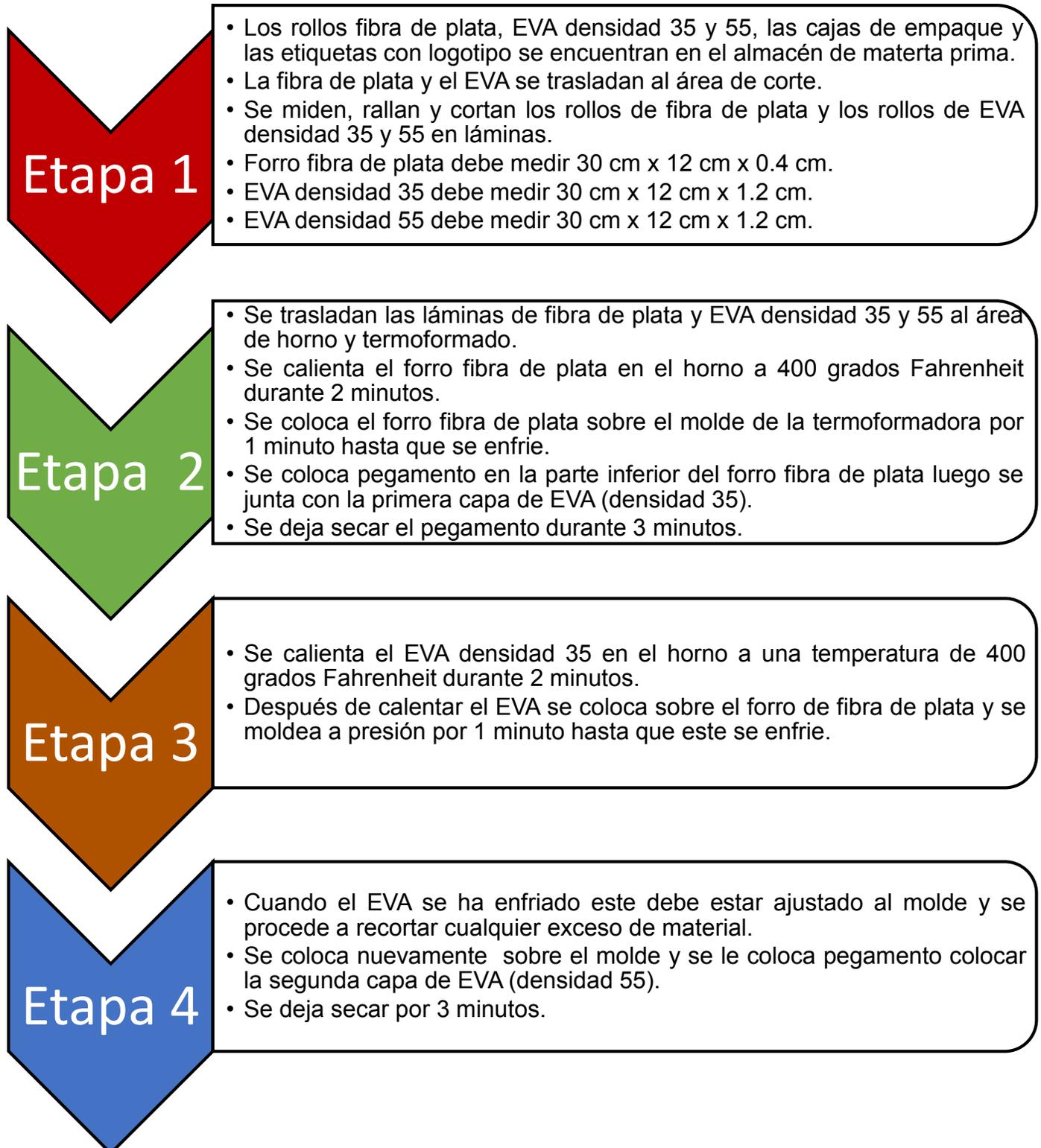


*Fuente: Google Earth.*

El terreno destinado para la construcción se ubica en el Barrio el Rodeo km 12 Carretera Norte, cuenta con los servicios básicos de agua, electricidad y aguas residuales, tiene una longitud de 40 metros de largo por 25 metros de ancho, superficie suficiente para la construcción de la empresa.

### C. Ingeniería del proyecto

#### 1. Descripción del proceso productivo



## Etapa 5

- Se calienta el EVA densidad 55 en el horno a una temperatura de 400 grados Fahrenheit durante 2 minutos.
- Después de calentar el EVA 55 se coloca sobre el EVA 35 y se moldea a presión por 1 minuto hasta que este se enfríe.
- Ya frío se separa del molde y se procede a cortar los excesos de material.

## Etapa 6

- En el área de lijado se procesa el producto en el esmeril de banco para realizar el acabado.
- Se lija la plantilla en el esmeril de banco con el disco grueso y medio.

## Etapa 8

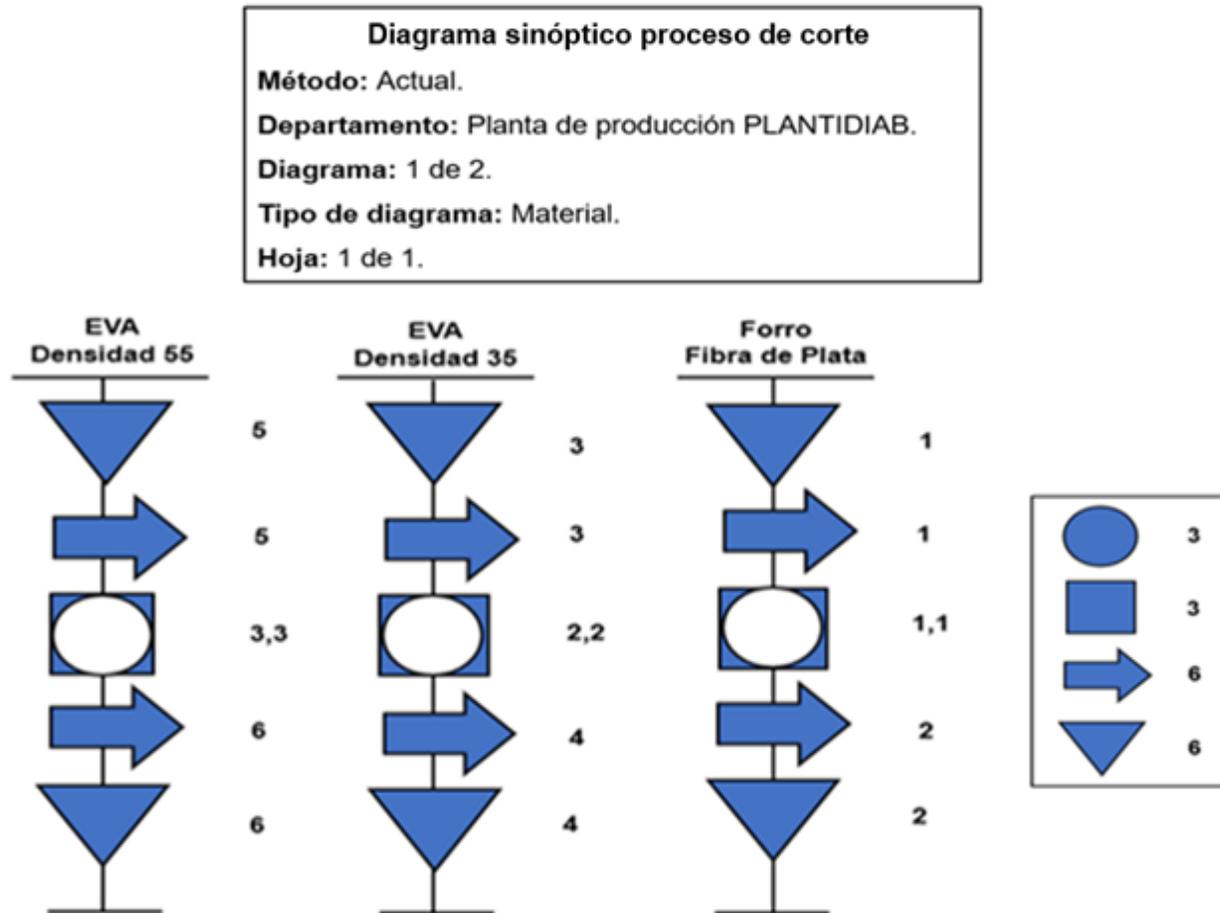
- Usando una lija fina se realizan los últimos retoques donde sea necesario.
- Se limpia cada superficie lijada con la lija fina y se revisa el producto final.

## Etapa 9

- El producto terminado se traslada al área de empaque donde se le coloca el logotipo y se introduce en cajas.
- Ya empacado es trasladado al almacén de producto terminado donde se guarda para su posterior distribución.

2. Diagrama del proceso de corte

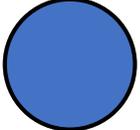
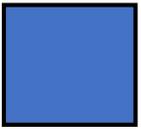
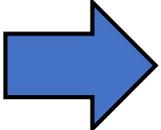
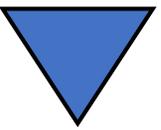
Figura No. 34: Diagrama proceso de corte.



Fuente: Elaboración propia.



Tabla No. 36: Descripción proceso de corte.

<b>Operación</b> 	<b>Inspección</b> 	<b>Transporte</b> 	<b>Almacenamiento</b> 
1. Medido, rayado y cortado del rollo fibra de plata en láminas de 30 cm x 12 cm x 0.4 cm	1. Inspeccionado de la medición y corte del rollo fibra de plata.	1. Rollo fibra de plata transportado a la máquina de corte.	1. Rollo fibra de plata en almacén MP.
2. Medido, rayado y cortado del rollo EVA densidad 35 en láminas de 30 cm x 12 cm x 1.2 cm	2. Inspeccionado de la medición y corte del rollo EVA densidad 35.	2. Forro fibra de plata en láminas transportado de la máquina de corte a pallet de almacenamiento.	2. Láminas fibra de plata almacenadas en corte.
3. Medido, rayado y cortado del rollo EVA densidad 55 en láminas de 30 cm x 12 cm x 1.2 cm	3. Inspeccionado de la medición y corte del rollo EVA densidad 55.	3. Rollo EVA densidad 35 transportado a la máquina de corte.	3. Rollo EVA densidad 35 en almacén MP.



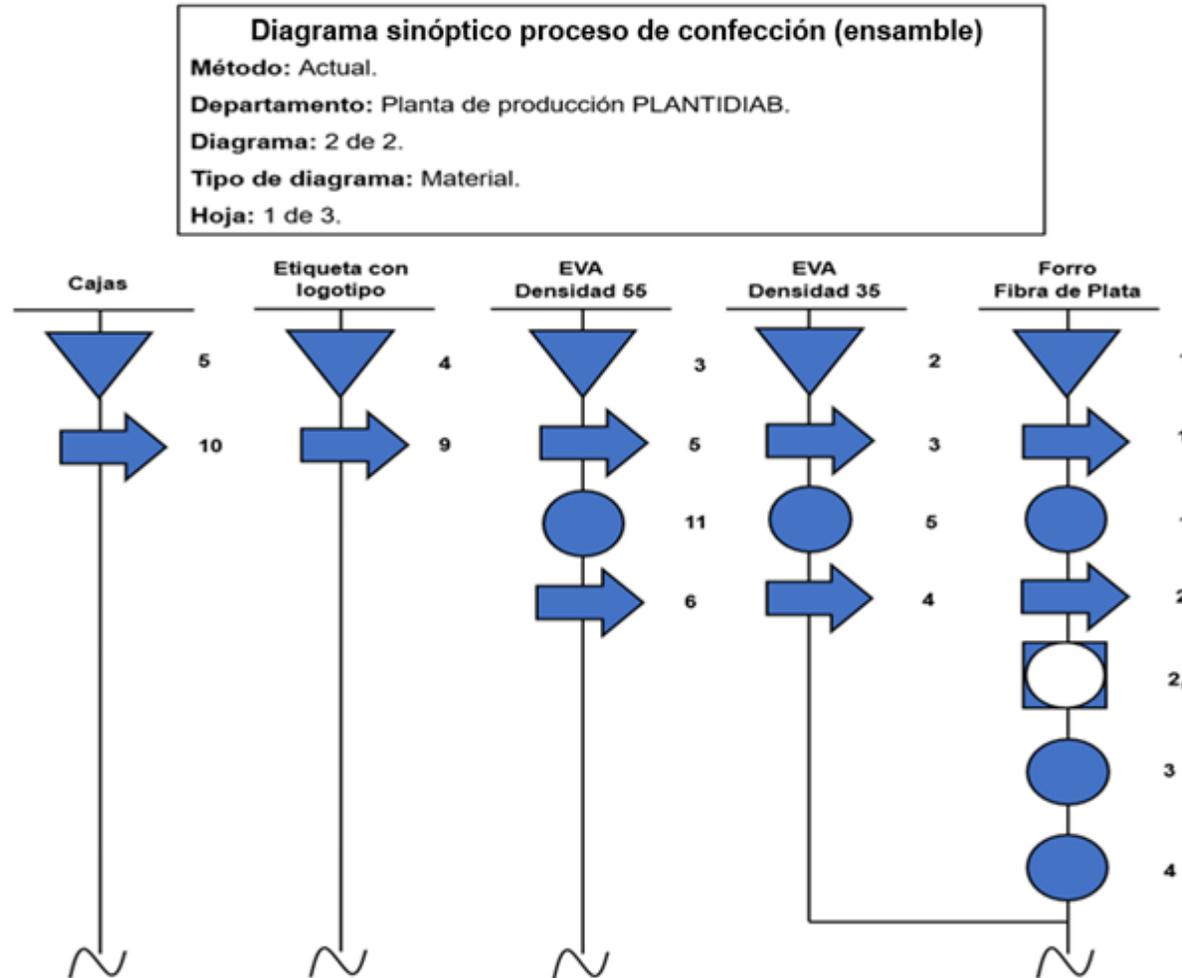
		4. EVA densidad 35 en láminas transportado de la máquina de corte a pallet de almacenamiento.	4. Láminas EVA densidad 35 almacenadas en corte.
		5. Rollo EVA densidad 55 transportado a la máquina de corte.	5. Rollo EVA densidad 55 en almacén MP.
		6. EVA densidad 55 en láminas transportado de la máquina de corte a pallet de almacenamiento.	6. Láminas EVA densidad 55 almacenadas en corte.

Fuente: *Elaboración propia.*



3. Diagrama del proceso de confección (ensamble)

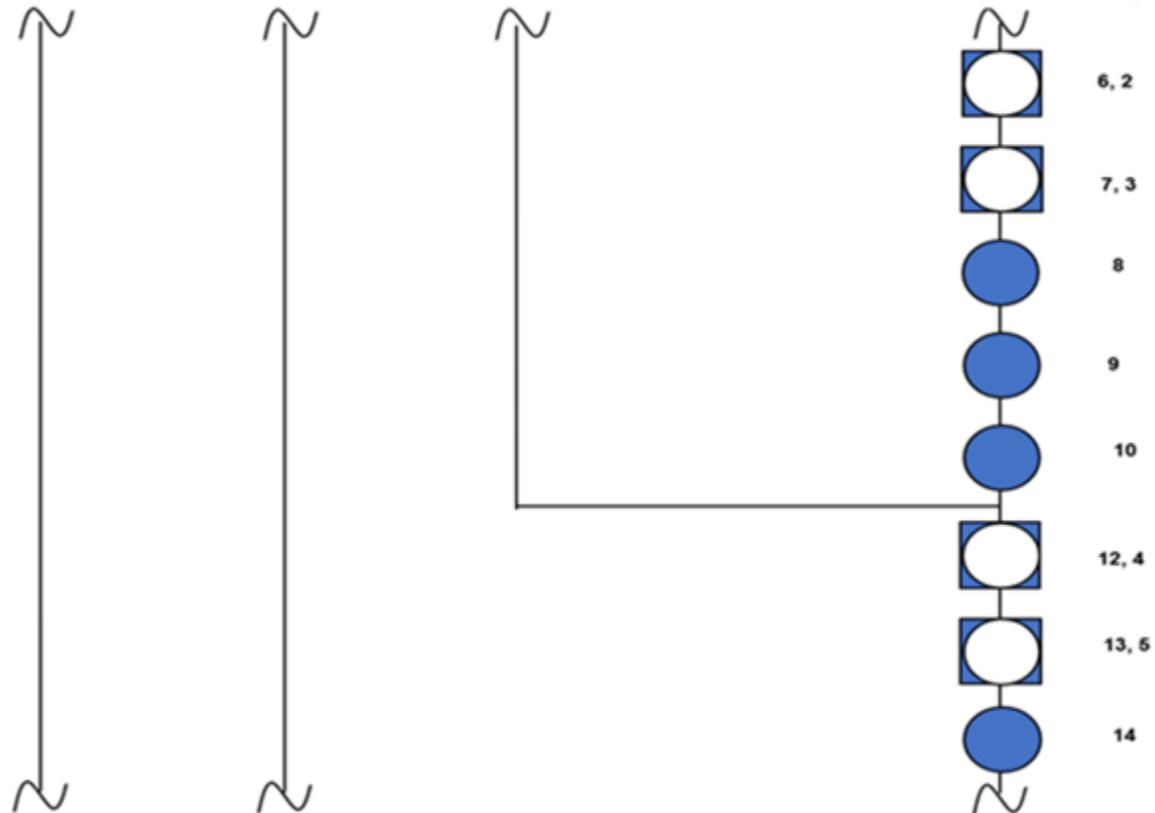
Figura No. 35: Diagrama proceso de confección (ensamble).





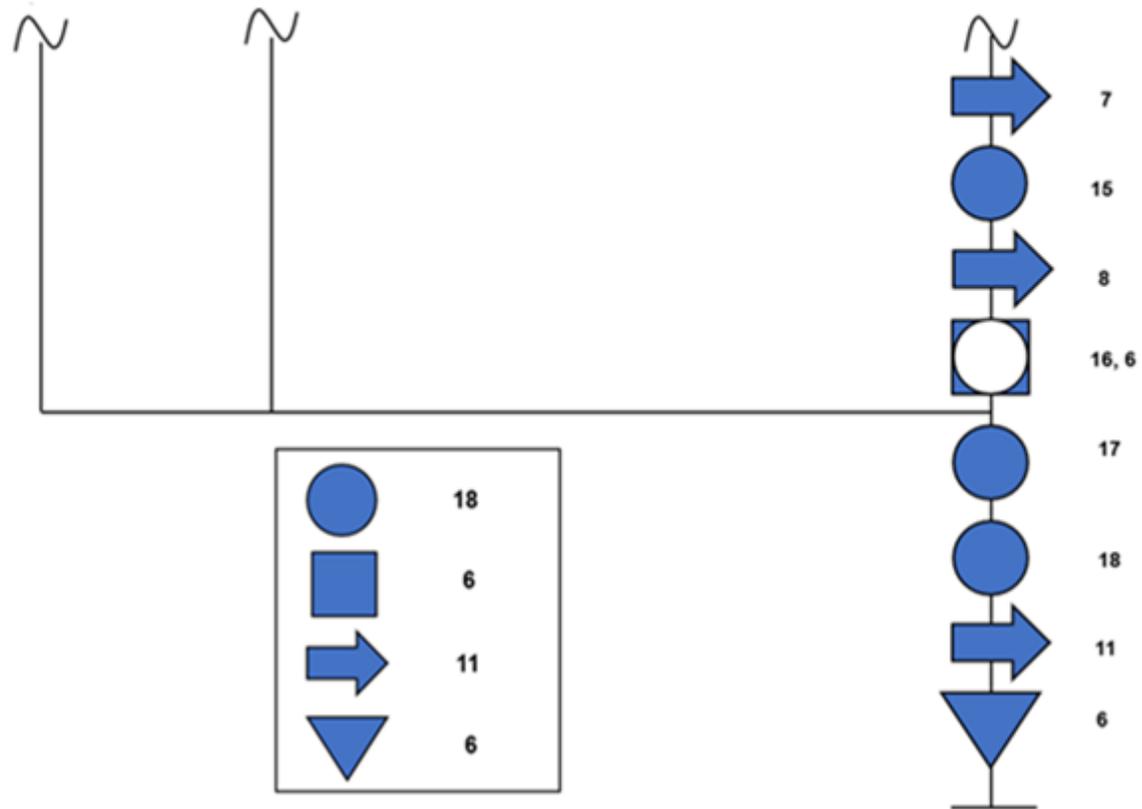
**Diagrama sinóptico proceso de confección (ensamble)**

**Método:** Actual.  
**Departamento:** Planta de producción PLANTIDIAB.  
**Diagrama:** 2 de 2.  
**Tipo de diagrama:** Material.  
**Hoja:** 2 de 3.





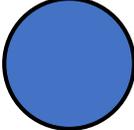
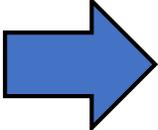
**Diagrama sinóptico proceso de confección (ensamble)**  
**Método:** Actual.  
**Departamento:** Planta de producción PLANTIDIAB.  
**Diagrama:** 2 de 2.  
**Tipo de diagrama:** Material.  
**Hoja:** 3 de 3.



Fuente: Elaboración propia.



Tabla No. 37: Descripción proceso de confección (ensamble).

<b>Operación</b> 	<b>Inspección</b> 	<b>Transporte</b> 	<b>Almacenamiento</b> 
1. Calentado del forro fibra de plata en el horno.	1. Inspeccionado del buen moldeo del forro fibra de plata.	1. Forro fibra de plata transportado del área de corte al horno.	1. Forro fibra de plata almacenado en corte.
2. Moldeado del forro fibra de plata en la termoformadora.	2. Inspeccionado del ensamble entre el forro fibra de plata y el EVA densidad 35.	2. Forro fibra de plata transportado a la termoformadora.	2. EVA densidad 35 almacenado en corte.
3. Aplicado del pegamento al forro fibra de plata.	3. Inspeccionado del buen moldeo del forro fibra de plata y el EVA densidad 35	3. EVA densidad 35 transportado del área de corte al horno.	3. EVA densidad 55 almacenado en corte.
4. Secado del pegamento.	4. Inspeccionado del ensamble entre forro fibra de plata y EVA densidad 35 con el EVA densidad 55.	4. EVA densidad 35 transportado a la termoformadora.	4. Etiqueta con logotipo en almacén MP.



5. Calentado del EVA densidad 35 en el horno.	5. Inspeccionado del buen moldeo del producto final.	5. EVA densidad 55 transportado del área de corte al horno.	5. Cajas en almacén MP.
6. Ensamblado del forro fibra de plata y el EVA densidad 35.	6. Inspeccionado final de detalles.	6. EVA densidad 55 transportado a la termoformadora.	6. Producto terminado en almacén PT.
7. Moldeado del ensamble entre el forro fibra de plata y el EVA densidad 35 en la termoformadora.		7. Transportado del producto final a la lijadora.	
8. Cortado del exceso de material.		8. Producto final transportado al área de empaque.	
9. Aplicado de pegamento al inferior del producto semielaborado.		9. Etiquetas de logotipo transportadas al área de empaque.	
10. Secado del pegamento.		10. Cajas transportadas al área de empaque.	
11. Calentado del EVA densidad 55 en el horno.		11. Producto terminado transportado al almacén PT	



12. Ensamblado del forro fibra de plata y EVA densidad 35 con el EVA densidad 55.			
13. Moldeado del producto final en la termoformadora.			
14. Cortado de excesos de EVA.			
15. Lijado para dar forma.			
16. Lijado final de retoque.			
17. Pegado de etiqueta con logotipo			
18. Empacado del producto			

Fuente: Elaboración propia.









**5. Diagrama analítico proceso de confección (ensamble)**

*Tabla No. 41: Diagrama analítico 1 proceso de confección (ensamble).*

Diagrama analítico				Operario / Material / Equipo						
Diagrama No. 2/2		Hoja: 1 de 5		Resumen						
Objeto: Elaboración de plantillas para diabéticos.				Actividad	Actual	Propuesto	Economía			
				Operación ○	16					
Actividad: Forro fibra de plata.				Inspección □	6					
				Demora D						
Método: Actual / Propuesto				Transporte ⇨	5					
				Almacenamiento ▽	2					
Lugar: Planta de producción.				Distancia (m)						
Operario (s):				Tiempo (hrs-hom)						
Compuesto por:				Costo						
Aprobado por:				Mano de obra						
Fecha:				Material						
Fecha:				Total						
Descripción	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (min)	Actividad					Observaciones	
				○	□	D	⇨	▽		
Forro fibra de plata almacenado en el área de corte.										
Forro fibra de plata transportado hacia el horno.										
Calentado del forro de fibra de plata.										
Forro de fibra de plata transportado hacia la termoformadora.										
Moldeado e inspeccionado del forro fibra de plata en la termoformadora.										
Aplicado del pegamento al forro.										
Secado del pegamento.										
Ensamblado e inspeccionado del forro fibra de plata y el EVA densidad 35.										
Moldeado e inspeccionado del ensamble entre el forro fibra de plata y el EVA densidad 35.										
Cortado del exceso de EVA.										
Aplicado de pegamento en la parte inferior del producto semielaborado.										
Secado del pegamento.										
Ensamblado e inspeccionado del forro fibra de plata, el EVA densidad 35 y el EVA densidad 55.										











## D. Materia prima e insumos

### 1. Materia prima

Como se mencionó en el estudio de mercado, la materia prima a utilizar para la elaboración de las plantillas para personas diabéticas son la fibra de plata, el EVA densidad 35 y el EVA densidad 55.

A continuación, se detallan algunos aspectos importantes acerca de la materia prima:

#### **Fibra de plata:**

Se adquiere en rollos de 1.2 m de largo x 1.2 m de ancho x 0.4 cm de grosor, es utilizado como forro para la parte superior de la plantilla, por sus características brinda suavidad, comodidad, confort y propiedades antibacterianas que evitan los hongos y el mal olor en los pies.

*Figura No. 36: Fibra de plata textil en rollo.*



*Fuente: iTextiles.*

Según iTextiles: “La fibra de plata debido a ser una mezcla entre una fibra textil y un metal, permite mantener sus propiedades en condiciones adecuadas de almacenamiento por periodos de 12 hasta 15 meses”.

Las condiciones de almacenamiento recomendadas para este material se detallan a continuación:

- Este producto es muy sensible a la luz, humedad y temperatura, debe almacenarse en un lugar ventilado.
- Almacenar a una temperatura máxima de 45 °C.
- Evitar el contacto directo con la luz solar.
- Evitar el contacto directo con el suelo.
- Proteger el material contra la humedad y el polvo.

### **Etil Vinil Acetato (EVA):**

Se adquiere en rollos de 1.2 m de largo x 1.2 m de ancho x 1.2 cm de grosor, comprende 2 densidades diferentes, densidad 35 para la elaboración de la base de la plantilla y densidad 55 para la elaboración de la parte inferior con el objetivo de proporcionar mayor resistencia, estabilidad y durabilidad a la plantilla.

*Figura No. 37: EVA en rollo.*



*Fuente: Multigomas.*



Según indica Mexpolímeros: “El EVA por ser un termoplástico se puede almacenar por largos periodos de tiempo (12 a 18 meses) sin perder sus características y propiedades”.

A continuación, se muestran las condiciones necesarias para el correcto almacenamiento de dicho material:

- Libre de humedad.
- Buena ventilación.
- Temperatura máxima de 50 °C.
- Protección ante la luz solar, polvo y otros agentes contaminantes.
- Evitar el contacto directo con el piso.

## 1.1.Requerimientos de materia prima

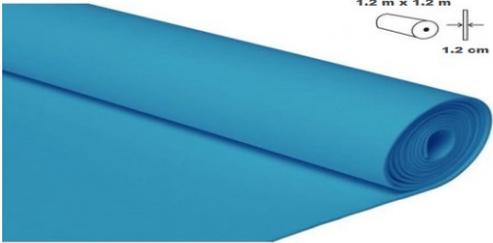
Para calcular los requerimientos de materia prima se toman en cuenta los siguientes aspectos:

- Cada rollo de fibra de plata mide 1.2 m de largo x 1.2 m de ancho x 0.4 cm grosor, y se corta en láminas de 30 cm de largo x 12 cm de ancho x 0.4 cm de grosor, se obtienen 40 láminas de fibra de plata por cada rollo.
- Cada rollo de EVA densidad 35 y densidad 55 miden 1.2 m de largo x 1.2 m de ancho x 1.2 cm de grosor, se cortan en láminas de 30 cm de largo x 12 cm de ancho x 1.2 cm grosor, se obtienen 40 láminas de EVA de cualquier densidad por cada rollo.

Toda la materia prima utilizada en el proceso de producción no se oferta a nivel nacional, por lo tanto, es necesario la importación desde otros países principalmente de República Popular China donde existe un gran número de proveedores y se pueden obtener fibra de plata y EVA en densidad 35 y densidad 55 a precios accesibles.

Los detalles de rendimiento de la materia prima se detallan en la siguiente tabla:

*Tabla No. 46: Rendimiento de materia prima.*

Rendimiento materia prima			
Material	Presentación	Medidas	Rendimiento
<p align="center"><b>Fibra de plata</b></p> <p align="center"><i>Figura No. 38: Rollo fibra de plata.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: Boading Sanyuan Textile Technology Co. Ltd.</i></p>	Rollo	1.2 m x 1.2 m x 0.4 cm	40 láminas/rollo
<p align="center"><b>EVA 35</b></p> <p align="center"><i>Figura No. 39: Rollo EVA densidad 35.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: Ruchen Industrial Co. Ltd.</i></p>	Rollo	1.2 m x 1.2 m x 1.2 cm	40 láminas/rollo
<p align="center"><b>EVA 55</b></p> <p align="center"><i>Figura No. 40: Rollo EVA densidad 55.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: Ruchen Industrial Co. Ltd.</i></p>	Rollo	1.2 m x 1.2 m x 1.2 cm	40 láminas/rollo

*Fuente: Elaboración propia.*

Los requerimientos de materia prima para cada año se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla No. 47: Requerimientos de materia prima.**

Cantidad a producir				Requerimientos materia prima		
n	Año	Producción (pares)	Unidades	Fibra de plata (rollo)	EVA 35 (rollo)	EVA 55 (rollo)
1	2020	137,626	275,252	6,882	6,882	6,882
2	2021	144,920	289,840	7,246	7,246	7,246
3	2022	152,601	305,202	7,631	7,631	7,631
4	2023	160,688	321,276	8,032	8,032	8,032
5	2024	169,205	338,410	8,461	8,461	8,461

*Fuente: Elaboración propia.*

## 1.2. Proveedores de materia prima

La materia prima se obtiene mediante la importación de otros países por lo que se considera un margen extra de 30 días en los envíos, para realizar las gestiones de aduana y para tratar cualquier imprevisto que se pueda dar en el tiempo estipulado de envío.

Los proveedores de materia prima se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla No. 48: Proveedores de materia prima.**

Proveedores materia prima				
Material	Proveedor	País	Tiempo de envío	Tiempo de envío con margen extra
Fibra de plata	Boading Sanyuan Textile Technology Co. Ltd	China	90 - 120 días	120 - 150 días
EVA 35	Ruchen Industrial Co. Ltd	China	90 - 120 días	120 - 150 días
EVA 55	Ruchen Industrial Co. Ltd	China	90 - 120 días	120 - 150 días

*Fuente: Elaboración propia.*

## 2. Insumos

Para la producción de las plantillas a base de EVA se necesitan algunos insumos que se detallan a continuación:

### Pegamento:

El pegamento utilizado es denominado como Pegaforte cemento de contacto, es un pegamento de uso profesional para cuero, hule, goma, formica y otros materiales similares. Este pegamento es el más utilizado en la industria del calzado en Nicaragua, es de color amarillo y posee una excelente adherencia, nivelación y resistencia a la humedad.

*Figura No. 41: Presentaciones Pegaforte cemento de contacto.*



*Fuente: Grupo SUR.*

Según el fabricante del producto Grupo SUR: “El pegamento puede durar almacenado alrededor de 2 años o más sin sufrir daños que afecten la funcionalidad y rendimiento del producto”.

Las acciones necesarias para el correcto almacenamiento de producto se detallan a continuación:

- Almacenar a temperatura ambiente.
- No exponer el producto a la humedad.
- Evitar el contacto con la luz solar.
- Evitar el contacto con el suelo.
- Mantener siempre tapado.

Por sus características y al estar completamente seco en la plantilla por ser tratado con calor en el proceso de horno y termoformado, este pegamento se puede utilizar sin que ocasione efectos secundarios que afecten el pie de las personas diabéticas.

### **Etiquetas con logotipo:**

Tienen características de adherencia, se utilizan para la presentación y diferenciación del producto final, se necesitan 2 etiquetas para cada par de plantillas.

**Figura No. 42: Etiqueta con logotipo.**



**Fuente: Elaboración propia.**

### **Caja del producto:**

Son a base de cartón con dimensiones de 30 cm de largo x 12 cm de ancho x 5 cm de alto, poseen etiquetas que identifican al producto y son utilizadas para el resguardo y comercialización del producto final.

**Figura No. 43: Caja para el producto.**



**Fuente: Elaboración propia.**



## 2.1.Requerimientos de insumos

Para calcular los requerimientos de insumos se toman en cuenta los siguientes aspectos:

- El pegamento a utilizar se adquiere en presentación de 1 galón y cada plantilla necesita en promedio 6 ml de pega (tomando en cuenta el desperdicio que se produce en la operación de pegado), por lo tanto, considerando que cada galón en promedio equivale a 3,785 ml, se obtiene un rendimiento de 631 plantillas por cada galón.
  
- Se utilizan 2 etiquetas con logotipo para cada par de plantillas para personas diabéticas.
  
- Se utiliza una caja para empacar cada par de plantillas para personas diabéticas.

Los detalles de rendimiento de los insumos se detallan en la siguiente tabla:

*Tabla No. 49: Rendimiento de insumos.*

<b>Rendimiento insumos</b>			
<b>Insumo</b>	<b>Presentación</b>	<b>Medidas</b>	<b>Rendimiento</b>
<p align="center"><b>Pegamento Pegaforte</b></p> <p><i>Figura No. 44: Pegaforte cemento de contacto.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: Fetesa.</i></p>	Galón	3.785 lt = 3,785 ml	631 plantillas/galón
<p align="center"><b>Etiqueta con logotipo</b></p> <p><i>Figura No. 45: Etiqueta del producto.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: Elaboración propia.</i></p>	Unidad	Diámetro: 2 cm	2 unidades/par de plantillas
<p align="center"><b>Caja</b></p> <p><i>Figura No. 46: Cajas para el producto final.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: Elaboración propia.</i></p>	Unidad	30 cm x 12 cm x 5 cm	1 par plantillas/caja

*Fuente: Elaboración propia.*



Los requerimientos de insumos para la producción de cada año se detallan en la siguiente tabla:

Tabla No. 50: Requerimientos de insumos.

Cantidad a producir				Requerimientos insumos		
N	Año	Producción (pares)	Unidades	Pegamento (galón)	Cajas (unidad)	Etiqueta
1	2020	137,626	275,252	437	137,626	275,252
2	2021	144,920	289,840	460	144,920	289,840
3	2022	152,601	305,202	484	152,601	305,202
4	2023	160,688	321,276	510	160,638	321,276
5	2024	169,205	338,410	537	169,205	338,410

Fuente: Elaboración propia.

### 2.2. Proveedores de insumos

Los insumos se obtienen mediante diversos proveedores nacionales, los cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla No. 51: Proveedores de insumos.

Proveedores insumos		
Material	Proveedor	País
Pegamento Pegaforte	Fetesa	Nicaragua
Etiquetas con logotipo	Hamlet publicidad	Nicaragua
Cajas	Hamlet publicidad	Nicaragua

Fuente: Elaboración propia.

**E. Maquinaria, equipos y herramientas**

**1. Maquinaria**

Para el proceso de producción de las plantillas de EVA es necesario la utilización de diferentes máquinas que se detallan a continuación:

*Tabla No. 52: Detalles de maquinaria.*

Detalles maquinaria	
Máquina	Descripción
<p><b>Cortadora Eastman Blue Streak II</b></p> <p><i>Figura No. 47: Máquina de corte.</i></p>  <p><i>Fuente: Eastman Machine.</i></p>	<p>De fabricación americana, es el equipo utilizado para el corte del rollo fibra de plata y EVA en láminas, puede cortar diversos materiales como telas multicapas, cuero y goma.</p> <p>Puede realizar cortes rectos y ondulares dependiendo de la cuchilla utilizada, tiene una capacidad de corte entre 5 pulgadas (8.9 cm) y 11.5 pulgadas (29.2 cm).</p>
<p><b>Horno eléctrico de 1 cámara Binder</b></p> <p><i>Figura No. 48: Horno eléctrico.</i></p>  <p><i>Fuente: Binder.</i></p>	<p>De fabricación alemana, es un equipo que calienta a una temperatura muy superior a la ambiente, materiales o piezas situadas dentro de un espacio cerrado.</p> <p>Es utilizado para calentar las láminas de fibra de plata y EVA para su posterior proceso de termoformado, tiene un rango de temperatura entre 5 °C a 300 °C, cuenta con pantalla LCD y con 5 bandejas, posee una capacidad de 20 plantillas de cualquier tamaño.</p>

**Termoformadora Vacuum Podolab 2**

*Figura No. 49: Termoformadora.*



*Fuente: Podiatech Sidas Medical.*

De fabricación española, es la máquina que realiza el termoformado de las plantillas, proceso que consiste en dar forma a una lámina plástica por medio de calor y vacío utilizando un molde o matriz.

Un exceso de temperatura puede fundir la lámina y la falta de calor o una mala calidad de vacío incurrirá en una pieza defectuosa y sin detalles definidos, cuenta con una pantalla táctil y con capacidad de 4 plantillas hasta de talla 52.

**Esmeril de banco Truper 3/4 hp**

*Figura No. 50: Esmeril de banco.*



*Fuente: Truper.*

De fabricación mexicana, es la máquina utilizada para el proceso de lijado de las plantillas, posee 2 discos abrasivos de 8 pulgadas cada uno con un tamaño de grano número 36 y 60 respectivamente que permiten dar un excelente acabado al producto.

*Fuente: Elaboración propia.*

### 1.1. Ficha técnica maquinaria

Las especificaciones técnicas de cada una de las maquinas utilizadas en el proceso productivo se detallan a continuación:

*Tabla No. 53: Ficha técnica cortadora.*

Cortadora manual	
<b>Marca/Fabricante:</b>	Eastman
<b>País de origen:</b>	Estados Unidos
<b>Modelo:</b>	Blue Streak II (629 X)
<b>Frecuencia:</b>	60 Hz
<b>Potencia:</b>	0.65 hp
<b>Aplicaciones:</b>	Tela, goma, cuero.
<b>Tamaño de la hoja:</b>	5 pulg (12.7 cm) - 13 pulg (33 cm)
<b>Capacidad de corte:</b>	3.5 pulg (8.9 cm) - 11.5 pulg (29.2 cm)
<b>Capacidad:</b>	1 rollo cualquier tamaño
<b>Voltaje:</b>	110 V
<b>Consumo:</b>	0.49 kWh
<b>Peso:</b>	15.4 kg

*Figura No. 51: Cortadora Eastman.*



*Fuente: Grupo Sinaí.*

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla No. 54: Ficha técnica horno eléctrico.*

Horno eléctrico de 1 cámara	
<b>Marca/Fabricante:</b>	Binder
<b>País de origen:</b>	Alemania
<b>Modelo:</b>	ED 115 UL
<b>Dimensiones:</b>	67.6 cm x 71.4 cm x 73.2 cm
<b>No. de bandejas:</b>	5
<b>Tamaño de la cámara:</b>	42.5 cm x 51 cm x 53 cm
<b>Temperatura de función:</b>	5 °C a 300 °C
<b>Capacidad:</b>	10 pares (2 por bandeja)
<b>Voltaje:</b>	220 V
<b>Consumo:</b>	2.45 kWh
<b>Peso:</b>	54 kg

*Figura No. 52: Horno eléctrico Binder.*



*Fuente: Binder.*

*Fuente: Elaboración propia.*

Tabla No. 55: Ficha técnica termoformadora.

Termoformadora	
Marca/Fabricante:	Podiatech
País de origen	España
Modelo:	Vacuum Podolab 2
Altura tapa cerrada:	21 cm
Altura tapa abierta:	64.5 cm
Superficie calentadora:	48.5 cm x 35 cm
Capacidad:	4 unidades
Voltaje:	220 V
Consumo:	1.8 kWh
Peso:	30 kg

**Figura No. 53: Termoformadora Vacuum Podolab 2.**



**Fuente: Podiatech Sidas Medical.**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 56: Ficha técnica esmeril de banco.

Esmeril de banco	
Marca/Fabricante:	Truper
País de origen:	México
Modelo:	EBA - 875
Frecuencia:	60 Hz
Velocidad:	3,400 rpm
Potencia nominal:	3/4 hp (560 W)
Diámetro de piedra	8 pulgadas (20.3 cm)
Capacidad:	1 unidad
Voltaje:	110 V
Consumo:	0.56 kWh
Peso:	14 kg

**Figura No. 54: Esmeril de banco Truper 3/4 hp.**



**Fuente: Fetesa.**

Fuente: Elaboración propia.



## 1.2.Requerimientos de maquinaria

Para calcular el número necesario de maquinaria para el proceso productivo de PLANTIDIAB, se utiliza la siguiente fórmula:

$$N = \frac{TP * P}{n * E * U}$$

Donde:

- N: Número de maquinaria.
- TP: Tiempo de la operación por pieza máquina.
- P: Producción al año.
- n: Horas efectivas disponibles al año (7.5 horas/día \* 5 días/semana \* 52 semanas/año= 1,950 horas/año).
- E: Factor de eficiencia.
- U: Factor de utilización.

Los requerimientos de producción para cada año se detallan en la siguiente tabla:

*Tabla No. 57: Requerimientos de producción por año.*

Cantidad a producir			
N	Año	Producción (pares)	Unidades/año
1	2020	137,626	275,252
2	2021	144,920	289,840
3	2022	152,601	305,202
4	2023	160,688	321,276
5	2024	169,205	338,410

*Fuente: Elaboración propia.*



Las capacidades de producción de cada una de las máquinas utilizadas se detallan en la siguiente tabla:

Tabla No. 58: Capacidad de la maquinaria.

Capacidad maquinaria		
Máquina	Marca	Capacidad
Cortadora	Eastman	1 rollo (40 láminas)
Horno eléctrico	Binder	20 láminas de 30 cm x 12 cm
Termoformadora	Podiatech	4 unidades
Esmeril de banco	Truper	1 unidad a la vez

Fuente: Elaboración propia.

El tiempo de operación de cada pieza por máquina se detalla en la siguiente tabla:

Tabla No. 59: Tiempo de operación por máquina.

Tiempo de operación maquinaria	
Máquina	Tiempo de operación
Cortadora	9 min = 40 unidades
Horno eléctrico	6 min = 20 unidades
Termoformadora	3 min = 4 unidades
Esmeril de banco	1 min = 1 unidad

Fuente: Elaboración propia.

El factor de eficiencia para cada máquina según el fabricante se detalla en la siguiente tabla:

Tabla No. 60: Factor de eficiencia de la maquinaria según el fabricante.

Factor de eficiencia maquinaria	
Máquina	Factor de eficiencia
Cortadora	90%
Horno eléctrico	95%
Termoformadora	95%
Esmeril de banco	90%

Fuente: Elaboración propia.

La capacidad de producción real de la maquinaria se obtiene al multiplicar la capacidad de producción especificada por el fabricante por su factor de eficiencia:

**Tabla No. 61: Capacidad real de producción por máquina.**

Capacidad real de producción maquinaria	
Máquina	Unidades/año
Cortadora	468,000
Horno eléctrico	370,500
Termoformadora	444,600
Esmeril de banco	421,200

*Fuente: Elaboración propia.*

El factor de utilización para cada máquina se calcula dividiendo los requerimientos de producción entre la capacidad de real de producción de la maquinaria:

**Tabla No. 62: Factor de utilización de la maquinaria.**

Factor de utilización maquinaria					
N	Año	Cortadora	Horno	Termoformadora	Esmeril
1	2020	59%	74%	62%	65%
2	2021	62%	78%	65%	69%
3	2022	65%	82%	69%	72%
4	2023	69%	87%	72%	76%
5	2024	72%	91%	76%	80%

*Fuente: Elaboración propia.*

Utilizando la fórmula antes mencionada, los requerimientos de maquinaria se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla No. 63: Requerimientos de maquinaria.**

Requerimientos maquinaria					
N	Año	Cortadora	Horno	Termoformadora	Esmeril
1	2020	0.82	0.82	2.44	3.25
2	2021	0.86	0.86	2.57	3.43
3	2022	0.91	0.91	2.71	3.61
4	2023	0.95	0.95	2.85	3.80
5	2024	1.00	1.00	3.00	4.00

*Fuente: Elaboración propia.*

Los requerimientos de cada una de las máquinas necesarias para la producción a través de los años de duración del proyecto se detallan en la siguiente tabla:

*Tabla No. 64: Requerimiento de maquinaria para la producción.*

Requerimientos maquinaria					
N	Año	Cortadora	Horno	Termoformadora	Esmeril
1	2020	1	1	2	3
2	2021	1	1	2	3
3	2022	1	1	3	3
4	2023	1	1	3	4
5	2024	1	1	3	4

*Fuente: Elaboración propia.*

### 1.3. Proveedores de maquinaria

La maquinaria obtiene mediante la importación por lo que se considera un margen de 30 días extra en los envíos. Los proveedores se muestran a continuación:

*Tabla No. 65: Proveedores de maquinaria.*

Proveedores maquinaria				
Máquina	Proveedor	País	Tiempo de envío	Tiempo de envío con margen extra
Cortadora Eastman Blue Streak II	Grupo Sinaí	Nicaragua	-	-
Horno eléctrico de 1 cámara	Binder	Alemania	90 - 120 días	120 - 150 días
Termoformadora Vacuum Podolab 2	Fisuade	España	90 - 120 días	120 - 150 días
Esmeril de banco Truper ¾ hp	Fetesa	Nicaragua	-	-

*Fuente: Elaboración propia.*

## 2. Equipos

Para el proceso de producción de las plantillas EVA es necesario la utilización de diferentes equipos que se detallan a continuación:

*Tabla No. 66: Detalles de equipos.*

Detalles equipos	
Equipo	Descripción
<p align="center"><b>Camión Hyundai H-100</b></p> <p align="center"><i>Figura No. 55: Camión Hyundai.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: Hyundai - Deshon &amp; Cia.</i></p>	<p>De la marca Hyundai, se utiliza para el transporte de la materia prima, maquinaria, equipos, herramientas y el producto terminado.</p>
<p align="center"><b>Estante de almacenamiento</b></p> <p align="center"><i>Figura No. 56: Estante para almacén.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: Racks Equipos.</i></p>	<p>Fabricado a base de metal con dimensiones de 3 metros de largo x 1.5 metros de ancho x 3 metros de alto, se utilizan para el correcto almacenamiento de materia prima y producto terminado.</p>

**Pallet de almacenamiento**

*Figura No. 57: Pallet de madera almacén.*



*Fuente: Pallets de Nicaragua.*

Fabricado a base de madera con dimensiones de 1 metro de largo x 1 metro de ancho x 0.5 metros de alto, se utilizan principalmente para evitar el contacto directo del producto con el suelo además de lograr un resguardo efectivo.

**Mesa de trabajo**

*Figura No. 58: Mesa para trabajo producción.*



*Fuente: Mobi Equipos.*

Elaborada a base de metal y madera, mide 1.5 metros de largo x 1.5 metros de ancho x 80 cm de alto, se utiliza para la colocar la maquinaria y para el trabajo en el proceso de producción.

**Banco de trabajo**

*Figura No. 59: Banco para trabajo producción.*



*Fuente: Mobi Equipos.*

Elaborado a base de madera y metal, con una altura de 60 cm, se utiliza en las diferentes áreas productivas de la empresa.

<p><b>Estante de trabajo</b></p> <p><i>Figura No. 60: Estante de trabajo producción.</i></p>  <p><i>Fuente: Mobi Equipos.</i></p>	<p>Elaborado a base de metal, con dimensiones de 1 metro de largo x 1 metro de ancho x 1.5 metros de alto, se utiliza para el secado de las láminas de fibra de plata y EVA, además de ser útil para el resguardo momentáneo del producto en el proceso.</p>
<p><b>Carro de plataforma</b></p> <p><i>Figura No. 61: Carro para transporte.</i></p>  <p><i>Fuente: IEC Nicaragua.</i></p>	<p>Con dimensiones de 1 metro de largo x 0.6 metros de ancho, se utiliza para el transporte de la materia prima y el producto terminado a las diferentes áreas.</p>
<p><b>Escalera metálica</b></p> <p><i>Figura No. 62: Escalera plegable metálica.</i></p>  <p><i>Fuente: Fetesa.</i></p>	<p>Fabricada a base de metal, es plegable con opción de altura máxima de hasta 4 metros, es necesaria para el almacenamiento de la materia prima y el producto terminado a niveles superiores donde sea necesario.</p>
<p><b>Tajador eléctrico</b></p> <p><i>Figura No. 63: Tajador eléctrico.</i></p>  <p><i>Fuente: Librería Jardín.</i></p>	<p>Se utiliza para los lápices de grafito utilizado en los trazos de los rollos de fibra de plata y EVA.</p>

*Fuente: Elaboración propia.*

### 2.1. Ficha técnica equipos

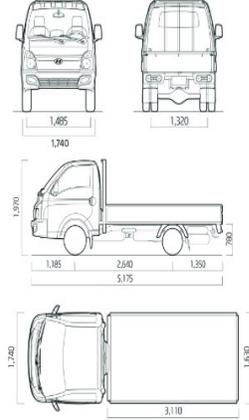
Las especificaciones técnicas de los equipos utilizados para la producción se detallan a continuación:

*Tabla No. 67: Ficha técnica camión Hyundai H-100.*

Camión Hyundai H-100	
<b>Marca/Fabricante:</b>	Hyundai
<b>País de origen:</b>	Corea
<b>Modelo:</b>	H-100
<b>Pasajeros:</b>	3
<b>Motor:</b>	2,600 CC
<b>Cilindraje:</b>	4 cilindros
<b>Potencia:</b>	79 HP
<b>Combustible</b>	Diesel
<b>Capacidad tanque:</b>	65 litros
<b>Transmisión:</b>	Mecánica
<b>Velocidades:</b>	5 velocidades + 1 retroceso
<b>Dirección:</b>	Hidráulica
<b>Tracción:</b>	Trasera 4 x 2
<b>Dimensiones:</b>	5.175 m x 1.740 m x 1.970 m
<b>Capacidad carga:</b>	2 toneladas



*Figura No. 64: Camión H-100.*



*Fuente: Hyundai - Deshon & Cia.*

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla No. 68: Ficha técnica tajador eléctrico.*

Tajador eléctrico	
<b>Marca/Fabricante:</b>	Bostitch
<b>País de origen:</b>	Estados Unidos
<b>Modelo:</b>	EPS8HD - BLK
<b>Dimensiones:</b>	19 cm x 10.2 cm x 12.7 cm
<b>Capacidad:</b>	1 unidad
<b>Voltaje:</b>	120 V
<b>Consumo:</b>	0.01 kWh
<b>Peso:</b>	1.1 kg



*Figura No. 65: Tajador eléctrico Bostitch.*

*Fuente: Librería Jardín.*

*Fuente: Elaboración propia.*



### 2.2.Requerimientos de equipos

Los requerimientos de los equipos utilizados en la producción se detallan en la siguiente tabla:

Tabla No. 69: Requerimiento de equipos para la producción.

Requerimientos equipos	
Equipo	Cantidad (unidades)
Camión Hyundai H-100	1
Estante de almacenamiento	8
Pallet de almacenamiento	10
Mesa de trabajo	14
Banco de trabajo	25
Estante de trabajo	8
Carro de plataforma	2
Escalera metálica	2
Tajador eléctrico	1

Fuente: Elaboración propia.

### 2.3.Proveedores de equipos

Los equipos utilizados se adquieren a nivel nacional, los detalles se muestran en la siguiente tabla:

Tabla No. 70: Proveedores de equipos.

Proveedores equipos		
Equipo	Proveedor	País
Camión Hyundai H-100	Hyundai - Deshon & Cia	Nicaragua
Estante de almacenamiento	Racks Equipos	Nicaragua
Pallet de almacenamiento	Pallets de Nicaragua	Nicaragua
Mesa de trabajo	Mobi Equipos	Nicaragua
Banco de trabajo	Mobi Equipos	Nicaragua
Estante de trabajo	Mobi Equipos	Nicaragua
Carro de plataforma	IEC Nicaragua	Nicaragua
Escalera metálica	Fetesa	Nicaragua
Tajador eléctrico	Librería Jardín	Nicaragua

Fuente: Elaboración propia.

### 3. Herramientas

Las herramientas utilizadas para la producción de plantillas a continuación:

*Tabla No. 71: Detalles de herramientas.*

Detalles herramientas	
Herramienta	Descripción
<p align="center"><b>Regla de madera</b></p> <p><i>Figura No. 66: Regla madera 1.5 metros.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: Librería Jardín.</i></p>	<p>De 1.5 metros de largo, se utiliza para realizar las mediciones en los rollos fibra de plata y EVA densidad 35 y 55, posteriormente se procede a trazar y cortar cada rollo en láminas de 30 cm de largo x 12 cm de ancho.</p>
<p align="center"><b>Lápiz grafito producción</b></p> <p><i>Figura No. 67: Lápiz 2B.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: Librería Jardín.</i></p>	<p>Con numeración 2B, se clasifica como un lápiz blando recomendado para trazos gruesos, utilizado para realizar los trazos en los rollos fibra de plata y EVA densidad 35 y densidad 55. Se utiliza este tipo de lápiz por las propiedades de la materia prima a trazar.</p>
<p align="center"><b>Borrador producción</b></p> <p><i>Figura No. 68: Borrador para producción.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: Librería Jardín.</i></p>	<p>Utilizado para borrar cualquier mal trazo realizado en el material a cortar.</p>

<p style="text-align: center;"><b>Tijera</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Figura No. 69: Tijera metálica.</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Librería Jardín.</i></p>	<p>De acero inoxidable, se utiliza para cortar los excesos de fibra de plata y EVA después del proceso de termoformado.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Brocha 1 pulgada</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Figura No. 70: Brocha 1 pulgada plástico.</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Fetesa.</i></p>	<p>De la marca Truper es de 1 pulgada de ancho que equivale a 2.5 cm, es utilizada para aplicar pegamento en el proceso de elaboración de las plantillas.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Lija</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Figura No. 71: Hoja lija grano 1,200.</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Fetesa</i></p>	<p>La lija es de grano número 1,200, es utilizada para dar los retoques finales a la plantilla, se adquiere en hojas de 9 pulgadas x 11 pulgadas que equivale a 23 cm x 28 cm.</p>

*Fuente: Elaboración propia.*



### 3.1.Requerimientos de herramientas

Los aspectos importantes acerca de las herramientas utilizadas se detallan a continuación:

- Se utilizan 5 reglas de madera por cada año.
- Una caja de lápiz 2B se utiliza para rallar 250 rollos de fibra de plata y EVA.
- Una caja de borrador se utiliza para 400 rollos de fibra de plata y EVA.
- Se utilizan 12 tijeras de acero por año.
- Una brocha de 1 pulgada se utiliza para 800 plantillas.
- Cada hoja de lija puede ser utilizada aproximadamente para 500 plantillas.

Las herramientas utilizadas en la producción se adquieren en diversas presentaciones, las unidades de medida de cada herramienta se muestran a continuación:

*Tabla No. 72: Unidades de medida herramientas para la producción.*

Unidades de medida herramientas	
Herramienta	Unidad de medida
Regla de madera	Unidad
Lápiz de grafito 2B	Caja (12 unidades)
Borrador	Caja (60 unidades)
Tijera	Unidad
Brocha 1 pulgada	Unidad
Hoja lija	Unidad

*Fuente: Elaboración propia.*

Los requerimientos de equipos utilizados en la producción se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla No. 73: Requerimientos de herramientas para la producción.**

Requerimientos herramientas							
n	Año	Regla de madera	Lápiz grafito 2B	Borrador	Tijera	Brocha 1 pulgada	Hoja lija
1	2020	5	14	9	12	345	551
2	2021	5	15	10	12	363	580
3	2022	5	16	10	12	382	611
4	2023	5	17	10	12	402	643
5	2024	5	17	11	12	424	677

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.2. Proveedores de herramientas

Las herramientas utilizadas se adquieren mediante diversos proveedores a nivel nacional, los detalles se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla No. 74: Proveedores de herramientas.**

Proveedores herramientas		
Herramientas	Proveedor	País
Regla de madera	Librería Jardín	Nicaragua
Lápiz grafito 2B	Librería Jardín	Nicaragua
Borrador	Librería Jardín	Nicaragua
Tijera	Librería Jardín	Nicaragua
Brocha 1 pulgada	Fetesa	Nicaragua
Hoja lija	Fetesa	Nicaragua

*Fuente: Elaboración propia.*

**F. Mobiliario y equipos de oficina**

**1. Mobiliario de oficina**

Para la operación de la empresa se necesitan de diferentes tipos de mobiliarios de oficina para la administración de la compañía, los cuales se detallan a continuación:

*Tabla No. 75: Detalles de mobiliario oficina.*

Detalles mobiliario de oficina	
Mobiliario	Descripción
<p align="center"><b>Escritorio</b></p> <p align="center"><i>Figura No. 72: Escritorio de oficina.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: Mobi Equipos.</i></p>	<p>Fabricado a base de metal con dimensiones de 80 cm de largo x 40 cm de ancho x 60 cm de alto, se utiliza para las áreas administrativas de la empresa, es necesaria para la colocación de la computadora, la impresora y otros artículos de oficina.</p>
<p align="center"><b>Silla ejecutiva</b></p> <p align="center"><i>Figura No. 73: Silla de oficina.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: Mobi Equipos.</i></p>	<p>Se utiliza para el personal de cada una de las áreas administrativas de la empresa, es necesaria para la realización de las tareas diarias.</p>

<p><b>Silla de espera</b></p> <p><i>Figura No. 74: Silla de espera recepción.</i></p>  <p><i>Fuente: Mobi Equipos.</i></p>	<p>Fabricada a base de metal tapizado en tela, se utiliza en el área de recepción para la espera de los clientes.</p>
<p><b>Archivador</b></p> <p><i>Figura No. 75: Archivador oficina.</i></p>  <p><i>Fuente: Mobi Equipos.</i></p>	<p>Con dimensiones de 40 cm de largo x 25 cm de ancho x 80 cm de alto, fabricado a base de metal con 4 gavetas, se utiliza para guardar documentos, carpetas y otros archivos o artículos importantes en las diferentes áreas administrativas de la empresa.</p>
<p><b>Locker</b></p> <p><i>Figura No. 76: Locker metálico.</i></p>  <p><i>Fuente: Mobi Equipos.</i></p>	<p>Con dimensiones de 90 cm de largo x 30 cm de ancho x 1.2 metros de alto, fabricado a base de metal con una capacidad de 12 depósitos, se utiliza para el resguardo de las pertenencias de cada colaborador de la empresa.</p>

**Mesa comedor**

*Figura No. 77: Mesa plegable comedor.*



*Fuente: IEC Nicaragua.*

Fabricada a base de metal y plástico con dimensiones de 75.5 cm de largo x 40 cm de ancho x 74 cm de alto, se utiliza para el comedor de la empresa.

**Silla comedor**

*Figura No. 78: Silla plegable comedor.*



*Fuente: IEC Nicaragua.*

Fabricada a base de metal y plástico, se utiliza en el área del comedor.

*Fuente: Elaboración propia.*



## 1.1. Requerimientos de mobiliario de oficina

Los requerimientos del mobiliario necesario para la operación de la empresa se detallan en la siguiente tabla:

*Tabla No. 76: Requerimientos de mobiliario de oficina.*

Requerimientos mobiliario de oficina	
Mobiliario	Cantidad (unidades)
Escritorio	7
Silla ejecutiva	7
Silla de espera	5
Archivador	7
Locker	4
Mesa comedor	3
Silla comedor	30

*Fuente: Elaboración propia.*

## 1.2. Proveedores de mobiliario de oficina

Los proveedores del mobiliario y equipos de oficinas utilizados en la empresa se detallan a continuación:

*Tabla No. 77: Proveedores de mobiliario de oficina.*

Proveedores mobiliario y equipos de oficina		
Equipo	Proveedor	País
Escritorio	Mobi Equipos	Nicaragua
Silla ejecutiva	Mobi Equipos	Nicaragua
Silla de espera	Mobi Equipos	Nicaragua
Archivador	Mobi Equipos	Nicaragua
Locker	Mobi Equipos	Nicaragua
Mesa comedor	IEC Nicaragua	Nicaragua
Silla comedor	IEC Nicaragua	Nicaragua

*Fuente: Elaboración propia.*

## 2. Equipos de oficina

Los equipos de oficina necesarios para el correcto funcionamiento de la empresa se detallan a continuación:

*Tabla No. 78: Detalles de equipos oficina.*

Detalles equipos de oficina	
Equipo	Descripción
<p align="center"><b>Teléfono fijo</b></p> <p align="center"><i>Figura No. 79: Teléfono Panasonic.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: La Curacao.</i></p>	<p>De la marca Panasonic, se utiliza para la comunicación en las áreas administrativas de la empresa.</p>
<p align="center"><b>Computadora HP All in One</b></p> <p align="center"><i>Figura No. 80: Computadora de escritorio.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: Sumin Nicaragua.</i></p>	<p>Se utiliza para la realización de las diferentes tareas diarias propias de la empresa.</p>

**Impresora HP**

*Figura No. 81: Impresora multifuncional.*



*Fuente: Sumin Nicaragua.*

Se utiliza para las tareas diarias de la administración de la empresa con las funciones de copia, impresión, escáner y fax.

**Dispensador de agua**

*Figura No. 82: Dispensador de agua frigidaire.*



*Fuente: La Curacao.*

De la marca Frigidaire, se utiliza para el abastecimiento de agua en las diferentes áreas de la empresa.

**Aire Acondicionado**

*Figura No. 83: Aire acondicionado Frigidaire.*



*Fuente: La Curacao.*

De la marca Frigidaire, se utiliza para la climatización de las diferentes áreas de la empresa.

*Fuente: Elaboración propia.*

### 2.1. Ficha técnica equipos de oficina

Las especificaciones técnicas del equipo de oficina utilizado en la administración se detallan a continuación:

*Tabla No. 79: Ficha técnica teléfono fijo.*

Teléfono fijo	
<b>Marca/Fabricante:</b>	Panasonic
<b>País de origen:</b>	Japón
<b>Modelo:</b>	KX - TS580LX
<b>Dimensiones:</b>	9.5 cm x 19 cm x 19.6 cm
<b>Pantalla:</b>	LCD 16 dígitos
<b>Tipo:</b>	Alámbrico
<b>Directorio:</b>	50 registros
<b>Voltaje:</b>	110 V
<b>Consumo:</b>	0.001 kWh
<b>Peso:</b>	0.62 kg

*Figura No. 84: Teléfono fijo Panasonic.*



*Fuente: La Curacao.*

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla No. 80: Ficha técnica computadora.*

Computadora All In One	
<b>Marca/Fabricante:</b>	HP
<b>País de origen:</b>	Estados Unidos
<b>Modelo:</b>	24 - B2017LA
<b>Dimensiones:</b>	19.3 cm x 58.2 cm x 44.5 cm
<b>Pantalla:</b>	1920 x 1080 pixeles
<b>Procesador:</b>	AMD A9
<b>Memoria RAM:</b>	2 GB/DDR4
<b>Almacenamiento:</b>	500 GB
<b>Sistema operativo:</b>	Windows 10/64 bits
<b>Voltaje:</b>	110 V
<b>Consumo:</b>	0.15 kWh
<b>Peso:</b>	2.1 kg

*Figura No. 85: Computadora HP.*



*Fuente: Sumin Nicaragua.*

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla No. 81: Ficha técnica impresora.*

Impresora multifuncional	
<b>Marca/Fabricante:</b>	HP
<b>País de origen:</b>	Estados Unidos
<b>Modelo:</b>	M130fw
<b>Dimensiones:</b>	51.1 cm x 41.3 cm x 40.4 cm
<b>Funciones:</b>	Impresión, copia, escaneo, fax
<b>Resolución:</b>	600 x 600 pixeles
<b>Monitor:</b>	Pantalla táctil LCD, 2.7 pulgadas
<b>Velocidad procesador:</b>	600 MHz
<b>Conectividad:</b>	USB 2.0, WIFI, Fast Ethernet
<b>Sistema operativo</b>	Windows 10/64 bits
<b>Voltaje:</b>	110 V
<b>Consumo:</b>	0.06 kWh
<b>Peso:</b>	7.6 kg

**Figura No. 86: Impresora HP.**



**Fuente: Sumin Nicaragua.**

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla No. 82: Ficha técnica dispensador de agua.*

Dispensador de agua	
<b>Marca/Fabricante:</b>	Frigidaire
<b>País de origen:</b>	Estados Unidos
<b>Modelo:</b>	FQF20C3MUSW
<b>Dimensiones:</b>	35 cm x 30 cm x 93 cm
<b>Capacidad:</b>	5 galones
<b>Tipos de temperatura:</b>	Frío, caliente y templado
<b>Voltaje:</b>	110 V
<b>Consumo:</b>	0.25 kWh
<b>Peso:</b>	16 kg

**Figura No. 87: Dispensador de agua.**



**Fuente: La Curacao.**

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla No. 83: Ficha técnica aire acondicionado.*

Aire acondicionado		
<b>Marca/Fabricante:</b>	Frigidaire	<p><b>Figura No. 88: Aire acondicionado.</b></p>  <p><i>Fuente: La Curacao.</i></p>
<b>País de origen:</b>	Estados Unidos	
<b>Modelo:</b>	FAIE12A2RBHQ	
<b>Dimensiones:</b>	85.4 cm x 28.9 cm x 20 cm	
<b>Tipo:</b>	Mini Split Inverter	
<b>Capacidad:</b>	12,000 BTU	
<b>Voltaje:</b>	220 V	
<b>Consumo:</b>	1.7 kWh	
<b>Peso:</b>	23 kg	

*Fuente: Elaboración propia.*

## 2.2. Requerimientos de equipos de oficina

Los requerimientos de equipo de oficina necesario para la operación de la empresa se detallan en la siguiente tabla:

*Tabla No. 84: Requerimientos de equipos de oficina.*

Requerimientos equipos de oficina	
Equipo	Cantidad (unidades)
Teléfono fijo	6
Computadora de escritorio	7
Impresora multifuncional	2
Dispensador de agua	2
Aire acondicionado	7

*Fuente: Elaboración propia.*

### 2.3. Proveedores de equipos de oficina

Los proveedores de los equipos de oficina utilizados en la empresa se detallan a continuación:

*Tabla No. 85: Proveedores de equipos de oficina.*

Proveedores equipos de oficina		
Equipo	Proveedor	País
Teléfono fijo	La Curacao	Nicaragua
Computadora de escritorio	Sumin Nicaragua	Nicaragua
Impresora multifuncional	Sumin Nicaragua	Nicaragua
Dispensador de agua	La Curacao	Nicaragua
Aire acondicionado	La Curacao	Nicaragua

*Fuente: Elaboración propia.*

### G. Insumos y consumibles de oficina

Para el trabajo administrativo de la empresa se necesitan diversos insumos y consumibles que se detallan a continuación:

*Tabla No. 86: Detalles de insumos y consumibles de oficina.*

Detalles insumos y consumibles de oficina	
Insumo/Consumible	Descripción
<p align="center"><b>Resma papel</b></p> <p><i>Figura No. 89: Resma papel tamaño carta.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: Librería Jardín.</i></p>	<p>De tamaño carta, se utiliza para las labores diarias propias de la administración de la empresa.</p>

<p style="text-align: center;"><b>Torner</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Figura No. 90: Torner impresora.</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Sumin Nicaragua.</i></p>	<p>Se utiliza para la impresora HP, es necesario para realizar las tareas diarias de la administración de la empresa como son las copias y las impresiones.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Lapicero</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Figura No. 91: Lapicero azul y negro.</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Librería Jardín.</i></p>	<p>Se utiliza para las diferentes áreas administrativas de la empresa.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Lápiz grafito</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Figura No. 92: Lápiz de grafito Superior.</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Librería Jardín.</i></p>	<p>Se utiliza para las tareas diarias de la administración en la empresa.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Borrador</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Figura No. 93: Borrador Stabilo.</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Librería Jardín</i></p>	<p>Se utiliza para las diferentes áreas administrativas de la empresa.</p>

**Corrector**

*Figura No. 94: Caja corrector.*



*Fuente: Librería Jardín.*

Se utiliza en las diferentes áreas administrativas de la empresa para las tareas diarias.

**Tajador**

*Figura No. 95: Tajador Stabilo.*



*Fuente: Librería Jardín.*

Se utiliza en las labores diarias de las diferentes áreas de la empresa.

**Engrapadora**

*Figura No. 96: Engrapadora metálica.*



*Fuente: Librería Jardín.*

Se utiliza en las labores de la administración de la empresa.

### Grapas

Figura No. 97: Caja grapas.

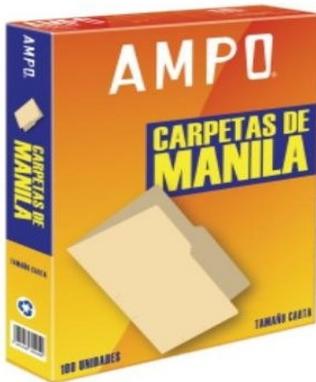


Fuente: Librería Jardín.

Son necesarias para el uso diario de la engrapadora en las áreas administrativas de la empresa.

### Folder

Figura No. 98: Caja folder.



Fuente: Librería Jardín.

Se utiliza para el resguardo de diferentes documentos en las áreas administrativas de la empresa.

Fuente: Elaboración propia.

Los insumos y consumibles de oficina utilizados en la empresa se adquieren en diversas presentaciones, las unidades de medida se detallan a continuación:

*Tabla No. 87: Unidades de medida insumos y consumibles de oficina.*

<b>Unidades de medida insumos y consumibles de oficina</b>		
<b>Insumo/Consumible</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Marca</b>
Papel	Resma (500 páginas)	Chamex
Torner	Unidad	HP
Lapicero	Caja (12 unidades)	MAE
Lápiz grafito	Caja (12 unidades)	Superior
Borrador	Caja (20 unidades)	Stabilo
Corrector	Caja (12 unidades)	MAE
Tajador	Unidad	Stabilo
Engrapadora	Unidad	MAE
Grapas	Caja (1,000 unidades)	Bostitch
Folder	Caja (100 unidades)	AMPO

*Fuente: Elaboración propia.*

### 1. Requerimientos de insumos y consumibles de oficina

Los requerimientos de insumos y consumibles de oficina necesarios para la operación de la empresa se detallan a continuación:

*Tabla No. 88: Requerimientos de insumos y consumibles de oficina.*

<b>Requerimientos insumos y consumibles de oficina</b>	
<b>Insumo/Consumible</b>	<b>Cantidad (año)</b>
Papel	24 resmas
Torner	12 unidades
Lapicero	12 cajas
Lápiz grafito	12 cajas
Borrador	12 cajas
Corrector	12 cajas
Tajador	14 unidades
Engrapadora	14 unidades
Grapas	12 cajas
Folder	12 cajas

*Fuente: Elaboración propia.*



## 2. Proveedores de insumos y consumibles de oficina

Todos los insumos y consumibles de oficina utilizados en la administración de la empresa se adquieren con proveedores nacionales, los detalles se muestran a continuación:

*Tabla No. 89: Proveedores de insumos y consumibles de oficina.*

Proveedores insumos y consumibles de oficina		
Insumo/Consumible	Proveedor	País
Papel	Librería Jardín	Nicaragua
Torner	Sumin Nicaragua	Nicaragua
Lapicero	Librería Jardín	Nicaragua
Lápiz grafito	Librería Jardín	Nicaragua
Borrador	Librería Jardín	Nicaragua
Corrector	Librería Jardín	Nicaragua
Tajador	Librería Jardín	Nicaragua
Engrapadora	Librería Jardín	Nicaragua
Grapas	Librería Jardín	Nicaragua
Folder	Librería Jardín	Nicaragua

*Fuente: Elaboración propia.*

Entre los principales proveedores de insumos y equipos de oficina utilizados en la empresa destacan librería Jardín y Sumin Nicaragua, los cuales son muy confiables y de gran trayectoria a nivel nacional.

**H. Productos y herramientas para la administración del personal**

Para la operación diaria de la empresa se necesitan algunos productos y herramientas para la administración del personal, los cuales se detallan a continuación:

*Tabla No. 90: Detalles de productos y herramientas para la administración del personal.*

Detalles productos y herramientas para la administración del personal	
Producto/Herramienta	Descripción
<p align="center"><b>Agua</b></p> <p><i>Figura No. 99: Agua en bidón.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: Maxi Pali.</i></p>	<p>En presentación de un bidón, se utiliza para el abastecimiento de los dispensadores de agua.</p>
<p align="center"><b>Basurero</b></p> <p><i>Figura No. 100: Basurero plástico.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: Maxi Pali.</i></p>	<p>Elaborado a base de plástico se utiliza para el almacenamiento de la basura en las diferentes áreas de la empresa.</p>

**Pala recolección de basura**

*Figura No. 101: Pala para basura.*



*Fuente: Maxi Pali.*

Se utiliza para la recolección de basura en las diferentes áreas de la empresa.

**Escoba**

*Figura No. 102: Escoba de madera.*



*Fuente: Maxi Pali.*

Se utiliza para las tareas diarias de limpieza en las áreas de la empresa.

**Lampazo**

*Figura No. 103: Lampazo de madera.*



*Fuente: Maxi Pali.*

Se utiliza para las tareas diarias de limpieza en la empresa.

**Mecha para lampazo**

*Figura No. 104: Mecha lampazo.*



*Fuente: Maxi Pali.*

Se utiliza para el lampazo en las tareas de limpieza de la empresa.

**Guantes**

*Figura No. 105: Guantes limpieza.*



*Fuente: Maxi Pali.*

Se utilizan para el personal encargado de la limpieza en la empresa.

**Desinfectante**

*Figura No. 106: Desinfectante galón.*



*Fuente: Maxi Pali.*

En presentación de un galón, se utiliza para las labores de limpieza en la empresa.

**Ambientador**

*Figura No. 107: Ambientador galón.*



*Fuente: Maxi Pali.*

En presentación de un galón, se utiliza para la limpieza de la empresa.

**Jabón líquido**

*Figura No. 108: Jabón líquido galón.*



*Fuente: Maxi Pali.*

En presentación de un galón, se utiliza para el personal de la empresa.

**Paste**

*Figura No. 109: Paste para trastes.*



*Fuente: Maxi Pali.*

Se utiliza en el área del comedor para los colaboradores de la empresa.

**Jabón**

*Figura No. 110: Jabón para trastes.*



*Fuente: Maxi Pali.*

Se utiliza para los trabajadores en el comedor de la empresa.

**Papel toalla**

*Figura No. 111: Papel toalla.*



*Fuente: Maxi Pali.*

Se utiliza para diversos usos en la administración del personal de la empresa.

**Papel higiénico**

*Figura No. 112: Papel higiénico.*



*Fuente: Maxi Pali.*

Se utiliza para el personal de la empresa en los servicios higiénicos.

*Fuente: Elaboración propia.*



Los productos y herramientas utilizados en la administración del personal se adquieren en diversas presentaciones, las unidades de medida se detallan en la siguiente tabla:

*Tabla No. 91: Unidades de medida productos y herramientas para la administración del personal.*

Unidades de medida productos y herramientas administración de personal	
Producto/Herramienta	Unidad de medida
Agua	Bidón (20 litros)
Basurero	Unidad
Pala recolección de basura	Unidad
Escoba	Unidad
Lampazo	Unidad
Mecha lampazo	Unidad
Guantes limpieza	Unidad
Desinfectante	Galón (3.75 litros)
Ambientador	Galón (3.75 litros)
Jabón líquido	Galón (3.75 litros)
Paste para trastes	Unidad
Jabón para trastes	Unidad
Papel toalla	Bolsa (6 unidades)
Papel higiénico	Bolsa (16 unidades)

*Fuente: Elaboración propia.*



### 1. Requerimientos de productos y herramientas para la administración del personal

Los requerimientos de productos y herramientas necesarios para la administración del personal se detallan en la siguiente tabla:

*Tabla No. 92: Requerimientos productos y herramientas para la administración del personal.*

Requerimientos productos y herramientas para la administración del personal	
Producto/Herramienta	Cantidad (unidades/año)
Agua	120
Basurero	10
Pala recolección de basura	6
Escoba	24
Lampazo	4
Mecha lampazo	24
Guantes limpieza	12
Desinfectante	12
Ambientador	12
Jabón líquido	12
Paste para trastes	12
Jabón para trastes	12
Papel toalla	36
Papel higiénico	48

*Fuente: Elaboración propia.*



## 2. Proveedores de productos y herramientas para la administración del personal

Los proveedores de los productos y herramientas utilizados para la administración del personal se detallan a continuación:

*Tabla No. 93: Proveedores de equipos y herramientas para la administración del personal.*

<b>Proveedores productos y herramientas para la administración del personal</b>		
<b>Producto/Herramienta</b>	<b>Proveedor</b>	<b>País</b>
Agua	Maxi Pali	Nicaragua
Basurero	Maxi Pali	Nicaragua
Pala recolección de basura	Maxi Pali	Nicaragua
Escoba	Maxi Pali	Nicaragua
Lampazo	Maxi Pali	Nicaragua
Mecha lampazo	Maxi Pali	Nicaragua
Guantes limpieza	Maxi Pali	Nicaragua
Desinfectante	Maxi Pali	Nicaragua
Ambientador	Maxi Pali	Nicaragua
Jabón líquido	Maxi Pali	Nicaragua
Paste para trastes	Maxi Pali	Nicaragua
Jabón para trastes	Maxi Pali	Nicaragua
Papel toalla	Maxi Pali	Nicaragua
Papel higiénico	Maxi Pali	Nicaragua

*Fuente: Elaboración propia.*



I. Plan de mantenimiento

1. Mantenimiento de maquinaria y equipos

Para el correcto funcionamiento de cada una de las máquinas y equipos utilizados en la producción, es necesario la aplicación de un plan de mantenimiento con el fin de evitar el paro de maquinaria y equipos. El plan de mantenimiento se detalla a continuación:

**Cortadora Eastman Blue Streak II:**

Según el fabricante el plan de mantenimiento para la cortadora consiste en las siguientes actividades:

*Tabla No. 94: Plan de mantenimiento cortadora Eastman Blue Streak II.*

Plan de mantenimiento cortadora	
Actividad	Frecuencia
Limpieza de la máquina y eliminación de pelusa	Diario
Revisión y limpieza de la cuchilla, deslizadera y afilador	2 veces por semana
Revisión de niveles de aceite lubricante	Semanal
Afilado de cuchilla	Semanal
Revisión del tornillo de tope en la zapata del afilador	Semanal
Revisión del bisel en la cuchilla	Semanal
Lubricación y engrase	Mensual
Ajuste del afilador de correa	Mensual
Ajuste de los estabilizadores para la alineación central	Mensual
Ajuste de las zapatas	Mensual
Reemplazo de la polea accionadora de caucho	Cada 4 meses
Cambio de las correas del afilador	Cada 4 meses
Cambio de las zapatas	Cada 4 meses
Cambio de estabilizadores	Cada 4 meses
Cambio de la cuchilla	Cada 6 meses
Reemplazo del afilador	Cada 6 meses

*Fuente: Eastman Machine.*

**Horno eléctrico Binder:**

Según el fabricante el plan de mantenimiento para el horno eléctrico consiste en las siguientes actividades:

*Tabla No. 95: Plan de mantenimiento horno eléctrico Binder.*

<b>Plan de mantenimiento horno eléctrico</b>	
<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia</b>
Limpieza del horno	Diario
Revisión del sistema eléctrico	Semanal
Revisión, limpieza y desinfección de las bandejas	Semanal
Lubricado de bisagras	Mensual
Revisión y ajuste del sensor de temperatura	Mensual
Revisión del software	Cada 3 meses
Revisión panel de control	Cada 3 meses

*Fuente: Binder.*

**Termofomadora Vacuum Podolab 2:**

Según el fabricante el plan de mantenimiento para la termoformadora consiste en las siguientes actividades:

*Tabla No. 96: Plan de mantenimiento termoformadora Vacuum Podolab 2.*

<b>Plan de mantenimiento termoformadora</b>	
<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia</b>
Limpieza de la termoformadora	Diario
Inspección ajuste y limpieza de los moldes	Semanal
Inspección y limpieza de la superficie calentadora	Semanal
Revisión y ajuste del sensor de temperatura	Quincenal
Lubricación de bisagras	Semanal
Revisión del panel de control	Cada 4 meses
Revisión del sistema eléctrico	Cada 4 meses
Revisión del software	Cada 4 meses

*Fuente: Podiatech Sidas Medical.*



**Esmeril de banco Truper  $\frac{3}{4}$  hp:**

Según el fabricante el plan de mantenimiento para el esmeril de banco consiste en las siguientes actividades:

*Tabla No. 97: Plan de mantenimiento esmeril de banco Truper  $\frac{3}{4}$  hp.*

Plan de mantenimiento esmeril de banco	
Actividad	Frecuencia
Limpieza del esmeril	Diario
Revisión y ajuste de piedras abrasivas	Semanal
Lubricación de las piezas	Semanal
Revisión y ajuste de la guarda chispa	Semanal
Revisión de interruptor de encendido	Mensual
Revisión del sistema eléctrico	Mensual
Engrase de los rodamientos	Quincenal
Cambio de rodamientos	Cada 3 meses
Reemplazo de piedras abrasivas (grano 36 y grano 60)	Cada 4 meses

*Fuente: Truper.*

Para el proceso productivo se necesitan 4 esmeriles de banco, por lo tanto, el plan de mantenimiento se debe aplicar a cada esmeril en el tiempo establecido con el fin de evitar paros inesperados y retrasos en la producción.



**Camión Hyundai H-100:**

El mantenimiento se realizará mediante la empresa Deshon & Cia, el cual se debe realizar cada 6 meses y consiste en:

*Tabla No. 98: Plan de mantenimiento camión Hyundai H-100.*

<b>Plan de mantenimiento camión Hyundai H-100</b>
<b>Actividad</b>
Revisión y relleno del líquido refrigerante del motor
Cambio de filtro y aceite del motor
Cambio de aceite de la caja de cambios
Cambio de aceite del eje trasero
Revisión y relleno del líquido de frenos
Cambio de filtro depurador de aire
Cambio del limpia parabrisas
Lubricación de bisagras de puertas
Cambio de filtro y refrigerante de aire acondicionado
Cambio de pastillas de frenos
Revisión y ajuste de mordazas, cilindros y discos de frenos delanteros
Revisión y ajuste de tambores, zapatas y cilindros de frenos traseros
Revisión y ajuste de freno de mano
Cambio de las bujías de encendido
Revisión de batería y relleno de líquido
Revisión de estado y presión de los neumáticos
Revisión y ajuste del sistema de dirección
Revisión y ajuste de los amortiguadores
Cambio de las correas de distribución
Alineación y balanceo de llantas
Revisión del sistema eléctrico
Escaneo computarizado

*Fuente: Hyundai - Deshon & Cia.*

Adicional al mantenimiento se debe realizar el cambio de llantas cada año según el desgaste de las mismas.



**Carro de plataforma:**

El plan de mantenimiento para el carro de plataforma consiste en las siguientes actividades:

*Tabla No. 99: Plan de mantenimiento carro de plataforma.*

Plan de mantenimiento carro de plataforma	
Actividad	Frecuencia
Limpieza	Diario
Engrase de parte móviles	Quincenal
Ajuste de plataforma	Mensual

*Fuente: IEC Nicaragua*

**Tajador eléctrico:**

Según el fabricante el plan de mantenimiento para el tajador eléctrico consiste en las siguientes actividades:

*Tabla No. 100: Plan de mantenimiento tajador eléctrico Bostitch.*

Plan de mantenimiento tajador eléctrico	
Actividad	Frecuencia
Limpieza del tajador	Diario
Inspección del sistema eléctrico	Mensual
Cambio de cuchilla	Mensual

*Fuente: Bostitch.*



1.1. Repuestos y material necesario para el mantenimiento de la maquinaria y equipos

Para el mantenimiento de la maquinaria y los equipos se necesitan los siguientes repuestos y materiales:

Tabla No. 101: Repuestos y material necesario para el mantenimiento.

Repuestos y material mantenimiento		
Máquina/Equipo	Repuesto/Material	Cantidad/año
Cortadora Eastman Blue Streak II	Lubricante	4 galones
	Grasa	3 kilogramos
	Polea accionadora	2 unidades
	Correas	6 unidades
	Zapatas	6 unidades
	Estabilizadores	6 unidades
	Cuchilla	2 unidades
	Afilador	2 unidades
Horno eléctrico Binder	Lubricante	2 galones
Termoformadora Vacuum Podolab 2	Lubricante	2 galones
Esmeril de banco Truper ¾ hp	Lubricante	4 galones
	Grasa	3 kilogramos
	Rodamientos	32 unidades
	Disco grano 36	12 unidades
	Disco grano 60	12 unidades
Camión Hyundai H-100	Llantas	6 unidades
Carro de plataforma	Grasa	6 kilogramos
Tajador eléctrico	Cuchillas	12 unidades

Fuente: Elaboración propia.



2. Mantenimiento de los equipos de oficina

El mantenimiento se realizará por medio de la empresa Fogel de Nicaragua, el plan de mantenimiento para cada equipo se detalla a continuación:

**Aire acondicionado Frigidaire:**

El plan de mantenimiento para este equipo debe realizarse cada 6 meses y consiste en las siguientes actividades:

*Tabla No. 102: Plan de mantenimiento aire acondicionado Frigidaire.*

Plan de mantenimiento aire acondicionado
Actividades
Desinfección y limpieza
Revisión del circuito eléctrico
Inspección y carga de líquido refrigerante
Revisión y limpieza del ventilador
Sustitución de los filtros de aire
Revisión y limpieza del condensador y el desagüe
Revisión y ajuste del termostato

*Fuente: Fogel de Nicaragua.*

**Dispensador de agua Frigidaire:**

El plan de mantenimiento el dispensador de agua debe realizarse cada 6 meses, las actividades a realizar son las siguientes:

*Tabla No. 103: Plan de mantenimiento dispensador de agua Frigidaire.*

Plan de mantenimiento dispensador de agua
Actividades
Desinfección y limpieza
Inspección del sistema eléctrico
Cambio de filtros
Revisión y ajuste del sistema de calor y enfriado
Inspección y limpieza de la bandeja de agua

*Fuente: Fogel de Nicaragua.*



## J. Capacidad instalada

Es la producción máxima que se puede alcanzar en una planta en un tiempo determinado, utilizando los recursos disponibles como es la materia prima, mano de obra, maquinaria, entre otros.

Para determinar la capacidad instalada es necesario conocer la operación cuello de botella en el proceso, debido a que esta condiciona la producción diaria que se puede alcanzar.

En el proceso productivo de PLANTIDIAB la operación cuello de botella es el proceso de lijado, ya que la maquinaria utilizada es el esmeril de banco Truper  $\frac{3}{4}$  hp y solo tiene capacidad para una plantilla a la vez lo cual retarda el flujo del proceso.

Para calcular la producción diaria se utiliza la siguiente fórmula:

$$P = \left( \frac{\text{Total horas efectivas al día}}{\text{Tiempo operación cuello de botella}} \right) * \text{Eficiencia}$$

Para el cálculo se considera un factor de eficiencia del 90% para el esmeril de banco según lo especificado por el fabricante, por lo tanto:

$$P = \left( \frac{7.5 \text{ hrs}}{\left( \frac{1 \text{ hr}}{60 \text{ min}} \right) * (1 \text{ min/unidad})} \right) * 90\% = 1,620 \text{ unidades/día}$$

La capacidad instalada para la planta va a ser igual a la producción anual, teniendo la producción diaria se calcula la producción por año multiplicando por los días de trabajo a la semana (5 días) por las semanas al año (52 semanas), la utilización de la capacidad instalada se obtiene dividiendo la producción requerida entre la capacidad instalada.



La capacidad instalada para cada año se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla No. 104: Capacidad instalada de la empresa.**

Cantidad a producir			Capacidad instalada		
n	Año	Unidades/año	Producción diaria	Capacidad instalada (unidades/año)	Utilización
1	2020	275,252	1,620	421,200	65%
2	2021	289,840	1,620	421,200	69%
3	2022	305,202	1,620	421,200	72%
4	2023	321,276	1,620	421,200	76%
5	2024	338,410	1,620	421,200	80%

**Fuente: Elaboración propia.**

La capacidad instalada de la empresa es de 421,200 unidades al año que equivale a 210,600 pares de plantillas para diabéticos, esta capacidad es mayor que lo que la empresa va a ofertar al mercado, por lo tanto, la planta está en capacidad para abastecer la participación de mercado, a lo largo de duración del proyecto la capacidad de la empresa tiene una utilización máxima del 80% para el último año.



## K. Distribución de planta

Para la construcción de la empresa se dispone de un terreno con dimensiones de 40 metros de largo x 25 metros de ancho, se ubica en el Barrio el Rodeo en el km 12 Carretera Norte, Managua.

Para la distribución de planta se toman en cuenta diferentes aspectos y métodos que se detallan a continuación:

- Matriz SLP (Systematic Layout Planning) para la determinación de las relaciones de proximidad entre cada una de las áreas de la empresa.
- Diagrama relacional de actividades con el objetivo de representar gráficamente las relaciones entre cada área.
- Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo<sup>25</sup> para los parámetros de construcción como el tipo de piso, techo y paredes, los pasillos, disposición del comedor y número de servicios higiénicos.

La distribución de planta utilizada es la distribución por proceso, en donde se agrupan máquinas y equipos similares que desempeñan una operación específica en un mismo lugar siguiendo el flujo del proceso.

Según Chase (2009):

También llamada taller de trabajo o distribución por funciones, agrupa funciones o equipamientos similares en un área. La pieza que se está trabajando avanza, en una secuencia preestablecida de operaciones de un área a otra, donde se encuentran las máquinas necesarias para cada operación. (pág. 221).

---

<sup>25</sup> Ley No. 618, aprobada el 19 de abril del 2007.



Según Heizer & Render (2009):

Un producto o pedido pequeño se fabrica llevándolo de un departamento a otro en la secuencia requerida para ese producto. Una gran ventaja de la distribución orientada al proceso es su flexibilidad para la asignación de equipo y mano de obra. (pág. 356).

1. Matriz SLP y diagrama relacional de actividades

Para la distribución de planta se utiliza el método SLP, con el objetivo de determinar la distribución de las áreas de la empresa.

Según Richard Muther en el libro Systematic Layout Planning (1973), los criterios para realizar la matriz SLP son los siguientes:

Tabla No. 105: Código de proximidades.

Código de proximidades			
Código	Proximidad	Color	Líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	
E	Especialmente necesario	Amarillo	
I	Importante	Verde	
O	Ordinario	Azul	
U	Sin importancia		
X	No recomendable	Pardo	
XX	Altamente indeseable	Negro	

Fuente: Systematic Layout Planning - Richard Muther (pág. 90).

El código de proximidad se utiliza para la elaboración de la matriz SLP, el tipo de línea y su color se utiliza para la realización del diagrama relacional de actividades.

*Tabla No. 106: Tabla de identificación de las actividades.*

Código de actividades		
Símbolo	Color	Tipo de actividad
	Rojo	Operación o producción
	Amarillo	Actividad de transporte
	Naranja	Almacenaje
	Azul	Control
	Azul	Servicios (mantenimiento, entrenamiento, servicios de personal).
	Pardo	Sectores administrativos y oficinas fuera de la parte productiva, o servicios directamente unidos.

*Fuente: Systematic Layout Planning - Richard Muther (pág. 90).*

*Tabla No. 107: Tabla de fundamentos o motivos de proximidad.*

Fundamentos o motivos de proximidad	
Código	Fundamentos
1	Contacto directo con personal
2	Por flujo de información
3	Utiliza mismo material
4	Por conveniencia
5	Por inspección y control
6	Por ruido, polvo, salubridad y peligro
7	Por recorrido de los materiales
8	Por distancia e interrupción
9	Por volumen del producto

*Fuente: Elaboración propia.*



La empresa cuenta con diferentes áreas administrativas y productivas que se detallan a continuación junto con su respectiva simbología:

**Tabla No. 108: Simbología utilizada para las áreas de la empresa.**

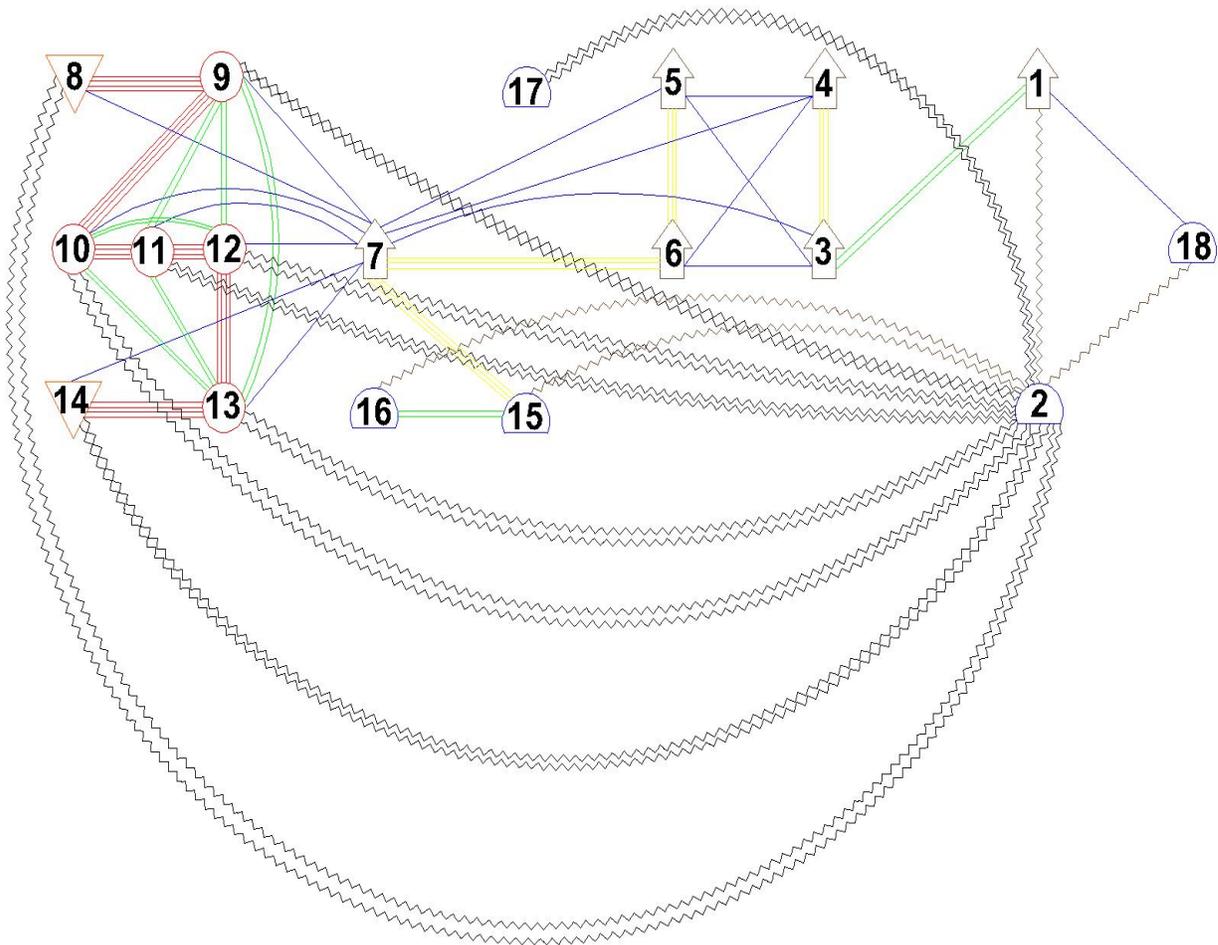
Simbología áreas de la empresa	
Área	Símbolo
1. Recepción	
2. Comedor	
3. Gerencia	
4. Recursos Humanos	
5. Finanzas	
6. Ventas	
7. Producción	
8. Almacén MP	
9. Corte	
10. Horno	
11. Termoformado	
12. Lijado	
13. Empaque	
14. Almacén PT	
15. Mantenimiento	
16. Limpieza	
17. Baños	
18. Caseta vigilancia	

*Fuente: Elaboración propia.*



Con la matriz SLP y los criterios antes mencionados, se elabora el diagrama relacional de actividades:

**Figura No. 114: Diagrama relacional de actividades.**



**Fuente: Elaboración propia.**

El diagrama relacional de actividades muestra en forma gráfica la relación de proximidad de cada una de las áreas de la empresa.



## 2. Parámetros para la construcción

Para la elaboración de la distribución de planta se toman en cuenta los criterios de construcción establecidos en la Ley 618, tales como:

### **Superficie y cubicación:**

Según el Título IV, en el Capítulo IV, artículo 85, las condiciones mínimas del puesto de trabajo son las siguientes:

- ✓ Tres metros de altura del piso al techo.
- ✓ Dos metros de altura de superficie por cada trabajador.
- ✓ Diez metros cúbicos por cada trabajador.

### **Suelo, techos y paredes:**

Según el Capítulo V:

Artículo 87: El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin soluciones de continuidad; será de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza, estará al mismo nivel y de no ser así se salvarán las diferencias de alturas por rampas de pendiente no superior al 10 por 100.

Artículo 88: Las paredes serán lisas y pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas.

Artículo 89: Los techos deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.



## **Pasillos:**

Según el Capítulo VI:

Artículo 90: Los corredores, galerías y pasillos deberán tener una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos y a las necesidades propias del trabajo.

Sus dimensiones mínimas serán las siguientes:

- ✓ 1.20 metros de anchura para los pasillos principales.
- ✓ 1 metro de anchura para los pasillos secundarios.

Artículo 91: La separación entre máquinas u otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. Nunca menor a 0.80 metros, contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina.

## **Puertas y salidas:**

Según el Capítulo VII:

Artículo 93: Las salidas y las puertas exteriores de los centros de trabajo, cuyo acceso será visible o debidamente señalizado, serán suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores ocupados en los mismos puedan abandonarlos con rapidez y seguridad.

Artículo 95: Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o su planta permanecerá bloqueada (aunque esté cerrado), de manera, que impida la salida durante los períodos de trabajo.



## **Comedores:**

Según el Capítulo IX:

Artículo 97: Los comedores que instalen las empresas para sus trabajadores estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.

Artículo 98: Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles, de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuada, y la altura mínima del techo será de 2.60 metros.

Artículo 99: Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.

Artículo 100: Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla. Independiente de estos fregaderos existirán inodoros y lavamanos próximos a estos locales.

## **Inodoros:**

Según el Capítulo XIII:

Artículo 110: Existirán como mínimo un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres. En lo sucesivo un inodoro por cada 10 personas.

Artículo 111: Los inodoros y urinarios se instalarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.



### 3. Obras físicas y edificaciones

Cada una de las áreas de la empresa fueron diseñadas tomando en cuenta los parámetros establecidos en la Ley 618. Los detalles de las dimensiones de cada área se muestran a continuación:

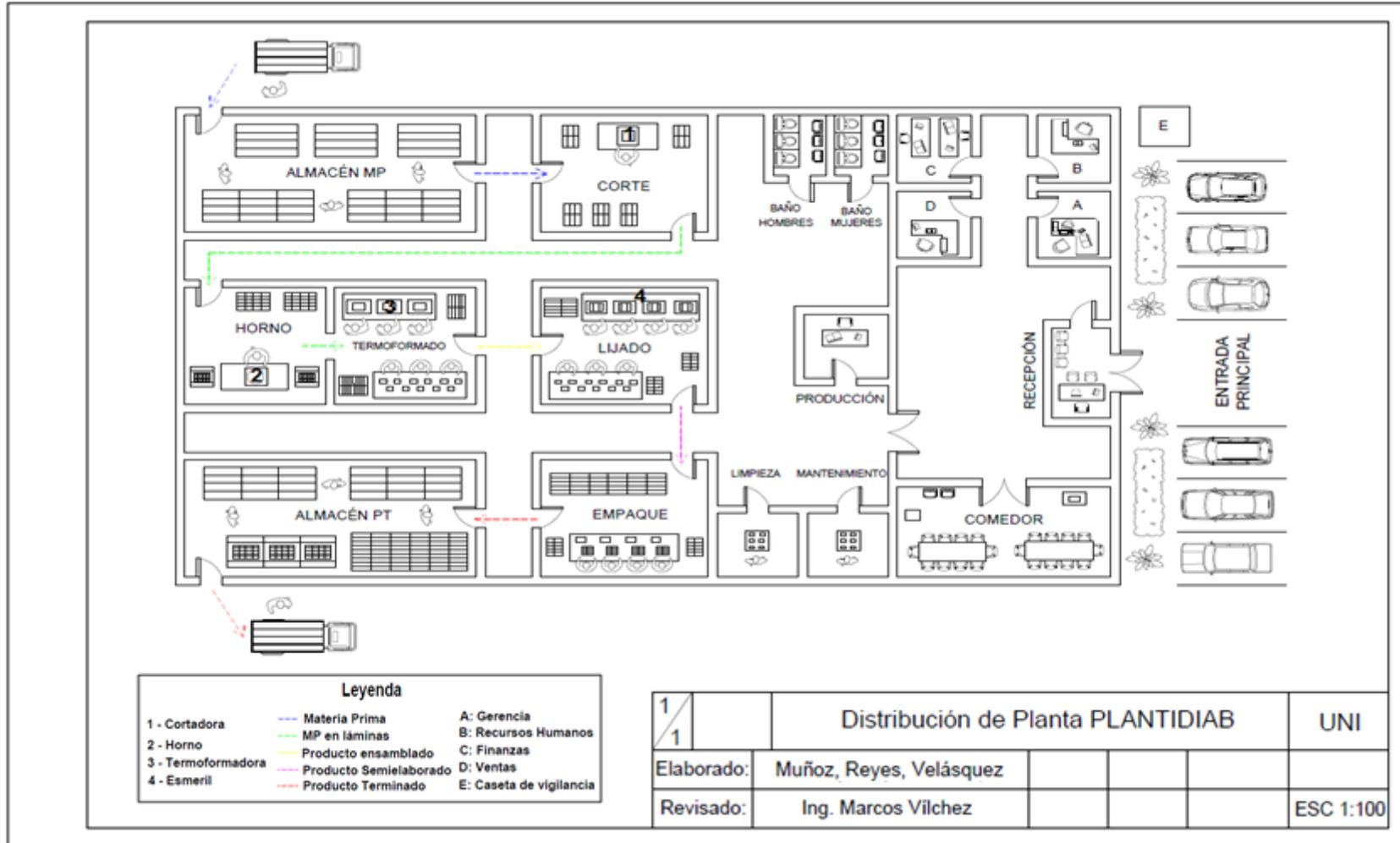
*Tabla No. 109: Detalles de dimensiones de las áreas de la empresa.*

Dimensiones áreas de la empresa	
Área	Dimensiones (largo, ancho, alto)
Recepción	2.5 metros x 2.5 metros x 4 metros
Comedor	5 metros x 4 metros x 4 metros
Áreas administrativas (gerencia, recursos humanos, finanzas, ventas y producción)	3 metros x 3 metros x 4 metros
Almacén MP	10 metros x 5 metros x 4 metros
Corte	6 metros x 5 metros x 4 metros
Horno	5 metros x 5 metros x 4 metros
Termoformado	5 metros x 5 metros x 4 metros
Lijado	6 metros x 5 metros x 4 metros
Empaque	6 metros x 5 metros x 4 metros
Almacén PT	10 metros x 5 metros x 4 metros
Mantenimiento	2.5 metros x 2.5 metros x 4 metros
Limpieza	2.5 metros x 2.5 metros x 4 metros
Baños	4 metros x 2.5 metros x 4 metros
Caseta vigilancia	1 metros x 1 metro x 3 metros
Parqueo	5.5 metros x 16 metros

*Fuente: Elaboración propia.*

4. Distribución física de la planta

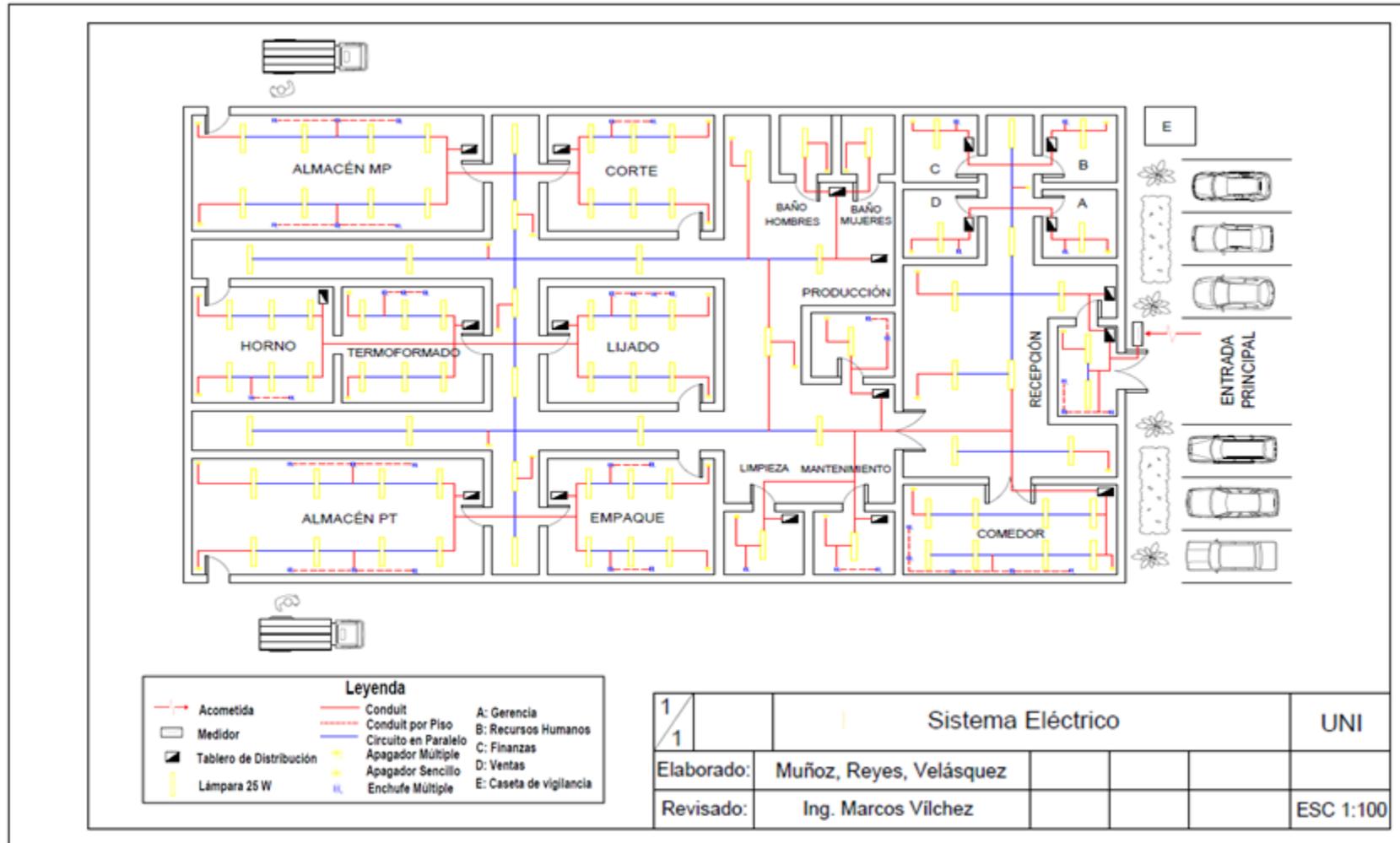
Figura No. 115: Distribución de planta por proceso.



Fuente: Elaboración propia.

5. Sistema eléctrico y luminarias

Figura No. 116: Sistema eléctrico y luminarias.



Fuente: Elaboración propia.



## L. Higiene y seguridad laboral

Las normas de higiene y seguridad laboral se rigen mediante la Ley 618 que contiene los siguientes aspectos:

### **Obligaciones del empleador:**

Según el Título II, Capítulo I, artículo 18:

- Adoptar las medidas preventivas necesarias y adecuadas para garantizar eficazmente la higiene y seguridad de sus trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo.
- Elaborar un diagnóstico inicial que contemple un mapa de riesgos laborales específicos de la empresa y su correspondiente plan de prevención y promoción del trabajo saludable. El diagnóstico deberá ser actualizado cuando cambien las condiciones de trabajo o se realicen cambios en el proceso productivo, y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se haya producido.
- Analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, prevención de incendios y evacuación de los trabajadores.
- Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección personal específicos, según el riesgo del trabajo que realicen, darles mantenimiento, reparación adecuada y sustituirlo cuando el acceso lo amerite.
- Se deberá mantener un botiquín con una provisión adecuada de medicinas y artículos de primeros auxilios y una persona capacitada en brindar primeros auxilios, según lo disponga en su respectiva norma.



## **Accidentes de trabajo:**

Según el Título II, Capítulo IV:

Artículo 28: El empleador debe reportar los accidentes leves en un plazo máximo de cinco días hábiles y los mortales, graves y muy graves en el plazo máximo de veinticuatro horas hábiles más el término de la distancia, al Ministerio del Trabajo (MITRAB) en el modelo oficial establecido, sin perjuicio de su declaración al Instituto Nicaragüense de Seguro Social (INSS) y Ministerio de Salud (MINSAL).

Artículo 29: En caso de no registrarse accidentes, el empleador deberá, comunicarlo por escrito al Ministerio del Trabajo, mensualmente durante los primeros cinco días del mes siguiente a reportar.

Artículo 31: El empleador debe llevar el registro de las estadísticas de los accidentes ocurridos por período y analizar sus causas.

## **Obligaciones de los trabajadores:**

Según el Título II, Capítulo V, artículo 32:

- Cumplir las órdenes e instrucciones dadas para garantizar su propia seguridad y salud, las de sus compañeros de trabajo y de terceras personas que se encontraren en el entorno.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empleador, de acuerdo a las instrucciones recibidas de éste.
- Informar a su jefe inmediato cualquier situación que, a su juicio, pueda entrañar un peligro grave e inminente, para la higiene y seguridad.
- Asistir en los eventos de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales que le convoque la parte empleadora, la organización sindical, Instituto Nicaragüense de Seguridad Social, el Ministerio del Trabajo, entre otros.



## **Condiciones de los lugares de trabajo:**

Según el Título IV, Capítulo I:

Artículo 73: El diseño y característica constructiva de los lugares de trabajo deberán ofrecer garantías de higiene y seguridad frente a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales.

Artículo 74: El diseño y característica constructiva de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial de incendio y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

Artículo 76: La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable.

Artículo 77: Las condiciones ambientales y en particular las condiciones de confort térmico de los lugares de trabajo no deberán constituir tampoco, en la medida de lo posible, una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores.

## **Orden, limpieza y mantenimiento:**

Según el Título IV, Capítulo II

Artículo 79: Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo deberán permanecer libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultad.

Artículo 80: Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio y sus respectivos equipos e instalaciones, deberán ser objeto de mantenimiento periódico y se limpiarán periódicamente, siempre que sea necesario, para mantenerlas limpias y en condiciones higiénicas adecuadas.



Artículo 81: Las operaciones de limpieza no deberán constituir por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúan o para terceros. Para ello dichas operaciones deberán realizarse, en los momentos, en la forma y con los medios más adecuados.

## **Ambiente Térmico:**

Según el Título V, Capítulo IV:

Artículo 118: Las condiciones del ambiente térmico no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores, por lo que se deberán evitar condiciones excesivas de calor o frío.

Artículo 119: En los lugares de trabajo se debe mantener por medios naturales o artificiales condiciones atmosféricas adecuadas evitando la acumulación de aire contaminado, calor o frío.

## **Ruidos:**

Según el Título V, Capítulo V:

Artículo 121: A partir de los 85 dB para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se establecerá obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones.

En ningún caso se permitirá sin protección auditiva la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 dB como nivel pico ponderado.



## **Equipos de protección personal:**

Según el Título VII:

Artículo 134: Los equipos de protección personal deberán utilizarse en forma obligatoria y permanente cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse.

Artículo 135: La utilización y mantenimiento de los equipos de protección personal deberán efectuarse de acuerdo a las instrucciones del fabricante o suministrador.

Artículo 138: Los equipos de protección personal serán suministrados por el empleador de manera gratuita a todos los trabajadores, este debe ser adecuado y brindar una protección eficiente.

## **Señalización:**

Según el Título VIII:

En el artículo 139 se establece que deben señalizarse las siguientes partes o elementos de los lugares de trabajo:

- Las zonas peligrosas donde exista peligro de caída de personas, caídas de objetos, contacto o exposición con agentes o elementos agresivos y peligrosos.
- Las vías y salidas de evacuación.
- Las vías de circulación en la que la señalización sea necesaria por motivos de seguridad.
- Los equipos de extinción de incendios.
- Los equipos y locales de primeros auxilios.

Artículo 140: La señalización en el centro del trabajo debe considerarse como una medida complementaria de las medidas técnicas y organizativas de higiene y seguridad en los puestos de trabajo y no como sustitutiva de ellas.



Artículo 141: En los centros de trabajo el empleador debe colocar en lugares visibles de los puestos de trabajo señalización indicando o advirtiendo las precauciones especiales a tomar; del uso del equipo de protección personal, de las zonas de circulación; evacuación; salidas de emergencia; así como la existencia de riesgo de forma permanente.

Artículo 143: Los trabajadores deberán recibir capacitación, orientación e información adecuada sobre la señalización de higiene y seguridad del trabajo, que incidan, sobre todo, en el significado de las señales, y en particular de los mensajes verbales, y en los comportamientos generales o específicos que deben adoptarse en función de dichas señales.

Artículo 144: La señalización de higiene y seguridad del trabajo, se realizará mediante colores de seguridad, señales de forma de panel, señalización de obstáculos, lugares peligrosos y marcados de vías de circulación, señalizaciones especiales, señales luminosas o acústicas, comunicaciones verbales y señales gestuales.

Artículo 145: La señalización de riesgos de choques contra obstáculos, de caídas de objetos o personas, se realizará en el interior de aquellas zonas construidas en la empresa a las cuales tenga acceso el trabajador en ocasión de su trabajo, mediante franjas alternas amarillas y negras o alternas rojas y blancas.

- a) Las dimensiones de dicha señalización estarán en relación con las dimensiones del obstáculo, o lugar peligroso señalizado.
- b) Las franjas amarillas y negras o rojas y blancas deberán tener una inclinación de 45° y ser de dimensiones similares.



### Extintores Portátiles:

Según el Título XI, Capítulo X:

Artículo 193: Todo centro de trabajo deberá contar con extintores de incendio de tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de fuego de que se trate.

Artículo 194: Los extintores de incendio deberán mantenerse en perfecto estado de conservación y funcionamiento, y serán revisados como mínimo cada año.

Artículo 195: Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares de fácil acceso y estarán en disposición de uso inmediato en caso de incendio.

### **1. Medidas de higiene y seguridad industrial en la empresa**

Las medidas de higiene y seguridad industrial aplicadas en los centros de trabajo con base a la Ley 618 se detallan a continuación:

- La empresa cuenta con un mapa de evacuación donde se identifica las rutas de salidas, los puntos de reunión y los extintores.
- La iluminación de los lugares de trabajo permite las condiciones de visibilidad necesaria para que los trabajadores realicen su trabajo.
- Los puestos de trabajo están diseñados de manera que se ajusten al trabajador.
- El ambiente térmico en las zonas de trabajo es regulado según la Ley.
- Se suministran guantes, mascarillas y tapones como equipos de protección personal para los trabajadores que se encuentren expuestos a riesgos.
- Los equipos de protección suministrados son sustituidos periódicamente.
- Existen señalizaciones en cada área según lo estipulado por la Ley.
- Se cuenta con extintores de seguridad en excelentes condiciones y debidamente señalizados.
- Se cuenta con un botiquín de primeros auxilios con los medicamentos y equipos necesarios para atender cualquier emergencia.

## 2. Equipos de Protección Personal (EPP)

En Ley 618 en el Título VII, artículo 133, se define como equipos de protección personal: “Cualquier equipo destinado a ser utilizado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos en el desempeño de sus labores, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin”.

Se excluyen de la definición anterior:

- Los equipos de los servicios de socorro y de salvamento.
- Los equipos de protección de los policías y militares.
- Los equipos de protección personal de los medios de transporte.
- El material de deportes.

Los EPP utilizados en la empresa se detallan a continuación:

*Tabla No. 110: Detalles de equipos de protección personal.*

Detalles equipos de protección personal	
EPP	Descripción
<p align="center"><b>Guantes de cuero</b></p> <p align="center"><i>Figura No. 117: Guantes de cuero multiusos.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: Fetesa.</i></p>	<p>Elaborados a base de cuero, se utilizan para la protección de los operarios del horno y termoformado con el fin de prevenir cualquier quemadura.</p>

<p><b>Mascarilla</b></p> <p><i>Figura No. 118: Mascarilla descartable.</i></p>  <p><i>Fuente: Fetesa.</i></p>	<p>Se utiliza para de los trabajadores con el objetivo de brindar protección ante partículas de material, pelusa, polvo u otro contaminante.</p>
<p><b>Tapones</b></p> <p><i>Figura No. 119: Tapones de goma para oído.</i></p>  <p><i>Fuente: Fetesa.</i></p>	<p>Se utilizan con el fin de brindar protección a los trabajadores contra los ruidos que producen las máquinas.</p>

*Fuente: Elaboración propia.*

Los EPP utilizados en la empresa se adquieren en diversas presentaciones, las unidades de medida se detallan a continuación:

*Tabla No. 111: Unidades de medida EPP.*

Unidades de medida EPP	
EPP	Unidad de medida
Guantes	Unidad (par)
Mascarilla	Caja (50 unidades)
Tapones	Caja (50 unidades)

*Fuente: Elaboración propia.*



### 2.1. Requerimientos de EPP

Los requerimientos de EPP utilizados en la empresa se detallan en la siguiente tabla:

*Tabla No. 112: Requerimientos de EPP.*

Requerimientos EPP	
EPP	Cantidad (año)
Guantes	8 pares
Mascarilla	12 cajas
Tapones	12 cajas

*Fuente: Elaboración propia.*

### 2.2. Proveedores de EPP

Los proveedores de los EPP utilizados en la empresa se detallan a continuación:

*Tabla No. 113: Proveedores de EPP.*

Proveedores EPP		
EPP	Proveedor	País
Guantes	Fetesa	Nicaragua
Mascarilla	Fetesa	Nicaragua
Tapones	Fetesa	Nicaragua

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3. Equipos de seguridad industrial

Los equipos necesarios para la seguridad industrial en la empresa se detallan a continuación:

*Tabla No. 114: Detalles de equipos de seguridad industrial.*

Detalles equipos de seguridad industrial	
Equipo de seguridad industrial	Descripción
<p align="center"><b>Botiquín</b></p> <p><i>Figura No. 120: Botiquín de primeros auxilios.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: ALTASA.</i></p>	<p>Elaborado a base de metal, se puede fijar en la pared y cuenta con todos los requerimientos necesarios para atender cualquier emergencia.</p>
<p align="center"><b>Extintor</b></p> <p><i>Figura No. 121: Extintor ABC 10 libras.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: Servicios contra incendios EBENEZER.</i></p>	<p>Se utiliza en las diversas áreas de la empresa con el objetivo de atender cualquier incendio que se pueda presentar, es del tipo ABC para la aplicación en incendios de materiales inflamables como papel, goma, plástico y riesgos eléctricos.</p>
<p align="center"><b>Señales</b></p> <p><i>Figura No. 122: Señales de seguridad.</i></p>  <p align="center"><i>Fuente: Hamlet publicidad.</i></p>	<p>Se utilizan para la señalización en las diferentes áreas de la empresa.</p>

*Fuente: Elaboración propia.*



### 3.1.Requerimientos de equipos de seguridad industrial

Los requerimientos de los equipos para la seguridad industrial utilizados en la empresa se detallan en la siguiente tabla:

*Tabla No. 115: Requerimientos de equipos de seguridad industrial.*

Requerimientos equipos seguridad industrial	
Equipos	Cantidad (año)
Botiquín	2 unidades
Extintores	7 unidades
Señales	58 unidades

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.2.Proveedores de equipos de seguridad industrial

Los proveedores de los equipos de seguridad industrial utilizados en la empresa se detallan a continuación:

*Tabla No. 116: Proveedores de equipos de seguridad industrial.*

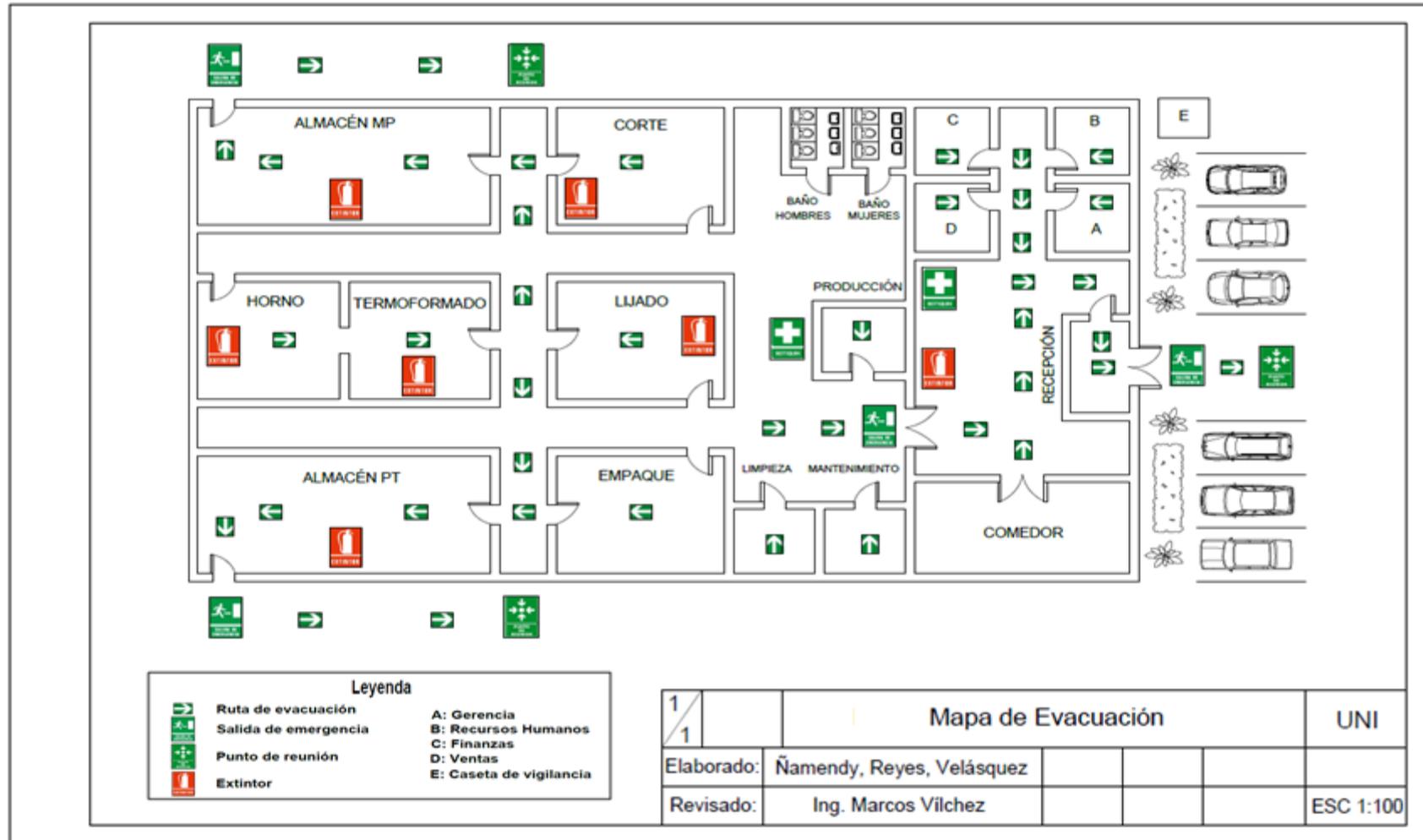
Proveedores equipos seguridad industrial		
EPP	Proveedor	País
Botiquín	ALTASA	Nicaragua
Extintor	Servicios contra incendios EBENEZER	Nicaragua
Señales	Hamlet publicidad	Nicaragua

*Fuente: Elaboración propia.*



4. Mapa de evacuación

Figura No. 123: Mapa de evacuación.



Fuente: Elaboración propia.



## M. Impacto ambiental

En el proceso productivo de PLANTIDIAB no se generan gases contaminantes debido a la maquinaria utilizada, ni residuos químicos, solamente se producen desechos sólidos de EVA provenientes de las plantillas.

Un residuo es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien, actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales y de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible al aprovechamiento y transformación de un nuevo bien, se dividen en peligrosos y no peligrosos.

Los residuos generados por PLANTIDIAB son de carácter no peligroso, esto significa que son desperdicios generados por la producción de que no presentan riesgo para la salud humana y el medio ambiente.

Para realizar un correcto tratamiento de los residuos sólidos generados por la producción de plantillas se toman en cuenta los siguientes aspectos:

### Almacenamiento:

- El almacenamiento de desechos se hará por medio de un contenedor ubicado en un lugar establecido por la empresa fuera de la planta.
- Se realizará supervisión del contenedor de desechos 2 veces por mes.
- Se realizará recolección de desechos cada 3 días.

### Recolección de desechos:

- La recolección de desechos de manera interna y externa en la planta se realizará en recipientes de basura, los cuales se ubicarán en áreas productivas, administrativas y alrededores de la planta, luego estos desechos serán transportados al contenedor anteriormente mencionado donde se realizará recolección global de desechos.



- La recolección de desechos de manera externa se realizará por medio de la empresa RENISA, de manera diurna y la empresa establecerá la mejor ruta para transporte de desechos no peligrosos.

### **Transporte de desechos:**

- El transporte de desechos se realizará cada semana por el personal destinado de la empresa RENISA.

### **Limpieza urbana:**

- La limpieza de vía y áreas públicas son responsabilidad de los servicios municipales y deben de realizarse con la frecuencia necesaria para garantizar que siempre estén limpias.

### **Tratamiento o procesamiento:**

- Debido a las características de los desechos productivos de PLANTIDIAB, no se realizará tratamiento de productos ni recuperación de materiales reutilizables, ni se generarán sub productos.

### **Reciclaje, reutilización y aprovechamiento:**

- La primera etapa de producción se realizará solo con la recolección y transporte de desechos no sólidos con la empresa RENISA.
- Cuando se establezca la empresa PLANTIDIAB en el mercado se iniciará una campaña de reciclaje o reutilización de desechos, la cual consistirá en vender los sobrantes del producto a los fabricantes de manualidades a un precio accesible ante otros proveedores de EVA.



## N. Aspectos organizacionales

### 1. Descripción de la empresa

La Empresa PLANTIDIAB nació a razón de la numerosa cantidad de personas con diabetes en Nicaragua, que en su mayoría son propensas a padecer pie diabético con alto riesgo de contraer infecciones, llagas o laceraciones y al extremo caso de perder alguna de las extremidades inferiores.

Todo esto motivó a crear un producto único en el mercado (plantillas de EVA para tratar el pie de las personas diabéticas), debido a que las instituciones de la salud no han intervenido de manera preventiva ante la problemática de personas con tal padecimiento, y que no existe otro producto similar que satisfaga las necesidades de personas con diabetes, que prevenga y proteja el pie de la irritación, la presencia de callosidad y la existencia de llagas propensas a infectarse o engangrenarse<sup>26</sup>.

La Empresa PLANTIDIAB se ubica dentro del sector industria manufacturera, el producto diseñado por EVA se distingue por ser un material moldeable, suave, duradero, y antimicrobiano ofreciendo suavidad y comodidad al caminar.

**Misión:** La Empresa PLANTIDIAB se enfoca en brindar a las personas comodidad ofreciendo plantillas estándares que alcancen la protección de los pies, con el objetivo de evitar los riesgos de infección y amputaciones.

**Visión:** Convertirnos en una empresa pionera en la producción de enseres para uso exclusivo de personas diabéticas, además de ser una marca reconocida a nivel nacional altamente competitiva, confiable, con el mejor crecimiento y ofreciendo sus productos y servicios con los mayores estándares de calidad.

---

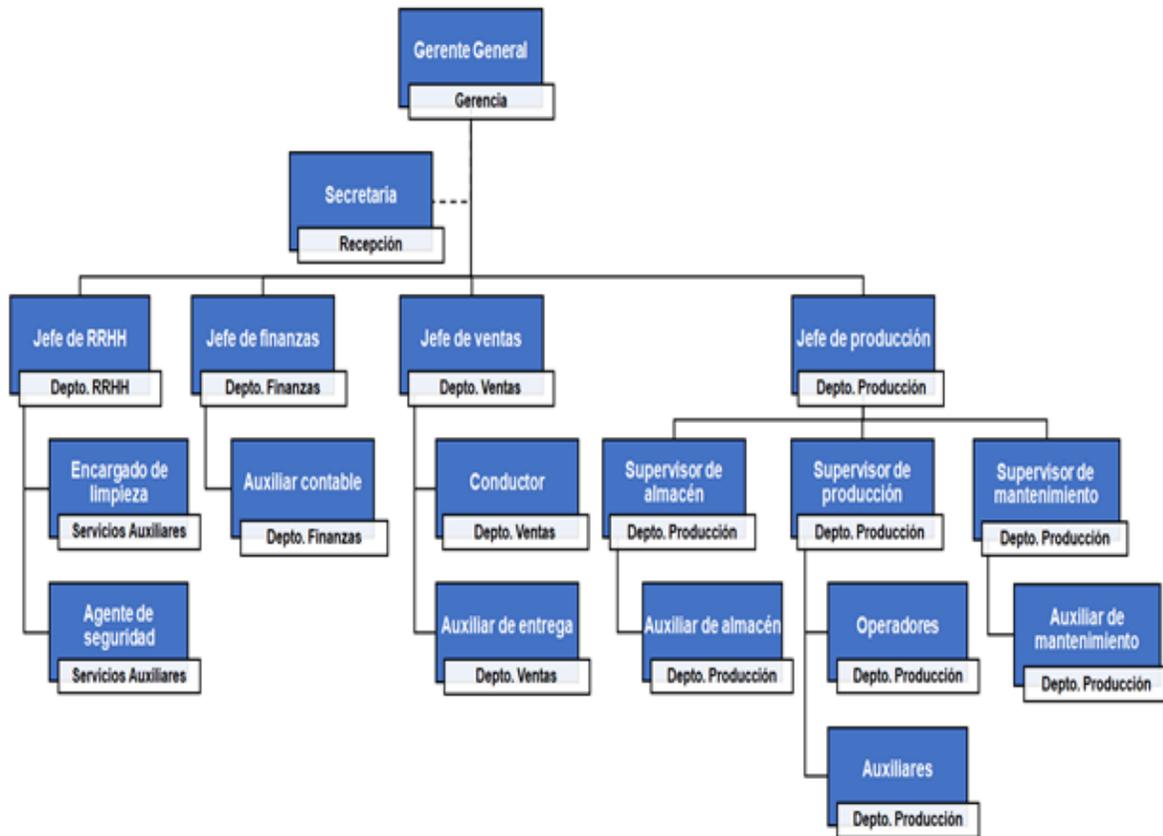
<sup>26</sup> Véase definición en el glosario.

## 2. Estructura organizacional

La estructura organizacional está dividida en tres niveles jerárquicos:

- ❑ **Directivo:** Su función es la toma de decisiones, responsable de la empresa y su organización.
- ❑ **Ejecutivo:** Coordinan todas las actividades para alcanzar los objetivos planteados.
- ❑ **Operativo:** Encargados llevar a cabo el plan de trabajo para el cumplimiento de las metas de producción.

**Figura No. 124: Organigrama de la empresa.**



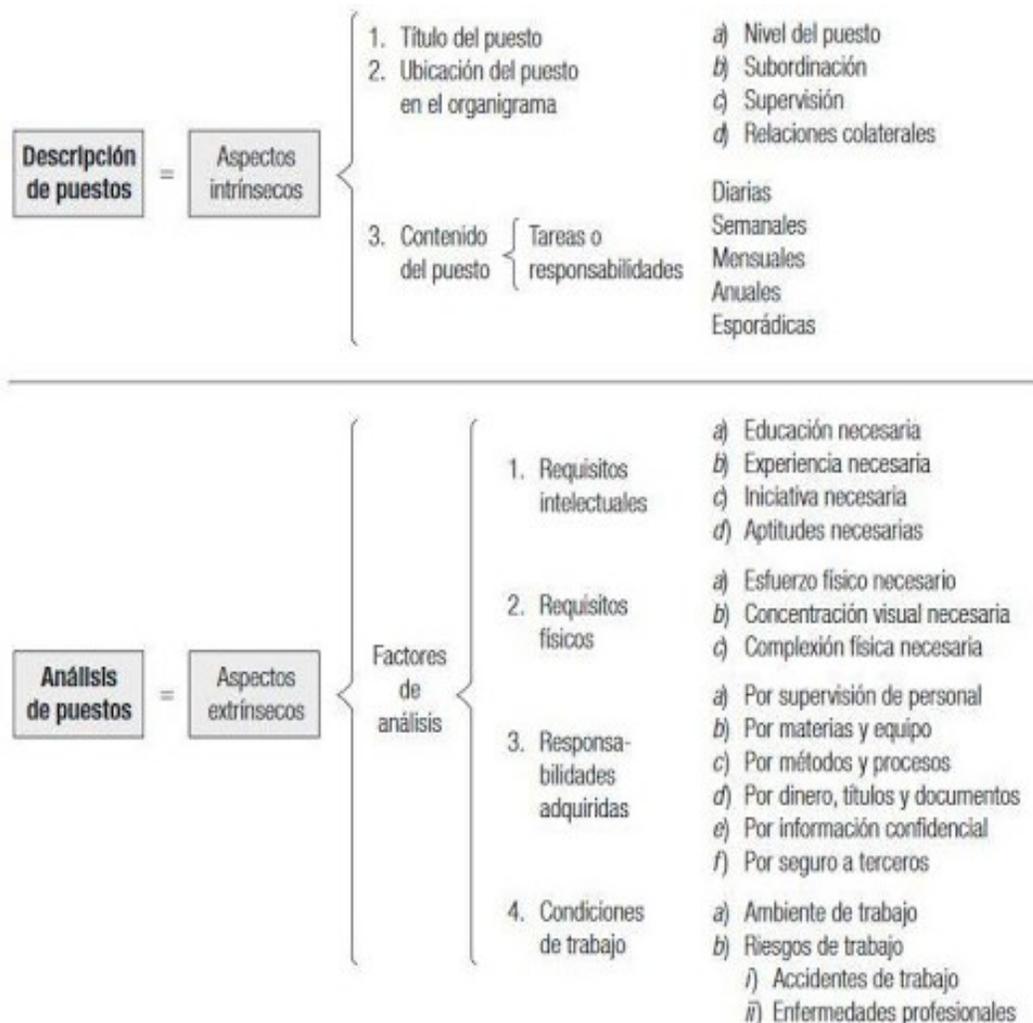
**Fuente: Elaboración propia.**

### 3. Manual de funciones

Para que la empresa tenga éxito en las actividades correspondiente de cada departamento se deben tener bien planteadas las funciones de cada uno de los puestos de la compañía.

Chiavenato en el libro Administración de Recursos Humanos (2011), para el análisis y la descripción de puestos propone los siguientes aspectos:

**Figura No. 125: Descripción y análisis de puestos.**



**Fuente: Administración de Recursos Humanos - Chiavenato (pág. 191).**



Las fichas ocupacionales con la descripción y análisis de cada puesto se detallan a continuación:

Tabla No. 117: Ficha ocupacional gerente general.

Descripción del puesto	
<b>Nombre del puesto:</b>	Gerente general
<b>Tipo de puesto:</b>	Directivo
<b>Departamento:</b>	Gerencia
<b>Jefe inmediato:</b>	
<b>Supervisa:</b>	Todo el personal de la empresa
<b>Funciones:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Planificación, organización y supervisión general de todas las actividades desempeñadas por la empresa.</li><li>2. Preparar y discutir con los involucrados las políticas y objetivos a desarrollarse en la empresa.</li><li>3. Establecer normas, reglamentos e instructivos para la correcta marcha de la empresa.</li><li>4. Velar por el cumplimiento de las metas generales y específicas de las áreas administrativas, de producción, ventas y finanzas.</li></ol>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b>	
<b>Educación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Graduado en ingeniería industrial, Administración de empresas o carreras afines,</li><li>✓ Maestría en administración de empresas.</li></ul>	
<b>Experiencia:</b> Como mínimo 6 años en el puesto o puestos similares.	
<b>Aptitudes:</b> Liderazgo, buenas relaciones interpersonales, responsabilidad, análisis numérico, manejo del paquete de Office.	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Esfuerzo mental y visual.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Representar legal y administrativamente a la empresa.</li><li>✓ Delegar funciones y responsabilidades a sus colaboradores.</li><li>✓ Velar por el correcto funcionamiento de la empresa</li></ul>	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b>	
<b>Ambiente:</b> Trabajo de oficina.	
<b>Riesgos:</b> Trabajo repetitivo.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla No. 118: Ficha ocupacional secretaria.

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
<b>Nombre del puesto:</b>	Secretaria
<b>Tipo de puesto:</b>	Ejecutivo
<b>Departamento:</b>	Recepción
<b>Jefe inmediato:</b>	Gerente general, jefe de recursos humanos
<b>Supervisa:</b>	
<b><u>Funciones:</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Atender y brindar instrucciones a los clientes.</li> <li>✓ Recibir llamadas y transferirlas a las extensiones correspondientes.</li> <li>✓ Copiar quejas y sugerencias de los clientes.</li> <li>✓ Agendar citas y reuniones.</li> </ul>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b>	
<b><u>Educación:</u></b>	
✓ Egresado de licenciatura en secretariado o carreras afines.	
<b><u>Experiencia:</u></b> Como mínimo 2 años en el puesto o puestos similares.	
<b><u>Aptitudes:</u></b> Facilidad de comunicación verbal y escrita, responsable, ordenada, manejo del paquete de Office.	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Esfuerzo mental y visual.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Control de las actividades diarias de la empresa.</li> <li>✓ Servicio al cliente.</li> </ul>	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b>	
<b><u>Ambiente:</u></b> Trabajo de oficina.	
<b><u>Riesgos:</u></b> Trabajo repetitivo.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla No. 119: Ficha ocupacional jefe de recursos humanos.

Descripción del puesto	
<b>Nombre del puesto:</b>	Jefe de recursos humanos
<b>Tipo de puesto:</b>	Ejecutivo
<b>Departamento:</b>	Recursos humanos
<b>Jefe inmediato:</b>	Gerente general
<b>Supervisa:</b>	Personal operativo y administrativo
<b><u>Funciones:</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reclutar y seleccionar al personal necesario para la empresa.</li> <li>✓ Realizar y ejecutar programas de capacitación y entrenamiento para los empleados, a fin de cumplir con los planes de formación, desarrollo, mejoramiento y actualización del personal.</li> <li>✓ Realizar el pago de nómina sobre el salario de cada uno de los trabajadores de la empresa.</li> </ul>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b>	
<b><u>Educación:</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Graduado de ingeniería industrial, administración de empresas, psicología o carreras afines.</li> <li>✓ Posgrado en administración de personal.</li> </ul>	
<b><u>Experiencia:</u></b> Como mínimo 4 años en el puesto o puestos similares.	
<b><u>Aptitudes:</u></b> Facilidad de comunicación, amplio conocimiento sobre el manejo de personal, responsable, ordenado, manejo del paquete de Office.	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Esfuerzo mental y visual.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Manejo de contratos y prestaciones de los trabajadores.</li> <li>✓ Control del personal de la empresa.</li> </ul>	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b>	
<b><u>Ambiente:</u></b> Trabajo de oficina.	
<b><u>Riesgos:</u></b> Trabajo repetitivo.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla No. 120: Ficha ocupacional encargado de limpieza.

Descripción del puesto	
Nombre del puesto:	Encargado de limpieza
Tipo de puesto:	Operativo
Departamento:	Servicios auxiliares
Jefe inmediato:	Jefe de recursos humanos
Supervisa:	
<p style="text-align: center;"><b>Funciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Mantener limpio y ordenado las áreas administrativas de la empresa.</li><li>✓ Realizar el aseo de los servicios higiénicos.</li><li>✓ Orden y limpieza del comedor.</li></ul>	
Análisis del puesto	
<p style="text-align: center;"><b>A. Requisitos Intelectuales:</b></p> <p><b>Educación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Sexto grado aprobado.</li></ul> <p><b>Experiencia:</b> Como mínimo 1 año en el puesto o puestos similares.</p> <p><b>Aptitudes:</b> Responsable, ordenado, trabajo en equipo.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>B. Requisitos físicos:</b> Esfuerzo físico.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>C. Responsabilidades adquiridas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Encargado del orden y limpieza de la empresa.</li></ul>	
<p style="text-align: center;"><b>D. Condiciones de trabajo:</b></p> <p><b>Ambiente:</b> Trabajo en limpieza.</p> <p><b>Riesgos:</b> Repetitividad de tareas.</p>	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla No. 121: Ficha ocupacional agente de seguridad.

Descripción del puesto	
Nombre del puesto:	Agente de seguridad
Tipo de puesto:	Operativo
Departamento:	Servicios auxiliares
Jefe inmediato:	Jefe de recursos humanos
Supervisa:	
<b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Garantizar la seguridad en las instalaciones de la empresa.</li><li>✓ Brindar el acceso a los clientes.</li><li>✓ Ayudar en el parqueo de vehículos.</li><li>✓ Llevar el control sobre las entrada y salida de clientes.</li></ul>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b> <b>Educación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Secundaria aprobada.</li></ul> <b>Experiencia:</b> Como mínimo 2 años en el puesto o puestos similares. <b>Aptitudes:</b> Responsable, ordenado, trabajo en equipo.	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Esfuerzo físico.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Encargado de la seguridad en la empresa.</li></ul>	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b> <b>Ambiente:</b> Trabajo en seguridad. <b>Riesgos:</b> Repetitividad de tareas.	

Fuente: Elaboración propia.



*Tabla No. 122: Ficha ocupacional jefe de finanzas.*

Descripción del puesto	
<b>Nombre del puesto:</b>	Jefe de finanzas
<b>Tipo de puesto:</b>	Ejecutivo
<b>Departamento:</b>	Finanzas
<b>Jefe inmediato:</b>	Gerente general
<b>Supervisa:</b>	Auxiliar contable
<b><u>Funciones:</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En coordinación con el gerente general elaborar el plan de inversiones de la empresa, y garantizar su cumplimiento.</li> <li>✓ Realizar los pagos a los empleados, proveedores y servicios que se requieran.</li> <li>✓ Elaborar informes que solicite el gerente general en materia de finanzas.</li> <li>✓ Adoptar medidas correctivas para el mejoramiento de los sistemas de administración financiera.</li> </ul>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b>	
<b><u>Educación:</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Graduado en contaduría pública y finanzas, economía, administración de empresas, ingeniería industrial o carreras afines.</li> <li>✓ Posgrado en finanzas.</li> </ul>	
<b><u>Experiencia:</u></b> Como mínimo 4 años en el puesto o puestos similares.	
<b><u>Aptitudes:</u></b> Trabajo bajo presión, capacidad de análisis, responsable, manejo del paquete de Office.	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Esfuerzo mental y visual.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Administración de los recursos financieros de la empresa.</li> <li>✓ Elaboración periódica de informes financieros.</li> </ul>	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b>	
<b><u>Ambiente:</u></b> Trabajo de oficina.	
<b><u>Riesgos:</u></b> Trabajo repetitivo.	

*Fuente: Elaboración propia.*



Tabla No. 123: Ficha ocupacional auxiliar contable.

Descripción del puesto	
Nombre del puesto:	Auxiliar contable
Tipo de puesto:	Ejecutivo
Departamento:	Finanzas
Jefe inmediato:	Jefe de finanzas
Supervisa:	
<b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Llevar el control sobre las operaciones financieras de la empresa.</li><li>✓ Elaborar informes que solicite el jefe de finanzas.</li><li>✓ Apoyar en las operaciones del departamento de finanzas.</li><li>✓ Generar informes mensuales sobre las actividades financieras de la empresa.</li></ul>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b>	
<b>Educación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Graduado o egresado en contaduría pública y finanzas, economía o carreras afines.</li></ul>	
<b>Experiencia:</b> Como mínimo 3 años en el puesto o puestos similares.	
<b>Aptitudes:</b> Capacidad de análisis, responsable, manejo del paquete de Office.	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Esfuerzo mental y visual.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Elaboración periódica de informes financieros.</li></ul>	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b>	
<b>Ambiente:</b> Trabajo de oficina.	
<b>Riesgos:</b> Trabajo repetitivo.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla No. 124: Ficha ocupacional jefe de ventas.

Descripción del puesto	
<b>Nombre del puesto:</b>	Jefe de ventas
<b>Tipo de puesto:</b>	Ejecutivo
<b>Departamento:</b>	Ventas
<b>Jefe inmediato:</b>	Gerente general
<b>Supervisa:</b>	Conductor, auxiliar de entrega
<b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Gestionar las ventas del producto.</li><li>✓ Elaborar el plan de marketing y publicidad.</li><li>✓ Garantizar la distribución del producto.</li><li>✓ Establecer las metas de ventas.</li></ul>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b> <b>Educación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Graduado en marketing, ingeniería industrial, administración de empresas o carreras afines.</li><li>✓ Posgrado en marketing.</li></ul> <b>Experiencia:</b> Como mínimo 4 años en el puesto o puestos similares. <b>Aptitudes:</b> Trabajo en equipo, amplia experiencia en ventas, responsable, manejo del paquete de Office.	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Esfuerzo mental y visual.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Administración del personal de ventas.</li><li>✓ Elaboración periódica de informes.</li></ul>	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b> <b>Ambiente:</b> Trabajo de oficina. <b>Riesgos:</b> Trabajo repetitivo.	

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 125: Ficha ocupacional conductor.*

Descripción del puesto	
<b>Nombre del puesto:</b>	Conductor
<b>Tipo de puesto:</b>	Operativo
<b>Departamento:</b>	Ventas
<b>Jefe inmediato:</b>	Jefe de ventas
<b>Supervisa:</b>	Auxiliar de entrega
<b><u>Funciones:</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Operar el camión de reparto.</li> <li>✓ Realizar el transporte de la materia prima.</li> <li>✓ Entregar el producto a los clientes.</li> <li>✓ Llevar el control sobre las entregas de productos</li> </ul>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b>	
<b><u>Educación:</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Secundaria aprobada.</li> </ul>	
<b><u>Experiencia:</u></b> Como mínimo 1 año en el puesto o puestos similares.	
<b><u>Aptitudes:</u></b> Responsable, ordenado, trabajo en equipo.	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Esfuerzo físico.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Responsable del camión asignado.</li> </ul>	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b>	
<b><u>Ambiente:</u></b> Trabajo en ruta.	
<b><u>Riesgos:</u></b> Accidentes de tránsito.	

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla No. 126: Ficha ocupacional auxiliar de entrega.*

Descripción del puesto	
<b>Nombre del puesto:</b>	Auxiliar de entrega
<b>Tipo de puesto:</b>	Operativo
<b>Departamento:</b>	Ventas
<b>Jefe inmediato:</b>	Conductor
<b>Supervisa:</b>	
<b><u>Funciones:</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Carga y descarga de materia prima y producto terminado.</li> <li>✓ Apoyar al conductor en las labores de entrega.</li> <li>✓ Controlar y resguardar de manera segura el producto transportado.</li> </ul>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b>	
<b><u>Educación:</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Secundaria aprobada.</li> </ul>	
<b><u>Experiencia:</u></b> Como mínimo 1 año en el puesto o puestos similares.	
<b><u>Aptitudes:</u></b> Responsable, ordenado, trabajo en equipo.	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Esfuerzo físico.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Responsable de la correcta entrega del producto.</li> </ul>	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b>	
<b><u>Ambiente:</u></b> Trabajo en ruta.	
<b><u>Riesgos:</u></b> Accidentes de tránsito.	

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla No. 127: Ficha ocupacional jefe de producción.*

Descripción del puesto	
<b>Nombre del puesto:</b>	Jefe de producción
<b>Tipo de puesto:</b>	Ejecutivo
<b>Departamento:</b>	Producción
<b>Jefe inmediato:</b>	Gerente general
<b>Supervisa:</b>	Supervisor de producción, operadores, auxiliares, supervisor de almacén, auxiliar de almacén, supervisor de mantenimiento, auxiliar de mantenimiento.
<b><u>Funciones:</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Coordinar todas labores del personal de producción.</li> <li>✓ Garantizar el correcto funcionamiento del proceso productivo.</li> <li>✓ Mantener el nivel de productividad y la calidad en la producción.</li> <li>✓ Entrenar y capacitar a todo el personal de producción.</li> <li>✓ Realizar planes de mejora en procesos.</li> <li>✓ Elaborar planes de higiene y seguridad industrial.</li> </ul>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b>	
<b><u>Educación:</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Graduado en ingeniería industrial o carreras afines.</li> <li>✓ Maestría en gestión de operaciones.</li> </ul>	
<b><u>Experiencia:</u></b> Como mínimo 4 años en el puesto o puestos similares.	
<b><u>Aptitudes:</u></b> Capacidad de planificación y organización, capacidad de análisis, orientado al logro de resultados responsable, trabajo en equipo, manejo del paquete de Office.	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Esfuerzo mental y visual.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es el encargado directo del funcionamiento proceso de producción.</li> <li>✓ Manejo del personal a cargo.</li> </ul>	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b>	
<b><u>Ambiente:</u></b> Trabajo de oficina combinado con el trabajo en la planta de producción.	
<b><u>Riesgos:</u></b> Trabajo repetitivo, caídas a un mismo nivel.	

*Fuente: Elaboración propia.*

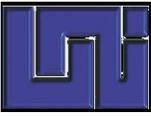


Tabla No. 128: Ficha ocupacional supervisor de almacén.

Descripción del puesto	
<b>Nombre del puesto:</b>	Supervisor de almacén
<b>Tipo de puesto:</b>	Operativo
<b>Departamento:</b>	Producción
<b>Jefe inmediato:</b>	Jefe de producción
<b>Supervisa:</b>	Auxiliar de almacén.
<b><u>Funciones:</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Coordinar todas operaciones correspondientes al almacén de materia prima y almacén de producto terminado.</li> <li>✓ Establecer las condiciones para el correcto resguardo de la materia prima y producto terminado.</li> <li>✓ Garantizar el abastecimiento de materia prima al área de producción.</li> <li>✓ Elaborar reportes sobre los inventarios.</li> <li>✓ Supervisar el estado de la materia prima, insumos y producto terminado.</li> </ul>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b>	
<b><u>Educación:</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Graduado en ingeniería industrial o carreras afines.</li> </ul>	
<b><u>Experiencia:</u></b> Como mínimo 2 años en el puesto o puestos similares.	
<b><u>Aptitudes:</u></b> Capacidad de planificación, amplios conocimientos sobre el manejo de almacén, trabajo en equipo, manejo del paquete de Office.	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Esfuerzo físico, esfuerzo mental.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encargado de la gestión del almacén.</li> <li>✓ Manejo del personal a cargo.</li> </ul>	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b>	
<b><u>Ambiente:</u></b> Trabajo en el almacén.	
<b><u>Riesgos:</u></b> Caídas a un mismo nivel, caída de objetos.	

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 129: Ficha ocupacional auxiliar de almacén.*

Descripción del puesto	
<b>Nombre del puesto:</b>	Auxiliar de almacén
<b>Tipo de puesto:</b>	Operativo
<b>Departamento:</b>	Producción
<b>Jefe inmediato:</b>	Supervisor de almacén
<b>Supervisa:</b>	
<b><u>Funciones:</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar las tareas correspondientes al almacén.</li> <li>✓ Transporte, carga y descarga de materia prima, insumos y producto terminado.</li> <li>✓ Revisión constante de la materia prima y producto terminado.</li> <li>✓ Abastecer de materia prima al área de corte.</li> <li>✓ Orden y limpieza del almacén.</li> </ul>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b>	
<b><u>Educación:</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Secundaria aprobada.</li> </ul>	
<b><u>Experiencia:</u></b> Como mínimo 1 año en el puesto o puestos similares.	
<b><u>Aptitudes:</u></b> Trabajo en equipo, responsable.	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Esfuerzo físico.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cumplir las metas establecidas.</li> </ul>	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b>	
<b><u>Ambiente:</u></b> Trabajo operativo en el almacén.	
<b><u>Riesgos:</u></b> Caídas a un mismo nivel, caída de objetos.	

*Fuente: Elaboración propia.*



Tabla No. 130: Ficha ocupacional supervisor de producción.

Descripción del puesto	
<b>Nombre del puesto:</b>	Supervisor de producción
<b>Tipo de puesto:</b>	Operativo
<b>Departamento:</b>	Producción
<b>Jefe inmediato:</b>	Jefe de producción
<b>Supervisa:</b>	Operadores, auxiliares.
<b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Gestionar el personal a cargo.</li><li>✓ Asegurar el cumplimiento de la producción diaria.</li><li>✓ Supervisar que el trabajo realizado por el personal de producción.</li><li>✓ Garantizar el orden y limpieza de las áreas de trabajo.</li><li>✓ Inspeccionar la calidad del producto final.</li><li>✓ Elaborar pedidos al almacén de materia prima.</li></ul>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b> <p><b>Educación:</b><ul style="list-style-type: none"><li>✓ Graduado en ingeniería industrial o carreras a fin.</li></ul></p> <p><b>Experiencia:</b> Como mínimo 2 años en el puesto o puestos similares.</p> <p><b>Aptitudes:</b> Manejo de personal, trabajo en equipo, responsable, trabajo bajo presión, orientado al cumplimiento de metas, manejo del paquete de Office.</p>	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Esfuerzo físico, esfuerzo mental y visual.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Cumplir las metas establecidas.</li><li>✓ Manejo de personal.</li></ul>	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b> <p><b>Ambiente:</b> Trabajo operativo en área de producción.</p> <p><b>Riesgos:</b> Caídas a un mismo nivel.</p>	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla No. 131: Ficha ocupacional operador de corte.

Descripción del puesto	
Nombre del puesto:	Operador de corte
Tipo de puesto:	Operativo
Departamento:	Producción
Jefe inmediato:	Supervisor de producción
Supervisa:	
<b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Medir, rallar y corte los rollos de fibra de plata y EVA.</li><li>✓ Operar de manera eficiente la máquina cortadora.</li><li>✓ Garantizar el abastecimiento de material al área de corte.</li><li>✓ Mantener limpio y ordenado el puesto de trabajo.</li></ul>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b> <b>Educación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Secundaria aprobada.</li></ul> <b>Experiencia:</b> Como mínimo 1 año en el puesto o puestos similares. <b>Aptitudes:</b> Trabajo en equipo, responsable.	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Movimientos manuales repetitivos, esfuerzo físico.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Cumplir las metas establecidas.</li></ul>	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b> <b>Ambiente:</b> Trabajo operativo en producción. <b>Riesgos:</b> Cortaduras, caídas a un mismo nivel.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla No. 132: Ficha ocupacional operador de horno.

Descripción del puesto	
Nombre del puesto:	Operador de horno
Tipo de puesto:	Operativo
Departamento:	Producción
Jefe inmediato:	Supervisor de producción
Supervisa:	
<b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Operar de manera eficiente el horno eléctrico.</li><li>✓ Garantizar el correcto procesamiento de la materia prima.</li><li>✓ Abastecer el área de termoformado con el material necesario.</li><li>✓ Mantener limpio y ordenado el puesto de trabajo.</li></ul>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b> <b>Educación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Secundaria aprobada.</li></ul> <b>Experiencia:</b> Como mínimo 1 año en el puesto o puestos similares. <b>Aptitudes:</b> Trabajo en equipo, responsable.	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Movimientos manuales repetitivos., esfuerzo físico.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Cumplir las metas establecidas.</li></ul>	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b> <b>Ambiente:</b> Trabajo operativo en producción. <b>Riesgos:</b> Quemaduras, caídas a un mismo nivel.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla No. 133: Ficha ocupacional operador de termoformadora.

Descripción del puesto	
<b>Nombre del puesto:</b>	Operador de termoformadora
<b>Tipo de puesto:</b>	Operativo
<b>Departamento:</b>	Producción
<b>Jefe inmediato:</b>	Supervisor de producción
<b>Supervisa:</b>	
<b><u>Funciones:</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Operar de manera eficiente la máquina termoformadora.</li><li>✓ Garantizar el correcto procesamiento del material.</li><li>✓ Abastecer el área de lijado con el material necesario.</li><li>✓ Mantener limpio y ordenado el puesto de trabajo.</li></ul>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b>	
<b><u>Educación:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Secundaria aprobada.</li></ul>	
<b><u>Experiencia:</u></b> Como mínimo 1 año en el puesto o puestos similares.	
<b><u>Aptitudes:</u></b> Trabajo en equipo, responsable.	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Movimientos manuales repetitivos, esfuerzo físico.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Cumplir las metas establecidas.</li></ul>	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b>	
<b><u>Ambiente:</u></b> Trabajo operativo en producción.	
<b><u>Riesgos:</u></b> Quemaduras, caídas a un mismo nivel.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla No. 134: Ficha ocupacional auxiliar de corte.

Descripción del puesto	
<b>Nombre del puesto:</b>	Auxiliar de corte
<b>Tipo de puesto:</b>	Operativo
<b>Departamento:</b>	Producción
<b>Jefe inmediato:</b>	Supervisor de producción
<b>Supervisa:</b>	
<b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Cortar los excedentes de material provenientes del proceso de termoformado.</li><li>✓ Abastecer el área de lijado con el material necesario.</li><li>✓ Mantener limpio y ordenado el puesto de trabajo.</li></ul>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b> <b>Educación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Sexto grado aprobado.</li></ul> <b>Experiencia:</b> Como mínimo 1 año en el puesto o puestos similares. <b>Aptitudes:</b> Trabajo en equipo, responsable.	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Movimientos manuales repetitivos, esfuerzo físico.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Cumplir las metas establecidas.</li></ul>	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b> <b>Ambiente:</b> Trabajo operativo en producción. <b>Riesgos:</b> Cortaduras, caídas a un mismo nivel.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla No. 135: Ficha ocupacional operador de esmeril.

Descripción del puesto	
<b>Nombre del puesto:</b>	Operador de esmeril
<b>Tipo de puesto:</b>	Operativo
<b>Departamento:</b>	Producción
<b>Jefe inmediato:</b>	Supervisor de producción
<b>Supervisa:</b>	
<b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Operar eficientemente el esmeril de banco.</li><li>✓ Garantizar el funcionamiento del proceso de lijado.</li><li>✓ Abastecer el área de empaque con producto.</li><li>✓ Mantener limpio y ordenado el puesto de trabajo.</li></ul>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b> <b>Educación:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Secundaria aprobada.</li></ul> <b>Experiencia:</b> Como mínimo 1 año en el puesto o puestos similares. <b>Aptitudes:</b> Trabajo en equipo, responsable.	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Movimientos manuales repetitivos, esfuerzo físico.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Cumplir las metas establecidas.</li></ul>	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b> <b>Ambiente:</b> Trabajo operativo en producción. <b>Riesgos:</b> Cortaduras, exposición a viruta, caídas a un mismo nivel.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla No. 136: Ficha ocupacional auxiliar de lijado.

Descripción del puesto	
<b>Nombre del puesto:</b>	Auxiliar de lijado
<b>Tipo de puesto:</b>	Operativo
<b>Departamento:</b>	Producción
<b>Jefe inmediato:</b>	Supervisor de producción
<b>Supervisa:</b>	
<b><u>Funciones:</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Realizar el acabado final del producto.</li><li>✓ Abastecer el área de empaque con producto.</li><li>✓ Mantener limpio y ordenado el puesto de trabajo.</li></ul>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b>	
<b><u>Educación:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Sexto grado aprobado.</li></ul>	
<b><u>Experiencia:</u></b> Como mínimo 1 año en el puesto o puestos similares.	
<b><u>Aptitudes:</u></b> Trabajo en equipo, responsable.	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Movimientos manuales repetitivos, esfuerzo físico.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Cumplir las metas establecidas.</li></ul>	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b>	
<b><u>Ambiente:</u></b> Trabajo operativo en producción.	
<b><u>Riesgos:</u></b> Exposición a viruta, caídas a un mismo nivel.	

Fuente: *Elaboración propia.*

*Tabla No. 137: Ficha ocupacional empacador.*

Descripción del puesto	
<b>Nombre del puesto:</b>	Empacador
<b>Tipo de puesto:</b>	Operativo
<b>Departamento:</b>	Producción
<b>Jefe inmediato:</b>	Supervisor de producción
<b>Supervisa:</b>	
<b><u>Funciones:</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el empaque del producto final.</li> <li>✓ Abastecer el almacén de producto terminado.</li> <li>✓ Mantener limpio y ordenado el puesto de trabajo.</li> </ul>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b>	
<b><u>Educación:</u></b>	
✓ Sexto grado aprobado.	
<b><u>Experiencia:</u></b> Como mínimo 1 año en el puesto o puestos similares.	
<b><u>Aptitudes:</u></b> Trabajo en equipo, responsable.	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Movimientos manuales repetitivos, esfuerzo físico.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b>	
✓ Cumplir las metas establecidas.	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b>	
<b><u>Ambiente:</u></b> Trabajo operativo en producción.	
<b><u>Riesgos:</u></b> Caídas a un mismo nivel.	

*Fuente: Elaboración propia.*



Tabla No. 138: Ficha ocupacional supervisor de mantenimiento.

Descripción del puesto	
<b>Nombre del puesto:</b>	Supervisor de mantenimiento
<b>Tipo de puesto:</b>	Operativo
<b>Departamento:</b>	Producción
<b>Jefe inmediato:</b>	Supervisor de producción
<b>Supervisa:</b>	Auxiliar de mantenimiento
<b>Funciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Elaborar el plan de mantenimiento preventivo para cada una de la maquinaria de la empresa.</li><li>✓ Realizar el mantenimiento correctivo para cada máquina.</li><li>✓ Garantizar las condiciones de funcionamiento de las máquinas.</li><li>✓ Realizar el pedido de los repuestos necesarios para el mantenimiento.</li><li>✓ Mantener limpio y ordenado el puesto de trabajo.</li></ul>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b>	
<b>Educación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Graduado o egresado de la carrera de ingeniería mecánica, técnico en mantenimiento industrial.</li></ul>	
<b>Experiencia:</b> Como mínimo 2 año en el puesto o puestos similares.	
<b>Aptitudes:</b> Conocimientos en mantenimiento industrial, trabajo en equipo, responsable, manejo del paquete de Office.	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Esfuerzo físico y mental.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Administración de la maquinaria de la empresa.</li></ul>	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b>	
<b>Ambiente:</b> Trabajo operativo en producción.	
<b>Riesgos:</b> Caídas a un mismo nivel.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla No. 139: Ficha ocupacional auxiliar de mantenimiento.

Descripción del puesto	
<b>Nombre del puesto:</b>	Auxiliar de mantenimiento
<b>Tipo de puesto:</b>	Operativo
<b>Departamento:</b>	Producción
<b>Jefe inmediato:</b>	Supervisor de mantenimiento
<b>Supervisa:</b>	
<b><u>Funciones:</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ejecutar el plan de mantenimiento.</li> <li>✓ Garantizar el funcionamiento de la maquinaria.</li> <li>✓ Llevar el control sobre el mantenimiento de las máquinas</li> <li>✓ Mantener limpio y ordenado el puesto de trabajo.</li> </ul>	
Análisis del puesto	
<b>A. Requisitos Intelectuales:</b>	
<b><u>Educación:</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Secundaria aprobada.</li> </ul>	
<b><u>Experiencia:</u></b> Como mínimo 1 año en el puesto o puestos similares.	
<b><u>Aptitudes:</u></b> Conocimientos en mantenimiento industrial, trabajo en equipo, responsable, organizado.	
<b>B. Requisitos físicos:</b> Esfuerzo físico.	
<b>C. Responsabilidades adquiridas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Coordinar las actividades de mantenimiento.</li> </ul>	
<b>D. Condiciones de trabajo:</b>	
<b><u>Ambiente:</u></b> Trabajo operativo en producción.	
<b><u>Riesgos:</u></b> Caídas a un mismo nivel.	

Fuente: Elaboración propia.



#### 4. Personal necesario

##### 4.1. Requerimientos de personal para la producción

El personal utilizado en el proceso de producción de las plantillas, se considera como mano de obra porque intervienen directamente en la elaboración del producto, a continuación, se muestran los requerimientos:

Tabla No. 140: Requerimientos de mano de obra.

Requerimientos mano de obra	
Personal	Cantidad
Jefe de producción	1
Supervisor almacén	1
Auxiliar de almacén	4
Supervisor de producción	2
Operador de corte	1
Operador de horno	1
Operador de termoformado	3
Auxiliar de corte	3
Operador de esmeril	4
Auxiliar de lijado	3
Empacador	4
<b>Total</b>	<b>27</b>

Fuente: Elaboración propia.



#### 4.2. Requerimientos de personal para la administración y servicios

El número de personal requerido para la administración y servicios se detallan en la siguiente tabla:

*Tabla No. 141: Requerimientos de personal para la administración y servicios*

<b>Requerimientos de personal para la administración y servicios</b>	
<b>Personal</b>	<b>Cantidad</b>
Gerente general	1
Secretaria	1
Jefe de recursos humanos	1
Encargado de limpieza	2
Agente de seguridad	4
Jefe de finanzas	1
Auxiliar contable	1
Jefe de ventas	1
Conductor	1
Auxiliar de entrega	1
Supervisor de mantenimiento	1
Auxiliar de mantenimiento	1
<b>Total</b>	<b>16</b>

*Fuente: Elaboración propia.*



## 5. Jornada laboral

Según el Código del Trabajo<sup>27</sup> en el Título III denominado jornadas de trabajo, descansos, permisos, y vacaciones, Capítulo I:

Artículo 49: Se entiende por jornada de trabajo el tiempo durante el cual el trabajador se encuentra a disposición del empleador, cumpliendo sus obligaciones laborales.

Se considera que el trabajador se encuentra a disposición del empleador desde el momento en que llega al lugar donde debe efectuar su trabajo, o donde recibe órdenes o instrucciones respecto al trabajo que se ha de efectuar en la jornada de cada día, hasta que pueda disponer libremente de su tiempo y de su actividad.

Artículo 50: El día natural para los efectos del trabajo es el comprendido entre las seis de la mañana y las ocho de la noche. Trabajo nocturno es el que se presta entre las ocho de la noche y las seis de la mañana del día siguiente.

Artículo 51: La jornada ordinaria de trabajo efectivo diurno no debe ser mayor de ocho horas diarias ni exceder de un total de cuarenta y ocho horas a la semana.

Jornada diurna es la que se ejecuta durante el día natural, o sea, entre las seis de la mañana y las veinte horas de un mismo día.

Tiempo de trabajo efectivo es aquel en que el trabajador permanece a las órdenes del empleador.

Artículo 55: Las jornadas ordinarias de trabajo pueden ser continuas o dividirse en dos o más períodos con intervalos de descanso.

---

<sup>27</sup> Ley 185, aprobada el 5 de septiembre de 1996.



Siempre que se convenga una jornada ordinaria continua, el trabajador tiene derecho a media hora de descanso dentro de esa jornada, la que debe computarse como tiempo de trabajo efectivo.

Artículo 63: Por acuerdo del empleador con los trabajadores se podrá distribuir las horas de trabajo semanales en jornadas diarias de mayor duración a fin de permitir al trabajador el descanso parcial o total del día sábado o cualquier otra modalidad equivalente en el caso que el día de descanso fuere rotatorio.

En estos casos el tiempo excedente de trabajo no podrá ser mayor de dos horas al día, también por mutuo acuerdo, pueden distribuirse las ocho horas de efectivo trabajo diario en períodos discontinuos.

En la empresa existen diferentes puestos de trabajo que requieren de un horario de trabajo específico, el horario de trabajo general para todo el personal es de lunes a viernes de 8:00 AM a 5:00 PM, exceptuando los agentes de seguridad que tienen un horario de trabajo por turnos cada 24 horas.

Para el caso del tiempo de almuerzo se establece 1 hora para todo el personal, para el personal administrativo de 11:30 AM a 12:30 PM y para el personal operativo de 12:30 PM a 1:30 PM.



Los detalles acerca del horario de trabajo se muestran en la siguiente tabla:

Tabla No. 142: Horario de trabajo.

Horario de trabajo						
Personal	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Almuerzo
Gerente general			08:00 AM - 5:00 PM			11:30 AM - 12:30 PM
Secretaria			08:00 AM - 5:00 PM			11:30 AM - 12:30 PM
Jefe de recursos humanos			08:00 AM - 5:00 PM			11:30 AM - 12:30 PM
Jefe de finanzas			08:00 AM - 5:00 PM			11:30 AM - 12:30 PM
Auxiliar contable			08:00 AM - 5:00 PM			11:30 AM - 12:30 PM
Jefe de ventas			08:00 AM - 5:00 PM			11:30 AM - 12:30 PM
Conductor			08:00 AM - 5:00 PM			11:30 AM - 12:30 PM
Auxiliar de entrega			08:00 AM - 5:00 PM			11:30 AM - 12:30 PM
Encargado de limpieza			08:00 AM - 5:00 PM			11:30 AM - 12:30 PM
Jefe de producción			08:00 AM - 5:00 PM			12:30 PM - 1:30 PM
Supervisor almacén			08:00 AM - 5:00 PM			12:30 PM - 1:30 PM
Auxiliar de almacén			08:00 AM - 5:00 PM			12:30 PM - 1:30 PM
Supervisor de producción			08:00 AM - 5:00 PM			12:30 PM - 1:30 PM
Operador de corte			08:00 AM - 5:00 PM			12:30 PM - 1:30 PM
Operador de horno			08:00 AM - 5:00 PM			12:30 PM - 1:30 PM
Operador de termoformado			08:00 AM - 5:00 PM			12:30 PM - 1:30 PM
Auxiliar de corte			08:00 AM - 5:00 PM			12:30 PM - 1:30 PM
Operador de esmeril			08:00 AM - 5:00 PM			12:30 PM - 1:30 PM
Auxiliar de lijado			08:00 AM - 5:00 PM			12:30 PM - 1:30 PM
Empacador			08:00 AM - 5:00 PM			12:30 PM - 1:30 PM
Supervisor de mantenimiento			08:00 AM - 5:00 PM			12:30 PM - 1:30 PM
Auxiliar de mantenimiento			08:00 AM - 5:00 PM			12:30 PM - 1:30 PM
Agente de seguridad			Rotativo (Cada 24 horas 2 personas por día)			11:30 AM - 12:30 PM

Fuente: Elaboración propia.



## 6. Asignación de salarios

Para la asignación de salarios se utiliza el método de Valuación por Puntos que consiste en ordenar los puestos de una empresa, asignando cierto número de puntos, a cada uno de los factores que forman el puesto.

Según expresa Chiavenato (2011):

La técnica es analítica, los componentes de los puestos se comparan mediante factores de valuación. También es una técnica cuantitativa, es decir, se atribuyen valores numéricos (puntos) a cada elemento del puesto y se obtiene el valor total con la suma de estos valores numéricos (cuenta de puntos). (págs. 244,245).

El método de valuación por puntos se basa en el análisis de puestos y consta de las siguientes etapas:

### Elegir los factores de valuación:

Los factores de valuación son los mismos factores de especificaciones escogidos para el programa del análisis y perfil de los puestos.

En general, los factores de valuación se consideran en cuatro grupos:

- a. **Requisitos mentales:** Exigencias de los puestos referentes a las características intelectuales del ocupante.
- b. **Requisitos físicos:** Exigencias de los puestos referentes a las características físicas del ocupante.
- c. **Obligaciones implicadas:** Exigencias de los puestos referentes a las responsabilidades que debe asumir el ocupante.
- d. **Condiciones de trabajo:** Condiciones físicas en las que el ocupante desempeña su puesta.



Estos cuatro grupos lo conforman los siguientes factores:

Tabla No. 143: Factores de valuación.

Factores de valuación
<b>Requisitos mentales:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Instrucción esencial</li><li>2. Experiencia anterior</li><li>3. Iniciativa e ingenio</li></ol>
<b>Requisitos físicos:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Esfuerzo físico necesario</li><li>2. Concentración mental o visual</li></ol>
<b>Responsabilidad por:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Supervisión de personal</li><li>2. Material o equipamiento</li><li>3. Métodos o procesos</li><li>4. Información confidencial</li></ol>
<b>Condiciones de trabajo</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ambiente de trabajo</li><li>2. Riesgos</li></ol>

Fuente: Administración de Recursos Humanos - Chiavenato (pág. 245).

**Ponderar los factores de valuación:**

Los factores se ponderan de acuerdo con la importancia relativa de cada uno; como las contribuciones de los factores al desempeño de los puestos no son idénticas, es necesario hacer ajustes compensatorios.

La ponderación consiste en atribuir a cada factor de valuación su peso relativo en las comparaciones de los puestos. Por lo general se emplea el peso porcentual con el que cada factor entra en la valuación de los puestos.



La ponderación de cada uno de los factores se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No. 144: Ponderación de los factores de valuación.

Ponderación de los factores de valuación	
Factores	Puntuación
<b>Requisitos mentales:</b>	
1. Instrucción esencial	15
2. Experiencia anterior	20
3. Iniciativa e ingenio	15
<b>Requisitos físicos:</b>	
1. Esfuerzo físico necesario	6
2. Concentración mental o visual	6
<b>Responsabilidad por:</b>	
1. Supervisión de personal	10
2. Material o equipamiento	4
3. Métodos o procesos	4
4. Información confidencial	4
<b>Condiciones de trabajo</b>	
1. Ambiente de trabajo	6
2. Riesgos	10
<b>Total</b>	<b>100</b>

Fuente: Administración de Recursos Humanos - Chiavenato (pág. 245).

**Crear la escala de puntos:**

Terminada la ponderación de los factores, la etapa siguiente consiste en atribuir valores numéricos (puntos) a los grados de cada factor. Por lo general, el grado más bajo de cada factor (grado A) corresponde al valor del porcentaje de la ponderación.

Establecidos los valores numéricos (puntos) para el grado A de cada factor, el paso siguiente es atribuir puntos a los grados B, C, D, y así sucesivamente. Por tanto, se trata de establecer una progresión de puntos a lo largo de los diversos grados de cada factor, se adopta una progresión aritmética que produce como resultado una recta salarial.



La tabla de escala de puntos se detalla a continuación:

Tabla No. 145: Escala de puntos.

Escala de puntos				
Factores	Grado A	Grado B	Grado C	Grado D
<b>Requisitos mentales:</b>				
1. Instrucción esencial	15	30	45	60
2. Experiencia anterior	20	40	60	80
3. Iniciativa e ingenio	15	30	45	60
<b>Requisitos físicos:</b>				
1. Esfuerzo físico necesario	6	12	18	24
2. Concentración mental o visual	6	12	18	24
<b>Responsabilidad por:</b>				
1. Supervisión de personal	10	20	30	40
2. Material o equipamiento	4	8	12	16
3. Métodos o procesos	4	8	12	16
4. Información confidencial	4	8	12	16
<b>Condiciones de trabajo</b>				
1. Ambiente de trabajo	6	12	18	24
2. Riesgos	10	20	30	40

Fuente: Administración de Recursos Humanos - Chiavenato (pág. 246).

**Preparar el manual de valuación de puestos:**

Una vez terminada la escala de puntos, se define el significado de cada grado de todos los factores de valuación. Es una especie de diccionario o modelo de comparación de los diversos grados de cada factor y sus respectivos valores en puntos.



Los detalles de cada factor se detallan a continuación:

**Tabla No. 146: Instrucción esencial.**

<b>Instrucción esencial</b>		
Este factor considera el grado de instrucción general o capacitación específica para el debido desempeño del puesto.		
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntos</b>
A	Educación primaria	15
B	Educación secundaria	30
C	Educación superior completa	45
D	Educación superior completa más posgrado	60

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla No. 147: Experiencia anterior.**

<b>Experiencia anterior</b>		
Este factor se refiere al tiempo que los candidatos (as) han ejercido el cargo o un cargo similar.		
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntos</b>
A	De 6 meses a 1 año	20
B	De 1 a 3 años	40
C	De 3 a 5 años	60
D	De 5 años a más	80

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla No. 148: Iniciativa e ingenio.**

<b>Iniciativa e ingenio</b>		
Este factor se refiere a las exigencias de los puestos de trabajo que requieren de la resolución de problemas, innovación y creatividad.		
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntos</b>
A	El puesto se ajusta a las instrucciones establecidas	15
B	El puesto requiere tareas de complejidad media	30
C	El puesto requiere tareas de alta complejidad	45
D	El puesto requiere de tareas que contemplan el análisis y resolución de problemas	60

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla No. 149: Esfuerzo físico necesario.*

<b>Esfuerzo físico necesario</b>		
Este factor se refiere a las exigencias de los puestos de trabajo que requieren esfuerzo corporal.		
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntos</b>
A	No se requiere esfuerzo corporal	6
B	Esfuerzo corporal mínimo	12
C	Ejecución de actividades mecánicas repetitivas	18
D	Carga y transporte de material u objetos	24

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla No. 150: Concentración mental o visual.*

<b>Concentración mental o visual</b>		
Este factor se refiere a las exigencias de los puestos de trabajo que requieren atención detallada para la realización de actividades.		
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntos</b>
A	Concentración baja en tareas de poca complejidad	6
B	Concentración especial en algunas tareas	12
C	Concentración especial en la mayoría de tareas	18
D	Concentración fatigosa en la mayoría de tareas	24

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla No. 151: Supervisión de personal.*

<b>Supervisión de personal</b>		
Este factor se refiere a las exigencias de los puestos de trabajo que requieren manejo de personal, liderazgo y toma de decisiones.		
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntos</b>
A	Sin personal a cargo	10
B	Supervisión de las actividades de un proceso	20
C	Asume la responsabilidad del área y/o departamento	30
D	Asume la responsabilidad de varias áreas y/o departamentos	40

*Fuente: Elaboración propia.*



Tabla No. 152: Material o equipamiento.

<b>Material o equipamiento</b>		
Este factor se refiere a las exigencias de los puestos de trabajo sobre el manejo y las responsabilidades de los equipos asignados.		
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntos</b>
A	Sin responsabilidad	4
B	Operación y limpieza del equipo	8
C	Revisión y mantenimiento del equipo	12
D	Control y mantenimiento del equipo	16

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 153: Métodos o procesos.

<b>Métodos o procesos</b>		
Este factor se refiere a las exigencias de los puestos de trabajo sobre la realización y manejo de los procesos.		
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntos</b>
A	Supervisión de un superior para la realizar tareas	4
B	Supervisión de las actividades de los procesos	8
C	Supervisión directa de los procesos	12
D	Diseño, ejecución y control de los procesos	16

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 154: Información confidencial.

<b>Información confidencial</b>		
Este factor se refiere a las exigencias de los puestos de trabajo sobre el manejo de la información.		
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntos</b>
A	El puesto no requiere manejo de información confidencial	4
B	El puesto requiere manejo de información confidencial referente a un proceso	8
C	El puesto requiere manejo de información confidencial referente a varios procesos	12
D	El puesto requiere manejo de información confidencial referente a la empresa	16

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla No. 155: Ambiente de trabajo.**

<b>Ambiente de trabajo</b>		
Este factor se refiere a las condiciones de los puestos de trabajo a las que se expone el trabajador durante la jornada laboral.		
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntos</b>
A	El puesto requiere una zona libre de ruido e interrupciones	6
B	El puesto requiere iluminación adecuada	12
C	Se expone a ruido leve	18
D	Se expone a ruido y temperaturas	24

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla No. 156: Riesgos.**

<b>Riesgos</b>		
Este factor se refiere a las condiciones de los puestos de trabajo que expongan al operario a un peligro.		
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntos</b>
A	Condiciones de riesgo mínimas	10
B	Exposición a superficies u objetos que puedan generar caídas o tropiezos	20
C	Exposición a viruta y/o caída de objetos	30
D	Exposición a cortaduras y quemaduras	40

*Fuente: Elaboración propia.*

**Valuación de los puestos por medio del manual de valuación:**

Con el manual de valuación de los puestos se procede a valorarlos, a partir de un solo factor, y todos los puestos se comparan con él; se anota el grado y el número de puntos de cada puesto en relación con dicho factor.



Los detalles de la valuación de cada uno de los puestos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla No. 157: Valuación de los puestos.

Valuación de los puestos																							
Puestos	Factores																						
	Instrucción esencial		Experiencia anterior		Iniciativa e ingenio		Esfuerzo físico necesario		Concentración mental o visual		Supervisión de personal		Material o equipamiento		Métodos o procesos		Información confidencial		Ambiente de trabajo		Riesgos		
	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	Total
Gerente General	D	60	D	80	D	60	A	6	B	12	D	40	B	8	D	16	D	16	A	6	A	10	314
Secretaria	C	45	B	40	B	30	A	6	A	6	A	10	B	8	A	4	B	8	A	6	A	10	169
Jefe de Recursos Humanos	D	60	C	60	D	60	A	6	B	12	D	40	B	8	D	16	D	16	A	6	A	10	269
Encargado de limpieza	A	15	A	20	A	15	D	24	A	6	A	10	A	4	A	4	A	4	C	18	A	10	130
Agente de seguridad	B	30	B	40	A	15	C	18	B	12	A	10	A	4	A	4	A	4	D	24	B	20	181
Jefe de finanzas	D	60	C	60	D	60	A	6	C	18	C	30	B	8	D	16	D	16	A	6	A	10	267
Auxiliar contable	C	45	B	40	B	30	A	6	D	24	A	10	B	8	B	8	B	8	A	6	A	10	191
Jefe de ventas	D	60	C	60	D	60	A	6	C	18	C	30	B	8	D	16	C	12	A	6	A	10	261
Conductor	B	30	A	20	A	15	D	24	B	12	A	10	D	16	A	4	A	4	D	24	A	10	169
Auxiliar de entrega	B	30	A	20	A	15	D	24	B	12	A	10	C	12	A	4	A	4	D	24	A	10	165
Jefe de producción	D	60	C	60	D	60	B	12	B	12	C	30	B	8	D	16	C	12	B	12	B	20	265



Supervisor de almacén	C	45	B	40	C	45	C	18	B	12	B	20	A	4	C	12	B	8	C	18	C	30	219
Auxiliar de almacén	B	30	A	20	A	15	D	24	A	6	A	10	A	4	A	4	A	4	D	24	C	30	171
Supervisor de producción	C	45	B	40	C	45	C	18	B	12	B	20	A	4	C	12	B	8	C	18	B	20	222
Operador de corte	B	30	A	20	A	15	D	24	D	24	A	10	C	12	A	4	A	4	C	18	D	40	164
Operador de horno	B	30	A	20	A	15	D	24	C	18	A	10	C	12	A	4	A	4	D	24	D	40	170
Operador de termoformado	B	30	A	20	A	15	D	24	C	18	A	10	C	12	A	4	A	4	D	24	D	40	170
Auxiliar de corte	A	15	A	20	A	15	D	24	B	12	A	10	A	4	A	4	A	4	C	18	C	30	150
Operador de esmeril	B	30	A	20	A	15	D	24	C	18	A	10	C	12	A	4	A	4	C	18	D	40	164
Auxiliar de lijado	A	15	A	20	A	15	D	24	B	12	A	10	A	4	A	4	A	4	C	18	C	30	150
Empacador	A	15	A	20	A	15	D	24	C	18	A	10	A	4	A	4	A	4	C	18	A	10	130
Supervisor de mantenimiento	C	45	B	40	C	45	C	18	A	6	B	20	D	16	D	16	B	8	B	12	B	20	217
Auxiliar de mantenimiento	B	30	A	20	B	30	C	18	B	12	A	10	D	16	B	8	A	4	B	12	B	20	174

Fuente: Elaboración propia.



**Determinar la cantidad monetaria de cada puesto:**

Una vez realizada la valuación de los puestos se le asignan valores monetarios a cada uno, por medio de los siguientes criterios:

**❑ Gradiente de puntos:**

Se obtiene mediante la resta del límite superior e inferior dividido entre el número de niveles salariales menos uno, para el caso se tienen 5 niveles salariales, la fórmula a utilizar es la siguiente:

$$GP = \frac{\text{Punto más alto} - \text{Punto más bajo}}{\text{Niveles salariales} - 1}$$

$$GP = \frac{314 - 130}{5 - 1} = 46 \text{ puntos}$$

Este gradiente indica en cuanto aumentará la cantidad de puntos de cada nivel salarial, en este caso el aumento será de 46 puntos por nivel.

**❑ Gradiente salarial:**

Se obtiene mediante la resta del salario máximo y el salario mínimo dividido entre el número de niveles salariales menos uno, la fórmula a utilizar es la siguiente:

$$GS = \frac{\text{Salario máximo} - \text{Salario mínimo}}{\text{Niveles salariales} - 1}$$

$$GS = \frac{C\$ 25,000.00 - C\$ 5,615.75}{5 - 1} = C\$ 4,846.06$$

Este gradiente indica en cuanto aumentará la cantidad monetaria de cada nivel salarial, en este caso el aumento será de C\$ 4,846.06 por nivel.



Para el determinar el salario máximo se tomó como referencia la cantidad mayor de dinero que la empresa tiene previsto pagar, para la determinación del salario mínimo se tomó como referencia el salario mínimo para el sector industria manufacturera establecido por el MITRAB para el año 2019.

Con la información se elabora la amplitud de puntos con el salario promedio, los resultados se muestran a continuación:

*Tabla No. 158: Amplitud de puntos.*

Amplitud de puntos		
Niveles	Rango de puntos	Salario promedio
I	130 - 176	C\$ 5,616.00
II	177 - 223	C\$ 10,462.00
III	224 - 270	C\$ 15,308.00
IV	271 - 317	C\$ 20,154.00
V	318 - 364	C\$ 25,000.00

*Fuente: Elaboración propia.*

Para determinar el salario correspondiente a cada puesto se ubica el resultado de las sumatoria total de los puntos de la valuación por puestos<sup>28</sup> en el rango perteneciente de la tabla de amplitud de puntos y se le asigna el salario correspondiente a cada nivel.

<sup>28</sup> Véase tabla de valuación por puestos.



Los detalles de la asignación de salarios se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla No. 159: Asignación de salarios.**

Asignación de salarios			
Puesto	Puntos totales	Nivel	Salario mensual
Gerente General	314	IV	C\$ 20,154.00
Secretaria	169	I	C\$ 5,616.00
Jefe de Recursos Humanos	269	III	C\$ 15,308.00
Encargado de limpieza	136	I	C\$ 5,616.00
Agente de seguridad	130	II	C\$ 10,462.00
Jefe de finanzas	267	III	C\$ 15,308.00
Auxiliar contable	191	II	C\$ 10,462.00
Jefe de ventas	261	III	C\$ 15,308.00
Conductor entregador	169	I	C\$ 5,616.00
Auxiliar de entrega	165	I	C\$ 5,616.00
Jefe de producción	265	III	C\$ 15,308.00
Supervisor de almacén	219	II	C\$ 10,462.00
Auxiliar de almacén	171	I	C\$ 5,616.00
Supervisor de producción	222	II	C\$ 10,462.00
Operador de corte	164	I	C\$ 5,616.00
Operador de horno	170	I	C\$ 5,616.00
Operador de termoformado	170	I	C\$ 5,616.00
Auxiliar de corte	150	I	C\$ 5,616.00
Operador de esmeril	164	I	C\$ 5,616.00
Auxiliar de lijado	150	I	C\$ 5,616.00
Empacador	130	I	C\$ 5,616.00
Supervisor de mantenimiento	217	II	C\$ 10,462.00
Auxiliar de mantenimiento	174	I	C\$ 5,616.00

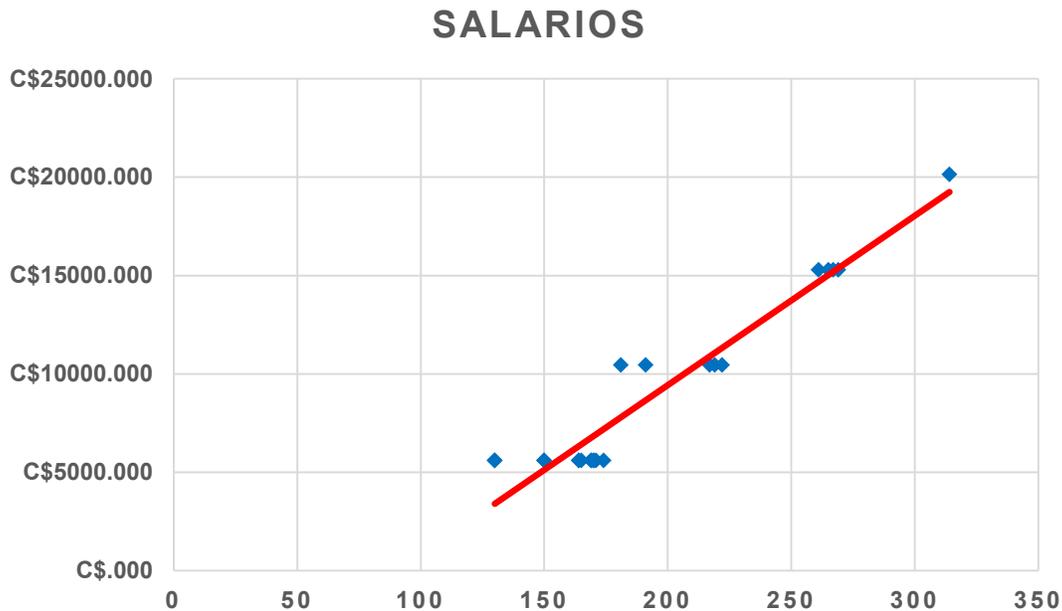
**Fuente: Elaboración propia.**

## Tendencia salarial:

Debido a que en la creación de la escala de puntos se utilizó una progresión aritmética, entonces la tendencia salarial se calcula por medio de una regresión lineal ( $y = a + bx$ ). El factor “a” define el inicio de la recta y el factor “b” la inclinación de la línea de tendencia.

La variable independiente “X” está definida por los puntos y la variable dependiente “Y” por los salarios. El resultado de la gráfica se muestra a continuación:

**Figura No. 126: Tendencia salarial.**



**Fuente: Elaboración propia.**

La correlación que existe entre los puntos de valuación y los salarios es de 0.95<sup>29</sup>, lo que significa que hay una relación muy cercana entre los datos evaluados, los puntos se encuentran en un rango de 130 a 314 y siguen una tendencia lineal.

<sup>29</sup> Véase el detalle completo en el apéndice No. 2.



6.1. Nómina

El cálculo de la nómina de pagos se realiza aplicando las deducciones de INSS, IR y tomando en consideración los aspectos de vacaciones, aguinaldo, INATEC y el INSS patronal.

En el Decreto de Reformas al Decreto número 975 “Reglamento General de la Ley de Seguridad Social”, artículo 11, se establece que para financiar el INSS el trabajador debe aportar el 7% de su salario bruto, así mismo el empleador que cuente con menos de 50 trabajadores debe aportar el 21.5% de los salarios brutos.

Para el caso del IR la Ley de Concertación Tributaria en el Capítulo II, Sección IV, artículo 23, establece las siguientes tarifas para el pago:

Tabla No. 160: Periodo fiscal y tarifa de impuestos IR.

Periodo fiscal y tarifa de impuestos				
Estrato de Renta Neta Anual		Impuesto base	Porcentaje aplicable	Sobre exceso de
De C\$	Hasta C\$	C\$	%	C\$
0.1	100,000.00	0.00	0.0%	0.00
100,000.01	200,000.00	0.00	15.0%	100,000.00
200,000.01	350,000.00	15,000.00	20.0%	200,000.00
350,000.01	500,000.00	45,000.00	25.0%	350,000.00
500,000.01	A más	82,500.00	30.0%	500,000.00

Fuente: Ley de Concertación Tributaria.

El cálculo del IR se realiza utilizando la tabla antes señalada, donde por cierta cantidad de ingresos se establece una tasa de impuestos específica que va desde 0% a 30% según sea el caso.



En lo referente a las vacaciones el Código del Trabajo en el Título III, Capítulo III, artículo 76, indica: “Todo trabajador tiene derecho a disfrutar de quince días de descanso continuo y remunerado en concepto de vacaciones, por cada seis meses de trabajo ininterrumpido al servicio de un mismo empleador”.

En lo referente al aguinaldo el Código del Trabajo en el Título III, Capítulo IV, artículo 93, indica:

Todo trabajador tiene derecho a que su empleador le pague un mes de salario adicional después de un año de trabajo continuo, o la parte proporcional que corresponda al período de tiempo trabajado, que sea mayor de un mes y menor de un año.

Para el pago del INATEC la Ley Orgánica del Instituto Nacional Tecnológico establece en el artículo 24 que el empleador debe realizar un aporte mensual obligatorio del 2% sobre el monto total de las planillas de sueldos bruto.



La planilla de pago con todos los aspectos antes señalados se muestra a continuación:

Tabla No. 161: Nómina.

Nómina										
Puestos	Ingresos	Deducciones		Salario neto	Gastos acumulados					
	Salario bruto/mes	INSS	IR	Salario neto/mes	Vacaciones	Aguinaldo	INATEC	INSS patronal	Indemnización	Total de gastos/mes
Gerente General	C\$ 20,154.00	C\$ 1,410.78	C\$ 1,665.31	C\$ 17,077.91	C\$ 1,679.50	C\$ 1,679.50	C\$ 403.08	C\$ 4,333.11	C\$ 1,679.50	C\$ 9,774.69
Secretaria	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Jefe de Recursos Humanos	C\$ 15,308.00	C\$ 1,071.56	C\$ 885.47	C\$ 13,350.97	C\$ 1,275.67	C\$ 1,275.67	C\$ 306.16	C\$ 3,291.22	C\$ 1,275.67	C\$ 7,424.38
Encargado de limpieza 1	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Encargado de limpieza 2	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Agente de seguridad 1	C\$ 10,462.00	C\$ 732.34	C\$ 209.45	C\$ 9,520.21	C\$ 871.83	C\$ 871.83	C\$ 209.24	C\$ 2,249.33	C\$ 871.83	C\$ 5,074.07
Agente de seguridad 2	C\$ 10,462.00	C\$ 732.34	C\$ 209.45	C\$ 9,520.21	C\$ 871.83	C\$ 871.83	C\$ 209.24	C\$ 2,249.33	C\$ 871.83	C\$ 5,074.07
Agente de seguridad 3	C\$ 10,462.00	C\$ 732.34	C\$ 209.45	C\$ 9,520.21	C\$ 871.83	C\$ 871.83	C\$ 209.24	C\$ 2,249.33	C\$ 871.83	C\$ 5,074.07
Agente de seguridad 4	C\$ 10,462.00	C\$ 732.34	C\$ 209.45	C\$ 9,520.21	C\$ 871.83	C\$ 871.83	C\$ 209.24	C\$ 2,249.33	C\$ 871.83	C\$ 5,074.07
Jefe de finanzas	C\$ 15,308.00	C\$ 1,071.56	C\$ 885.47	C\$ 13,350.97	C\$ 1,275.67	C\$ 1,275.67	C\$ 306.16	C\$ 3,291.22	C\$ 1,275.67	C\$ 7,424.38
Auxiliar contable	C\$ 10,462.00	C\$ 732.34	C\$ 209.45	C\$ 9,520.21	C\$ 871.83	C\$ 871.83	C\$ 209.24	C\$ 2,249.33	C\$ 871.83	C\$ 5,074.07
Jefe de ventas	C\$ 15,308.00	C\$ 1,071.56	C\$ 885.47	C\$ 13,350.97	C\$ 1,275.67	C\$ 1,275.67	C\$ 306.16	C\$ 3,291.22	C\$ 1,275.67	C\$ 7,424.38
Conductor	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Auxiliar de entrega	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Jefe de producción	C\$ 15,308.00	C\$ 1,071.56	C\$ 885.47	C\$ 13,350.97	C\$ 1,275.67	C\$ 1,275.67	C\$ 306.16	C\$ 3,291.22	C\$ 1,275.67	C\$ 7,424.38
Supervisor de almacén	C\$ 10,462.00	C\$ 732.34	C\$ 209.45	C\$ 9,520.21	C\$ 871.83	C\$ 871.83	C\$ 209.24	C\$ 2,249.33	C\$ 871.83	C\$ 5,074.07
Auxiliar de almacén 1	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Auxiliar de almacén 2	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Auxiliar de almacén 3	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76



Auxiliar de almacén 4	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Supervisor de producción 1	C\$ 10,462.00	C\$ 732.34	C\$ 209.45	C\$ 9,520.21	C\$ 871.83	C\$ 871.83	C\$ 209.24	C\$ 2,249.33	C\$ 871.83	C\$ 5,074.07
Supervisor de producción 2	C\$ 10,462.00	C\$ 732.34	C\$ 209.45	C\$ 9,520.21	C\$ 871.83	C\$ 871.83	C\$ 209.24	C\$ 2,249.33	C\$ 871.83	C\$ 5,074.07
Operador de corte	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Operador de horno	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Operador termoformado 1	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Operador termoformado 2	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Operador termoformado 3	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Auxiliar de corte 1	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Auxiliar de corte 2	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Auxiliar de corte 3	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Operador de esmeril 1	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Operador de esmeril 2	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Operador de esmeril 3	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Operador de esmeril 4	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Auxiliar de lijado 1	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Auxiliar de lijado 2	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Auxiliar de lijado 3	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Empacador 1	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Empacador 2	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Empacador 3	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Empacador 4	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
Supervisor mantenimiento	C\$ 10,462.00	C\$ 732.34	C\$ 209.45	C\$ 9,520.21	C\$ 871.83	C\$ 871.83	C\$ 209.24	C\$ 2,249.33	C\$ 871.83	C\$ 5,074.07
Auxiliar de mantenimiento	C\$ 5,616.00	C\$ 393.12	C\$ 0.00	C\$ 5,222.88	C\$ 468.00	C\$ 468.00	C\$ 112.32	C\$ 1,207.44	C\$ 468.00	C\$ 2,723.76
<b>Total</b>	<b>C\$ 338,408.00</b>	<b>C\$ 23,688.56</b>	<b>C\$ 7,092.22</b>	<b>C\$ 307,627.22</b>	<b>C\$ 28,200.67</b>	<b>C\$ 28,200.67</b>	<b>C\$ 6,768.16</b>	<b>C\$ 72,757.72</b>	<b>C\$ 28,200.67</b>	<b>C\$ 164,127.88</b>

Fuente: Elaboración propia.



## O. Aspectos legales

### 1. Constitución de la sociedad

La empresa se constituye como sociedad anónima bajo el nombre de PLANTIDIAB S.A. donde el capital se encuentra dividido en acciones que representan la participación de cada socio.

Según en el Código de Comercio de la República de Nicaragua<sup>30</sup> en el artículo 202: “La sociedad anónima puede constituirse por dos o más socios, ya sea individuos o corporaciones”.

El acta de constitución de la sociedad debe ser otorgada y certificada por un notario público nicaragüense.

### 2. Inscripción al Registro Público Mercantil

Según la Ley General de los Registros Públicos<sup>31</sup> en el artículo 158 denominado circunstancias de las inscripciones de las sociedades mercantiles, se establece que la inscripción de las sociedades mercantiles deberá contener los siguientes datos:

- Razón social o denominación.
- Nacionalidad.
- Domicilio.
- El objeto social o clase de comercio u operaciones a que se dedique.
- El nombre comercial del establecimiento que haya de inscribir en el registro de propiedad intelectual conforme a la ley de la materia.
- Capital social, en el caso de sociedades anónimas deberá indicar la cantidad de acciones en que se dividió el capital y el valor nominal de cada acción.
- La fecha en que deba comenzar a operar.

---

<sup>30</sup> Aprobado el 30 de abril de 1914.

<sup>31</sup> Ley No. 698, aprobada el 27 de agosto del 2009.



- Vigencia de la sociedad.
- Nombre de los socios fundadores.
- Datos de las personas encargadas de la administración de la sociedad.

Los requisitos necesarios para para la inscripción de una sociedad se detallan a continuación:

- Escritura de constitución de sociedad<sup>32</sup> en original.
- Solicitud de inscripción como comerciante<sup>33</sup> original.
- Fotocopia de la cedula de identidad o pasaporte de la persona que firma la solicitud de comerciante.
- Libros contables de la empresa:
  - ✓ S.A. (Diario, Mayor, Actas y Acciones).
- Poder general de administración, en papel sellado con C\$ 70 de timbres fiscales.

## **Aranceles:**

- Inscripción de constitución:
  - ✓ Capital menor o igual a C\$ 100,000: C\$ 1,000.
  - ✓ Capital mayor a C\$ 100,000: 1% del capital.
  - ✓ Hasta un máximo de C\$ 30,000.
- Solicitud de comerciante: C\$ 300
- Sellado de libros contables:
  - ✓ Libros de 200 páginas: C\$ 100 cada uno.
  - ✓ Más de 200 página: C\$ 0.50 cada página.
- Inscripción de poder: C\$ 300.

---

<sup>32</sup> Véase detalle completo en el anexo No. 1.

<sup>33</sup> Véase detalle completo en el anexo No. 2.



## 3. Registro Único del Contribuyente (RUC) y Documento Único de Registro (DUR)

De acuerdo al Código Tributario<sup>34</sup>, en el artículo 126, el contribuyente tiene 30 días calendario después de inscribirse en registro mercantil, para solicitar el RUC, una vez concluido este término, incurrirá en una multa de C\$ 750.

El trámite se realiza en la Dirección General de Ingresos (DGI), para obtener el código RUC<sup>35</sup> y el DUR<sup>36</sup>, los requisitos son los siguientes:

- 3 fotocopias certificadas de constitución de sociedad, inscrita en el registro mercantil.
- 3 fotocopias de solicitud de comerciante, inscrita en el registro mercantil.
- 3 fotocopias del poder general de administración, inscrito en el registro mercantil (si el representante legal es extranjero, sin cédula de residencia).
- 3 fotocopias de cédula de identidad nicaragüense del representante legal, en caso de ser extranjero presentar residencia nicaragüense.
- 3 fotocopias de cédula de identidad de cada socio (pasaporte en caso de ser extranjeros) o copia del RUC (en caso que el socio sea persona jurídica).
- 3 fotocopias de servicio público (agua, luz, teléfono o contrato de arriendo notariado a nombre de la persona).
- 3 fotocopias del contrato de arriendo para constatar domicilio de la empresa.
- 3 fotocopias de poder especial con C\$ 50 de timbres fiscales, si el trámite es realizado por un abogado, gestor o socio.
- 3 fotocopias de cédula de identidad del apoderado especial.
- 3 formularios de inscripción llenos (1 original y 2 copias).

---

<sup>34</sup> Ley No. 562, aprobada el 28 de octubre del 2005.

<sup>35</sup> Véase detalle completo en el anexo No. 3.

<sup>36</sup> Véase detalle completo en el anexo No. 4.



## Aranceles:

La administración tributaria no aplica ningún arancel, pero si es importante señalar que para el proceso de la inscripción se completa el formulario DUR con el cual simultáneamente se inscribe en la DGI y la Alcaldía de Managua.

### **4. Matricula municipal**

El trámite para obtener la matricula municipal<sup>37</sup> debe realizarse en la Alcaldía de Managua (ALMA), los requisitos necesarios son los siguientes:

- Fotocopia de constitución de sociedad, inscrita en el registro mercantil.
- Fotocopia de Documento Único de Registro (DUR.).
- Fotocopia de Registro Único del Contribuyente (RUC).
- Fotocopia de recibo de pago de aranceles correspondientes a la matrícula municipal (cancelado en la delegación de la DGI).

## Aranceles:

- Matricula municipal:
  - ✓ Capital menor o igual a C\$ 50,000: C\$ 500.
  - ✓ Capital mayor a C\$ 50,000: 1% del capital social.
- Constancia de matrícula: 1% de la matricula municipal.

Si la actividad económica requiere de inspección de medio ambiente de la Alcaldía de Managua, se debe presentar copia adicional de los documentos antes mencionados, y realizar pago de C\$ 500 en concepto de arancel por dictamen ambiental, abonado a la cuenta de la Alcaldía de Managua en BANPRO según lo dispuesto en el artículo 20 de la ordenanza municipal No. 1 - 2013 “Daño y Multas Ambientales en el Municipio de Managua”.

---

<sup>37</sup> Véase detalle completo en el anexo No. 5.



## 5. Obligaciones tributarias

Según el Código Tributario de la República de Nicaragua en el Título II, Capítulo I denominado obligación tributaria, artículo 12, establece:

La obligación tributaria es la relación jurídica que emana de la ley y nace al producirse el hecho generador, conforme lo establecido en el presente código, según el cual un sujeto pasivo se obliga a la presentación de una obligación pecuniaria<sup>38</sup> a favor del Estado, quien tiene a su vez la facultad, obligación y responsabilidad de exigir el cumplimiento de la obligación tributaria.

El sujeto pasivo según el artículo 16: “Es el obligado en virtud de la ley, al cumplimiento de la obligación tributaria y cualquier otra obligación derivada de ésta, sea en calidad de contribuyente o de responsable”.

### 5.1. Impuesto sobre la Renta (IR)

La Ley de Concertación Tributaria<sup>39</sup> en el Título I denominado Impuesto Sobre la Renta, Capítulo I, artículo 4, señala:

El IR se exigirá a las personas naturales o jurídicas, fideicomisos<sup>40</sup>, fondos de inversión, entidades y colectividades, sea cual fuere la forma de organización que adopten y su medio de constitución, con independencia de su nacionalidad y residencia, cuenten o no con establecimiento permanente.

---

<sup>38</sup> Véase definición en el glosario.

<sup>39</sup> Ley No. 822, aprobada el 30 de noviembre del 2012, reformada mediante la ley no. 987 aprobada el 27 de febrero del 2019.

<sup>40</sup> Véase definición en el glosario.



En el artículo 5 se expresa: “El IR se aplicará a las rentas devengadas o percibidas de fuente nicaragüense, obtenidas en territorio nicaragüense o provengan de sus vínculos económicos con el exterior, de conformidad con la presente Ley”.

En el artículo 52 se establece: “La alícuota del IR a pagar por la renta de actividades económicas será del treinta por ciento (30%)”.

## **5.2. Impuesto Valor Agregado (IVA)**

Según la Ley de Concertación Tributaria en el Título II denominado Impuesto Valor Agregado, Capítulo I, artículo 107: El IVA grava los actos realizados en el territorio nicaragüense sobre las actividades siguientes:

- ✓ Enajenación de bienes.
- ✓ Importación e internación de bienes.
- ✓ Exportación de bienes y servicios.
- ✓ Prestación de servicios y uso o goce de bienes.

En el artículo 108 se expresa: “El IVA es un impuesto indirecto que grava el consumo general de bienes o mercancías, servicios, y el uso o goce de bienes, mediante la técnica del valor agregado”.

En el artículo 109 se establece: “La alícuota del IVA es del quince por ciento (15%), salvo en las exportaciones de bienes de producción nacional y de servicios prestados al exterior, sobre los que se aplica una alícuota del cero por ciento (0%)”.



### 5.3. Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI)

Según Ley de Impuestos sobre Bienes Inmuebles<sup>41</sup> en el artículo 1: “Se establece un impuesto anual que grava la propiedad inmueble constituida por los terrenos, las plantaciones estables y las instalaciones o construcciones fijas y permanentes que en ellos existan”.

El Decreto de Impuestos sobre Bienes Inmuebles<sup>42</sup>, en el Capítulo I, artículo 2, establece: “El IBI grava las propiedades inmuebles ubicadas en la circunscripción territorial de cada municipio de la República y poseídas al 31 de diciembre de cada año gravable.

En el artículo 4 se declara: “La tasa o alícuota del IBI será el uno por ciento (1%) sobre la base o monto imponible”.

Según el Capítulo III, artículo 17: “Cuando la base para declarar sea el Avalúo Catastral Municipal o el Autoevalúo Municipal, el monto imponible será el ochenta por ciento (80%) del valor que corresponda”.

El IBI se cancelará en cuotas iguales del 50%, según el Capítulo IV, artículo 21: “El primer cincuenta por ciento (50%) durante los meses de enero, febrero y marzo, conjuntamente o no con la declaración respectiva; y el restante cincuenta por ciento (50%), a más tardar el 30 de junio del año en curso”.

En el artículo 22 se expresa: “Los contribuyentes que cancelen el IBI en un solo pago al momento de presentar su declaración durante los meses de enero, febrero y marzo, recibirán un descuento del diez por ciento (10%) del impuesto a pagar”.

---

<sup>41</sup> Ley No. 660, aprobada el 5 de noviembre de 1974.

<sup>42</sup> Decreto ejecutivo 3 - 95, aprobado el 31 de enero del 1995.



#### 5.4. Pago de servicio de recolección de basura

Toda empresa registrada bajo la modalidad de registros contables está obligada a pagar el servicio de basura (Decreto Municipal 11 - 93), basándose en los ingresos brutos obtenidos durante el mes.

#### Pagos según ingresos brutos:

- De C\$ 0 a C\$ 25,000: C\$ 75.
- De C\$ 25,001 a C\$ 150,000: C\$ 250.
- De C\$ 150,001 a C\$ 300,000: C\$ 500.
- De C\$ 300,001 a más: C\$ 750.

#### 6. Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS)

Según el Reglamento General de la Ley<sup>43</sup> de Seguridad Social<sup>44</sup> en el Título I, Capítulo II, artículo 2:

Los empleadores deben solicitar su inscripción y la de sus trabajadores, dentro del plazo de tres días siguientes a la fecha de la iniciación de su actividad y cumplir con todos los requisitos que le indique el INSS, el cual les suministrará gratuitamente a los empleadores los formularios correspondientes.

La Ley de Seguridad Social en el Título I, Capítulo II, artículo 25 expresa: “Los empleadores estarán obligados a descontar en el momento del pago de las remuneraciones, de los asegurados que trabajen a su servicio, las sumas que corresponden a la contribución de estos”.

---

<sup>43</sup> Decreto No. 974, aprobado el 11 de febrero de 1982.

<sup>44</sup> Decreto No. 975, aprobado el 11 de febrero de 1982.



En el Capítulo III del Reglamento General de la Ley de Seguridad Social, artículo 10, se establece:

Para los efectos de las cotizaciones al Seguro Social, se tendrá por sueldo o salario la remuneración total que corresponde al trabajador por sus servicios, cualquiera que sea la forma y periodo de pago. No se considerarán como remuneraciones afectas al Seguro Social los viáticos y el aguinaldo que reciba el trabajador.

En el Decreto de Reformas<sup>45</sup> al Decreto número 975 “Reglamento General de la Ley de Seguridad Social”, artículo 11, se establecen las cuotas para financiar las prestaciones que actualmente otorga el INSS para el régimen obligatorio integral, a partir del 1 de febrero de 2019:

- Empleador: 21.5% para los que tengan menos de 50 trabajadores y 22.5% para los que tengan 50 trabajadores o más.
- Trabajador: 7%.
- Estado: 1.75%.

### **Requisitos para la afiliación al INSS:**

- Formulario de inscripción del empleador (original y copia).
- Formulario de inscripción del trabajador (original y copia).
- Formulario de acceso al Sistema Integrado de información Específica (original y copia).
- Escritura pública de constitución y estatutos de la empresa (original y copia) inscrita en el Registro Mercantil.
- Constancia de solvencia DGI (original y copia simple).
- Constancia de matrícula municipal (original y copia).
- Certificado de inscripción en el RUC régimen general (original y copia).

---

<sup>45</sup> Decreto No. 06 - 2019, aprobado el 31 de enero del 2019.



- Cedula del RUC (original y copia).
- Numero de atención (original).
- Documento de identidad (original y copia) cedula de identidad (nacional) o cedula de residencia (extranjero) del representante legal.

## 7. Instituto Nacional Tecnológico (INATEC)

Según la Ley Orgánica del Instituto Nacional Tecnológico (INATEC)<sup>46</sup>, en el Capítulo VI, artículo 24: “El INATEC financiará sus programas con el aporte mensual obligatorio del 2% sobre el monto total de las planillas de sueldos brutos, o fijos a cargo de todos los empleadores de la República”.

El Reglamento de Recaudo del aporte Mensual del 2%<sup>47</sup>, en el artículo 2 establece:

El recaudo del aporte del 2% de todos los empleadores a INATEC se realizará a través de la infraestructura de recaudación del INSS a nivel nacional. El monto recaudado por el INSS se depositará en una cuenta especial a nombre del INATEC.

## 8. Patente del producto

Según la Ley de Patentes de Invención, Modelo de Utilidad y Diseños Industriales<sup>48</sup>, en el Capítulo I, Artículo 8 denominado Requisitos de Patentabilidad: “Son patentables las invenciones que tengan novedad, nivel inventivo y que sean susceptibles de aplicación industrial”.

---

<sup>46</sup> Decreto No. 40 - 94, aprobado el 13 septiembre de 1994.

<sup>47</sup> Decreto No. 28 - 95, aprobado el 11 de mayo de 1995.

<sup>48</sup> Ley No. 354, aprobada el 1 de junio del 2000.



El artículo 18 expresa: “El solicitante de una patente podrá ser una persona natural o jurídica. Si el solicitante no fuese el inventor, deberá indicar cómo adquirió el derecho a la patente”.

En el artículo 19 se menciona que la solicitud de patente de invención se presentará al registro de la propiedad intelectual, e incluirá:

- Petición de concesión de patente con los datos del solicitante y del inventor, y nombre de la invención.
- Descripción de la invención.
- Una o más reivindicaciones.
- Dibujos que correspondieran.
- Resumen técnico.
- Comprobante de pago de la tasa de solicitud.
- Lugar para oír notificaciones.
- Firma del solicitante.
- El poder o el documento que acredite la representación según fuere el caso.
- Cuando fueses el caso, una constancia de depósito del material biológico, emitido por la institución depositaria.

Un modelo de utilidad será patentable cuando sea susceptible de aplicación industrial y tenga novedad, no se considerará novedoso cuando no aporte ninguna característica utilitaria discernible con respecto al estado de la técnica.

Una solicitud de patente de modelo de utilidad sólo podrá referirse a un objeto o a un conjunto de dos o más partes que conformen una unidad funcional. Podrá reivindicarse en la misma solicitud varios elementos o aspectos de dicho objeto o unidad.

La patente de modelo de utilidad tendrá una vigencia de diez años improrrogables, contados a partir de la fecha de presentación de la respectiva solicitud.



## Aranceles:

El trámite debe realizarse en el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC), y tiene los siguientes costos, según el artículo 28, de la Ley no. 354:

- Solicitud de patente de invención: C\$ 200.
- Solicitud de patente de modelo de utilidad: C\$ 100.
- Solicitud de registro de diseño industrial:
  - ✓ Por cada subclase: C\$ 50.
  - ✓ Por cada diseño dentro de la subclase: C\$ 50.
- Petición de conversión de solicitud de patente de modelo de utilidad a patente de invención: C\$ 100.
- Petición de conversión de solicitud de patente de invención a patente de modelo de utilidad: C\$ 50.
- Cada solicitud fraccionaria en caso de división de una solicitud C\$ 50.
- Petición relativa a una modificación, cambio, corrección, transferencia o licencia: C\$ 50.
- Petición de división, por cada patente o registro fraccionario: C\$ 50.
- Tasas anuales para patentes de invención correspondientes:
  - ✓ Tercer año: C\$ 50.
  - ✓ Cuarto año: C\$ 50.
  - ✓ Quinto año: C\$ 50.
  - ✓ Sexto año: C\$ 50.
  - ✓ Séptimo año: C\$ 70.
  - ✓ Octavo año: C\$ 100.
  - ✓ Noveno año: C\$ 130.
  - ✓ Décimo año: C\$ 150.
  - ✓ Décimo primer año: C\$ 170.
  - ✓ Décimo segundo año: C\$ 200.
  - ✓ Décimo tercer año: C\$ 230.
  - ✓ Décimo cuarto año: C\$ 260.
  - ✓ Décimo quinto año: C\$ 290.



- ✓ Décimo sexto año: C\$ 340.
- ✓ Décimo séptimo año: C\$ 390.
- ✓ Décimo octavo año: C\$ 440.
- ✓ Décimo noveno año: C\$ 500.
- ✓ Vigésimo año: C\$ 600.
- Tasas anuales para patentes de modelos de utilidad:
  - ✓ Tercer año: C\$ 25.
  - ✓ Cuarto año: C\$ 25.
  - ✓ Quinto año: C\$ 25.
  - ✓ Sexto año: C\$ 50.
  - ✓ Séptimo año: C\$ 50.
  - ✓ Octavo año: C\$ 75.
  - ✓ Noveno año: C\$ 75.
  - ✓ Décimo año: C\$ 100.
- Renovación de un registro de diseño industrial:
  - ✓ Por cada subclase C\$ 50.
  - ✓ Por cada diseño dentro de la subclase C\$ 50.
- Recargo por pago dentro del plazo de gracia:
  - ✓ Dentro del primer mes: 30% adicional.
  - ✓ Después del primer mes: 100% adicional.
- Expedición de un duplicado de un certificado C\$ 20.
- Búsquedas de antecedentes: C\$ 70.
- Emisión de certificado, documentos de prioridad: C\$ 20.
- Examen de fondo realizado por peritos internos al registro:
  - ✓ Patentes de invención: C\$ 300.
  - ✓ Patente de modelo de utilidad: C\$ 200.
  - ✓ Diseños industriales: C\$ 150.
- Solicitud de prórroga de plazos: C\$ 10.
- Rehabilitación de Patentes, conforme Convenio de París para la protección de la Propiedad Industrial: C\$ 200.



## 9. Inscripción del terreno

Cada vez que un ciudadano nicaragüense o extranjero adquiera una propiedad, debe acudir inmediatamente a inscribir la Escritura en el Registro Público de la Propiedad Inmueble y Mercantil de Managua cumpliendo con los siguientes requisitos:

- Plano topográfico.
- Certificado catastral certificado y aprobado.
- Avalúo catastral.
- Solvencia municipal (impuesto del bien inmueble).

### Aranceles:

- Planos urbanos:
  - ✓ 001 a 1,000 m<sup>2</sup>: C\$ 450.
  - ✓ 1,001 a 1,500 m<sup>2</sup>: C\$ 700.
  - ✓ 1,501 a 2,000 m<sup>2</sup>: C\$ 950.
  - ✓ 2,001 a 2,500 m<sup>2</sup>: C\$ 1,200.
  - ✓ 2,501 a 3,000 m<sup>2</sup>: C\$ 1,450.
  - ✓ 3,001 a 9,999 m<sup>2</sup>: C\$ 1,700.
- Certificado catastral: C\$ 500.
- Avalúo catastral: C\$ 780.
- Solvencia municipal según el valor del bien:
  - ✓ De \$ 0.1 a \$ 50,000.00: 1 %.
  - ✓ De \$ 50,000.01 a \$ 100,000.00: 2 %.
  - ✓ De \$ 100,000.01 a \$ 200,000.00: 3 %
  - ✓ De \$ 200,000.01 a más: 4 %.



## 10. Permiso de construcción

Según el Reglamento de Permiso de Construcción para el Área del Municipio de Managua, en el Título I, Capítulo I, artículo 2:

Toda obra de construcción en el área urbano - regional para iniciarse debe contar con el correspondiente permiso de construcción extendido por el Ministerio de Vivienda y Asentamiento Humanos, quien revisará los planos y demás documentos que se requieren para la obra y otorgará la aprobación técnica, cuando cumplan con los reglamentos, códigos y normas que le sean aplicables.

En el artículo 4 se expresa: “Una vez otorgado el Permiso de Construcción, toda obra debe realizarse según los planos y documentos que haya aprobado el Ministerio de Vivienda y Asentamiento Humanos”.

El trámite debe realizar en la Ventanilla Única de la Construcción (VUC), los requisitos son los siguientes:

- Constancia de uso de suelos.
- Los planos y documentos con la aprobación técnica aprobada por el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos.
- Los planos firmados por el constructor, quien debe estar registrado en el año de vigencia en la Junta de Reconstrucción de Managua.
- Copia de recibo oficial de caja por pago de supervisión y de impuesto por construcción.
- Solvencia municipal del dueño del proyecto y empresa constructora.
- Matricula y cédula RUC de la empresa constructora.



**Aranceles:**

- Constancia de uso de suelos para uso comercial: C\$ 500.
- Tasa de Supervisión:
  - ✓ Urbanizaciones (pago mensual): C\$ 2,000.
  - ✓ Edificaciones de 1 m<sup>2</sup> a 100 m<sup>2</sup>: C\$ 1/m<sup>2</sup>.
  - ✓ Edificaciones de 101 m<sup>2</sup> a 200 m<sup>2</sup>: C\$ 2/m<sup>2</sup>.
  - ✓ Edificaciones de 201 m<sup>2</sup> a 1,000 m<sup>2</sup>: C\$ 3/m<sup>2</sup>.
  - ✓ Edificaciones de 1,001 m<sup>2</sup> a más: C\$ 4/m<sup>2</sup>.

**11. Servicio de energía eléctrica 220 voltios**

El trámite debe realizarse en las oficinas de DISNORTE - DISSUR, los requisitos necesarios para contratar este servicio se detallan a continuación:

- Formulario de solicitud de servicio nuevo.
- Acta de constitución de la sociedad.
- Poder generalísimo.
- Cédula RUC.
- Matricula vigente.

Antes de realizar la solicitud de servicio nuevo, se deben adecuar las instalaciones internas de acuerdo con la solicitud requerida.

**Aranceles:**

- Contratación de nuevo servicio: C\$ 750.
- Instalación: C\$ 3,500.



## 12. Impuestos de importación

La importación de productos en el país se rige mediante los Derechos Arancelarios a la Importación (DAI) que son los impuestos contenidos en el Arancel Centroamericano de Importaciones, constituido por el Sistema Arancelario Centroamericano (SAC) y se aplican a la importación de mercancías provenientes fuera del área centroamericana, sobre el valor CIF de las mismas.

### Aranceles:

La materia prima como es la fibra de plata y el EVA densidad 35 y densidad 55, además de la maquinaria como el horno eléctrico y termoformadora serán importados, por lo tanto, los impuestos según lo establecido en el Sistema Arancelario Centroamericano son los siguientes:

- Fibras sintéticas (Sección VII): 15%.
- Copolímeros de etileno y acetato de vinilo (Sección XI): 15%.
- Hornos industriales o de laboratorio (Sección XVI): 15%.
- Aparatos dispositivos o equipos de laboratorio para el tratamiento de materias primas mediante operaciones que impliquen el cambio de temperatura (Sección XVI): 15%.



IX. CAPÍTULO TRES: ESTUDIO FINANCIERO

A. Inversiones

Para conocer el detalle de las inversiones se realizaron diferentes cotizaciones<sup>49</sup>, para la conversión de los precios se utiliza una tasa de cambio de \$ 1 = C\$ 33.7532 y € 1 = \$ 1.1014 según el Banco Central de Nicaragua (BCN) para el 30 de noviembre del 2019. Los detalles de las inversiones se muestran a continuación:

Tabla No. 162: Inversiones.

Inversiones activo fijo	
Terreno	C\$ 843,830.00
Obras físicas y edificaciones	C\$ 1,220,939.99
Maquinaria y equipos	C\$ 1,500,748.70
Mobiliario y equipos de oficina	C\$ 459,685.03
<b>Subtotal</b>	<b>C\$ 4,025,203.72</b>
Inversiones activo diferido	
Inscripción del terreno	C\$ 10,518.30
Constitución de la sociedad	C\$ 17,026.60
Inscripción al Registro Público Mercantil	C\$ 31,070.00
Código RUC y Matricula Municipal	C\$ 44,406.18
Permiso de construcción	C\$ 2,544.00
Instalación servicio de energía 220 voltios	C\$ 4,280.00
Patente del producto	C\$ 690.00
<b>Subtotal</b>	<b>C\$ 110,535.08</b>
Capital de trabajo	
Producción	C\$ 3,464,364.41
Administración	C\$ 676,637.23
Ventas	C\$ 201,194.45
<b>Subtotal</b>	<b>C\$ 4,342,196.09</b>
<b>Total</b>	<b>C\$ 8,477,934.89</b>
<b>5% de imprevistos</b>	<b>C\$ 423,896.74</b>
<b>Total inversión</b>	<b>C\$ 8,901,831.64</b>

Fuente: Elaboración propia.

<sup>49</sup> Véase detalle completo de las cotizaciones en el anexo No. 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28.

## 1. Inversiones de activo fijo

El detalle de la inversión total de activo fijo se muestra en la siguiente tabla:

*Tabla No. 163: Inversiones de activo fijo.*

<b>Inversiones activo fijo</b>	
<b>Activo fijo</b>	<b>Total</b>
<b>Terreno</b>	<b>C\$ 843,830.00</b>
<b>Obras físicas y edificaciones</b>	<b>C\$ 1,220,939.99</b>
<b>Maquinaria y equipos</b>	<b>C\$ 1,500,748.70</b>
Maquinaria	C\$ 592,664.05
Equipos	C\$ 908,084.65
<b>Mobiliario y equipos de oficina</b>	<b>C\$ 459,685.03</b>
Mobiliario de oficina	C\$ 211,707.37
Equipos de oficina	C\$ 247,977.66
<b>Total</b>	<b>C\$ 4,025,203.72</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

### 1.1. Terreno

El terreno destinado para la construcción de la empresa se ubica en el Barrio el Rodeo, tiene dimensiones de 40 metros de largo x 25 metros de ancho, el precio de venta del terreno es de \$ 25,000.00 = C\$ 843,830.00.

### 1.2. Obras físicas y edificaciones

Según la empresa consultada<sup>50</sup> los costos de construcción de todas las áreas administrativas y operativas de la empresa con el tipo de infraestructura necesaria es de \$ 36,172.57 = C\$ 1,220,939.99, incluyendo el precio de los materiales y la mano de obra necesaria.

---

<sup>50</sup> Véase cotización completa en el anexo No. 6.



### 1.3. Maquinaria y equipos

#### 1.3.1. Maquinaria

La maquinaria se cotizó<sup>51</sup> a los diferentes proveedores nacionales e internacionales, en el caso de los costos totales la maquinaria importada incluye el pago de envío, seguro y flete (CIF) y los servicios de nacionalización (pago DAI) y transporte, para el caso de la maquinaria nacional se incluye el pago de los servicios de transporte.

Los costos totales de la maquinaria se detallan en la siguiente tabla:

Tabla No. 164: Costo de maquinaria.

Costo maquinaria						
Máquina	Cantidad	Precio unitario (CIF)	Subtotal	Nacionalización (DAI)	Transporte	Total
Cortadora Eastman Blue Streak II	1	C\$ 51,431.44	C\$ 51,431.44	C\$ 0.00	C\$ 600.00	C\$ 52,031.44
Horno eléctrico de 1 cámara Binder	1	C\$ 109,248.98	C\$ 109,248.98	C\$ 16,387.35	C\$ 500.00	C\$ 126,136.33
Termoformadora Vacuum Podolab 2	3	C\$ 110,487.52	C\$ 331,462.55	C\$ 49,719.38	C\$ 500.00	C\$ 381,681.93
Esmeril de banco Truper 3/4 hp	4	C\$ 7,991.09	C\$ 31,964.35	C\$ 0.00	C\$ 850.00	C\$ 32,814.35
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>C\$ 279,159.02</b>	<b>C\$ 524,107.32</b>	<b>C\$ 66,106.73</b>	<b>C\$ 2,450.00</b>	<b>C\$ 592,664.05</b>

Fuente: Elaboración propia.

<sup>51</sup> Véase cotización completa en el anexo No. 7, 8, 9 y 10.



### 1.3.2. Equipos

Todos los equipos se adquieren a nivel nacional<sup>52</sup>, los costos totales incluyen los servicios de transporte según sea el caso. Los detalles se muestran a continuación:

Tabla No. 165: Costo de equipos.

Costo equipos					
Equipo	Cantidad	Precio unitario	Subtotal	Transporte	Total
Camión Hyundai H-100	1	C\$ 556,927.80	C\$ 556,927.80	C\$ 0.00	C\$ 556,927.80
Estante almacenamiento	8	C\$ 21,814.69	C\$ 174,517.55	C\$ 0.00	C\$ 174,517.55
Pallet almacenamiento	10	C\$ 160.00	C\$ 1,600.00	C\$ 600.00	C\$ 2,200.00
Mesa de trabajo	14	C\$ 4,269.78	C\$ 59,776.92	C\$ 0.00	C\$ 59,776.92
Banco de trabajo	25	C\$ 776.32	C\$ 19,408.09	C\$ 0.00	C\$ 19,408.09
Estante de trabajo	8	C\$ 3,687.54	C\$ 29,500.30	C\$ 0.00	C\$ 29,500.30
Carro de plataforma	2	C\$ 27,171.33	C\$ 54,342.65	C\$ 1,050.00	C\$ 55,392.65
Escalera metálica	2	C\$ 4,347.02	C\$ 8,694.05	C\$ 850.00	C\$ 9,544.05
Tajador eléctrico	1	C\$ 817.31	C\$ 817.31	C\$ 0.00	C\$ 817.31
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>C\$ 619,971.79</b>	<b>C\$ 905,584.65</b>	<b>C\$ 2,500.00</b>	<b>C\$ 908,084.65</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 1.4. Mobiliario y equipos de oficina

#### 1.4.1. Mobiliario de oficina

El mobiliario de oficina se adquiere a nivel nacional<sup>53</sup> por medio de diferentes proveedores como es Mobi Equipos y IEC Nicaragua, los costos totales incluyen el servicio de transporte según sea el caso con cada proveedor.

<sup>52</sup> Véase cotización completa en el anexo No. 10, 11, 12, 13, 14 y 15.

<sup>53</sup> Véase cotización completa en el anexo No. 14, 16 y 17.

Los detalles se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 166: Costo de mobiliario de oficina.*

<b>Costo mobiliario de oficina</b>					
<b>Mobiliario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Transporte</b>	<b>Total</b>
Escritorio	7	C\$ 6,210.59	C\$ 43,474.12	C\$ 0.00	C\$ 43,474.12
Silla ejecutiva	7	C\$ 6,404.67	C\$ 44,832.69	C\$ 0.00	C\$ 44,832.69
Silla de espera	5	C\$ 1,630.28	C\$ 8,151.40	C\$ 0.00	C\$ 8,151.40
Archivador	7	C\$ 5,240.18	C\$ 36,681.29	C\$ 0.00	C\$ 36,681.29
Locker	4	C\$ 7,763.24	C\$ 31,052.94	C\$ 0.00	C\$ 31,052.94
Mesa comedor	3	C\$ 3,493.46	C\$ 10,480.37	C\$ 1,050.00	C\$ 11,530.37
Silla comedor	30	C\$ 1,164.49	C\$ 34,934.56	C\$ 1,050.00	C\$ 35,984.56
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>C\$ 31,906.90</b>	<b>C\$ 209,607.37</b>	<b>C\$ 2,100.00</b>	<b>C\$ 211,707.37</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 1.4.2. Equipos de oficina

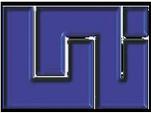
Los equipos de oficina se adquieren a través diferentes proveedores a nivel nacional<sup>54</sup> como es la Curacao y Sumin Nicaragua, los costos totales incluyen el pago de transporte para cada equipo. Los detalles se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 167: Costo de equipos de oficina.*

<b>Costo equipos de oficina</b>					
<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Transporte</b>	<b>Total</b>
Teléfono fijo	6	C\$ 1,559.00	C\$ 9,354.00	C\$ 900.00	C\$ 10,254.00
Computadora escritorio	7	C\$ 13,197.50	C\$ 92,382.51	C\$ 950.00	C\$ 93,332.51
Impresora multifuncional	2	C\$ 7,375.07	C\$ 14,750.15	C\$ 950.00	C\$ 15,700.15
Dispensador de agua	2	C\$ 4,999.00	C\$ 9,998.00	C\$ 900.00	C\$ 10,898.00
Aire acondicionado	7	C\$ 16,699.00	C\$ 116,893.00	C\$ 900.00	C\$ 117,793.00
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>C\$ 43,829.58</b>	<b>C\$ 243,377.66</b>	<b>C\$ 4,600.00</b>	<b>C\$ 247,977.66</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

<sup>54</sup> Véase cotización completa en el anexo No. 18, 19, 20, 21 y 22.



## 2. Inversiones diferidas o intangibles

Las inversiones diferidas o intangibles incluyen todos los gastos relacionados a los aspectos preoperativos y de puesta en marcha de la empresa. Los detalles se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 168: Inversiones diferidas o intangibles.*

<b>Inversiones activo diferido</b>	
<b>Activo diferido</b>	<b>Total</b>
<b>Inscripción del terreno</b>	<b>C\$ 10,518.30</b>
Plano área urbana	C\$ 700.00
Certificado catastral	C\$ 500.00
Avaluó catastral	C\$ 780.00
Solvencia municipal	C\$ 8,438.30
Papelería	C\$ 100.00
<b>Constitución de la sociedad</b>	<b>C\$ 17,026.60</b>
Elaboración de la escritura	C\$ 16,876.60
Papelería	C\$ 150.00
<b>Inscripción al Registro Público Mercantil</b>	<b>C\$ 31,070.00</b>
Inscripción de constitución	C\$ 30,000.00
Solicitud de comerciante	C\$ 300.00
Libros contables	C\$ 400.00
Inscripción de poder	C\$ 300.00
Timbres fiscales	C\$ 70.00
Papelería	C\$ 70
<b>Código RUC y Matrícula Municipal</b>	<b>C\$ 44,406.18</b>
Inscripción de matrícula	C\$ 43,421.96
Constancia de matrícula	C\$ 434.22
Dictamen ambiental	C\$ 500.00
Papelería	C\$ 50.00
<b>Permiso de construcción</b>	<b>C\$ 2,544.00</b>
Constancia de uso de suelos	C\$ 500.00
Supervisión de construcción	C\$ 1,944.00
Papelería	C\$ 100.00
<b>Instalación servicio de energía 220 voltios</b>	<b>C\$ 4,280.00</b>
Contratación de nuevo servicio	C\$ 750.00
Instalación	C\$ 3,500.00
Papelería	C\$ 30.00



<b>Patente del producto</b>	<b>C\$ 690.00</b>
Solicitud patente de invención	C\$ 200.00
Solicitud de registro de diseño industrial	C\$ 50.00
Inscripción	C\$ 50.00
Duplicado de certificado	C\$ 20.00
Búsqueda de antecedentes	C\$ 70.00
Examen de fondo	C\$ 300.00
<b>Total</b>	<b>C\$ 110,535.08</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 3. Inversiones en capital de trabajo

Las inversiones en capital de trabajo representan la cantidad de recursos financieros necesarios para la operación de la empresa durante 3 meses. Los detalles se muestran en la siguiente tabla:

Tabla No. 169: Inversiones en capital de trabajo.

<b>Inversiones capital de trabajo</b>	
<b>Detalle</b>	<b>Total</b>
<b>Producción</b>	<b>C\$ 3,464,364.41</b>
Materia prima	C\$ 1,542,914.54
Insumos	C\$ 1,002,312.85
Herramientas	C\$ 7,050.79
Energía	C\$ 40,848.00
Salarios	C\$ 783,465.21
Mantenimiento	C\$ 87,773.03
<b>Administración</b>	<b>C\$ 676,637.23</b>
Salarios	C\$ 534,279.24
Insumos y consumibles de oficina	C\$ 11,325.25
Materiales y productos para el personal	C\$ 20,591.50
Equipos de higiene y seguridad industrial	C\$ 14,024.56
Energía	C\$ 52,427.36
Agua	C\$ 13,189.52
Servicios de internet y telefonía	C\$ 18,226.73
Mantenimiento	C\$ 12,573.07



<b>Ventas</b>	<b>C\$ 201,194.45</b>
Publicidad	C\$ 19,118.75
Salarios	C\$ 118,235.70
Distribución	C\$ 63,840.00
<b>Total</b>	<b>C\$ 4,342,196.09</b>

Fuente: *Elaboración propia.*

### B. Amortización de activos diferidos

Según Baca Urbina (2013): “La amortización se refiere al cargo anual que se realiza para recuperar la inversión de activos diferidos”. (pág. 175).

Se utiliza el método de Amortización Contable Constante (Ac), este método consiste en dividir el costo del activo entre la cantidad de años del horizonte de planeación (5 años), la fórmula a utilizar es la siguiente:

$$Ac = \frac{\text{Valor del activo}}{\text{Horizonte de planeación}}$$

$$Ac = \frac{C\$ 110,535.08}{5 \text{ años}}$$

$$Ac = C\$ 22,107.02$$

Se tiene una amortización total de C\$ 22,107.02 para cada año del horizonte de planeación del proyecto.



Los detalles de la amortización de los activos diferidos se muestran a continuación:

Tabla No. 170: Amortización de activos diferidos.

Amortización					
Detalle	2020	2021	2022	2023	2024
Compra venta del terreno	C\$ 2,103.66				
Constitución de la sociedad	C\$ 3,405.32				
Inscripción al Registro Público Mercantil	C\$ 6,214.00				
Código RUC y Matricula Municipal	C\$ 8,881.24				
Permiso de construcción	C\$ 508.80				
Instalación servicio de energía 220 voltios	C\$ 856.00				
Patente del producto	C\$ 138.00				
<b>Total</b>	<b>C\$ 22,107.02</b>				

Fuente: Elaboración propia.



**C. Depreciación de activos fijos**

La depreciación se refiere a la pérdida de valor del activo producto de la utilización del mismo. La Ley de Concertación Tributaria en el artículo 45 establece para el cálculo el Método de Depreciación por Línea Recta, el cual consiste en distribuir el costo del bien de manera constante durante el tiempo de vida útil.

En el caso de los activos que tengan una vida útil menor al horizonte de planeación del proyecto se deben realizar reinversiones y aplicar el mismo método de cálculo según corresponda.

La Ley de Concertación Tributaria establece el tiempo de vida útil correspondiente para cada activo según se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla No. 171: Vida útil de los activos.**

Descripción		Tiempo (Años)	Tasa			
General	Específica		Más Específica	Anual	Mensual	
1.De edificios:	a. Industriales		10	10%	0.83%	
	b. Comerciales		20	5%	0.42%	
	c. Residencia del propietario cuando esté ubicado en finca destinada a explotación agropecuaria		10	10%	0.83%	
	d. Instalaciones fijas en explotaciones agropecuarias		10	10%	0.83%	
	e. Para los edificios de alquiler		30	3%	0.28%	
2.De equipo de transporte:	a. Colectivo o de carga		5	20%	1.67%	
	b. Vehículos de empresas de alquiler		3	33%	2.78%	
	c. Vehículos de uso particular usados en rentas de actividades económicas		5	20%	1.67%	
	d. Otros equipos de transporte		8	13%	1.04%	
3.De maquinaria y equipos:	a. Industriales en general	i. Fija en un bien inmóvil	10	10%	0.83%	
		ii. No adherido permanentemente a la planta	7	14%	1.19%	
		iii. Otras maquinarias y equipos	5	20%	1.67%	
	b. Equipo empresas agroindustriales		5	20%	1.67%	
	c. Agrícolas		5	20%	1.67%	
	d. Otros, bienes muebles:	i. Mobiliarios y equipo de oficina 5 años;		5	20%	1.67%
		ii. Equipos de comunicación 5 años;		5	20%	1.67%
		iii. Ascensores, elevadores y unidades centrales de aire acondicionado		10	10%	0.83%
		iv. Equipos de Computación (CPU, Monitor, teclado, impresora, laptop, tableta, escáner, fotocopiadoras, entre otros)		2	50%	4.17%
		v. Equipos para medios de comunicación (Cámaras de videos y fotográficos, entre otros)		2	50%	4.17%
		vi. Los demás, no comprendidos en los literales anteriores		5	20%	1.67%

**Fuente: Ley de Concertación Tributaria.**



La fórmula utilizada para el cálculo de la depreciación lineal es la siguiente:

$$D = \frac{\text{Inversión del activo} - \text{Valor de salvamento}}{\text{Vida útil del activo}}$$

El valor de salvamento se refiere al valor monetario que tiene el activo en el mercado después de haber cumplido con su vida útil, al considerar el tipo de activo fijo utilizado en el proyecto y que la mayoría se obtiene por medio de la importación se hace difícil obtener un porcentaje específico de recuperación o algún tipo valor de mercado, por lo tanto, no se considera valor de salvamento para los activos.

El valor en libros representa el valor del activo que falta por depreciar una vez terminado el horizonte de planeación.

Para la depreciación de los activos fijos no se consideran los pallets de almacenamiento y el tajador eléctrico debido a que tienen un bajo costo de adquisición.



Los detalles de la depreciación de cada activo se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla No. 172: Depreciación de obras físicas y edificaciones.**

Depreciación obras físicas y edificaciones									
Detalle	Total	Vida útil	%	1	2	3	4	5	Valor en libros
Edificaciones	C\$ 1,220,939.99	10	10%	C\$ 122,094.00	C\$ 610,469.99				
<b>Total</b>				<b>C\$ 122,094.00</b>	<b>C\$ 610,469.99</b>				

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla No. 173: Depreciación de maquinaria.**

Depreciación maquinaria										
Detalle	Cant	Total	Vida útil	%	1	2	3	4	5	Valor en libros
Cortadora	1	C\$ 51,431.44	5	20%	C\$ 10,286.29	C\$ 0.00				
Horno eléctrico	1	C\$ 125,636.33	5	20%	C\$ 25,127.27	C\$ 0.00				
Termoformadora	3	C\$ 381,181.93	5	20%	C\$ 76,236.39	C\$ 0.00				
Esmeril de banco	4	C\$ 31,964.35	5	20%	C\$ 6,392.87	C\$ 0.00				
<b>Total</b>					<b>C\$ 118,042.81</b>	<b>C\$ 0.00</b>				

Fuente: Elaboración propia.



Tabla No. 174: Depreciación de equipos.

Depreciación equipos										
Detalle	Cant	Total	Vida útil	%	1	2	3	4	5	Valor en libros
Camión Hyundai H-100	1	C\$ 556,927.80	5	20%	C\$ 111,385.56	C\$ 0.00				
Estante de almacenamiento	8	C\$ 174,517.55	5	20%	C\$ 34,903.51	C\$ 0.00				
Mesa de trabajo	14	C\$ 59,776.92	5	20%	C\$ 11,955.38	C\$ 0.00				
Banco de trabajo	25	C\$ 19,408.09	5	20%	C\$ 3,881.62	C\$ 0.00				
Estante de trabajo	8	C\$ 29,500.30	5	20%	C\$ 5,900.06	C\$ 0.00				
Carro de plataforma	2	C\$ 54,342.65	5	20%	C\$ 10,868.53	C\$ 0.00				
Escalera metálica	2	C\$ 8,694.05	5	20%	C\$ 1,738.81	C\$ 0.00				
<b>Total</b>					<b>C\$ 180,633.47</b>	<b>C\$ 0.00</b>				

Fuente: Elaboración propia.



Tabla No. 175: Depreciación de mobiliario de oficina.

Depreciación mobiliario de oficina										
Detalle	Cant	Total	Vida útil	%	1	2	3	4	5	Valor en libros
Escritorio	7	C\$ 43,474.12	5	20%	C\$ 8,694.82	C\$ 0.00				
Silla ejecutiva	7	C\$ 44,832.69	5	20%	C\$ 8,966.54	C\$ 0.00				
Silla de espera	5	C\$ 8,151.40	5	20%	C\$ 1,630.28	C\$ 0.00				
Archivador	7	C\$ 36,681.29	5	20%	C\$ 7,336.26	C\$ 0.00				
Locker	4	C\$ 31,052.94	5	20%	C\$ 6,210.59	C\$ 0.00				
Mesa comedor	3	C\$ 10,480.37	5	20%	C\$ 2,096.07	C\$ 0.00				
Silla comedor	30	C\$ 34,934.56	5	20%	C\$ 6,986.91	C\$ 0.00				
<b>Total</b>					<b>C\$ 41,921.47</b>	<b>C\$ 0.00</b>				

Fuente: Elaboración propia.



Tabla No. 176: Depreciación de equipos de oficina.

Depreciación equipos de oficina										
Detalle	Cant	Total	Vida útil	%	1	2	3	4	5	Valor en libros
Teléfono fijo	6	C\$ 9,354.00	5	20%	C\$ 1,870.80	C\$ 0.00				
Computadora de escritorio	7	C\$ 92,382.51	2	50%	C\$ 46,191.25	C\$ 46,191.25	C\$ 49,101.30	C\$ 49,101.30	C\$ 55,482.95	C\$ 55,482.95
Impresora multifuncional	2	C\$ 14,750.15	2	50%	C\$ 7,375.07	C\$ 7,375.07	C\$ 7,839.70	C\$ 7,839.70	C\$ 8,858.62	C\$ 8,858.62
Dispensador de agua	2	C\$ 9,998.00	5	20%	C\$ 1,999.60	C\$ 0.00				
Aire acondicionado	7	C\$ 116,893.00	5	20%	C\$ 23,378.60	C\$ 0.00				
<b>Total</b>					<b>C\$ 80,815.33</b>	<b>C\$ 80,815.33</b>	<b>C\$ 84,190.01</b>	<b>C\$ 84,190.01</b>	<b>C\$ 91,590.57</b>	<b>C\$ 64,341.57</b>

Fuente: Elaboración propia.



### D. Costos de operación del proyecto

Para determinar los diferentes costos y gastos incurridos en la empresa a través del horizonte de planeación se utiliza una tasa de inflación de 6.30% registrada según el BCN en agosto 2019, el costo de transporte se proyecta utilizando una tasa de 5.19%<sup>55</sup>. El detalle sobre los costos de operación<sup>56</sup> del proyecto a lo largo del horizonte de planeación se presenta en la siguiente tabla:

Tabla No. 177: Costos de operación del proyecto.

Costos de operación del proyecto					
Detalle	2020	2021	2022	2023	2024
Costos de producción	C\$ 13,857,457.64	C\$ 15,027,535.98	C\$ 16,310,323.87	C\$ 17,711,877.44	C\$ 19,259,188.56
Gastos administrativos	C\$ 2,706,548.92	C\$ 2,977,893.19	C\$ 3,252,168.13	C\$ 3,553,514.51	C\$ 3,884,675.76
Gastos de ventas	C\$ 804,777.80	C\$ 874,864.54	C\$ 951,519.21	C\$ 1,035,385.99	C\$ 1,127,173.89
<b>Total</b>	<b>C\$ 17,368,784.35</b>	<b>C\$ 18,880,293.70</b>	<b>C\$ 20,514,011.21</b>	<b>C\$ 22,300,777.94</b>	<b>C\$ 24,271,038.21</b>

Fuente: Elaboración propia.

<sup>55</sup> Véase detalle completo en el apéndice No. 3.

<sup>56</sup> Véase detalle completo en el apéndice No. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18.



### 1. Costos de producción

Los costos de producción para el horizonte de planeación del proyecto se detallan en la siguiente tabla:

Tabla No. 178: Costos de producción.

Costos de producción					
Detalle	2020	2021	2022	2023	2024
Materia prima	C\$ 6,171,658.15	C\$ 6,495,094.63	C\$ 6,837,189.54	C\$ 7,193,503.93	C\$ 7,574,693.49
Insumos	C\$ 4,009,251.39	C\$ 4,487,384.23	C\$ 5,022,363.35	C\$ 5,620,264.26	C\$ 6,292,537.05
Herramientas	C\$ 28,203.14	C\$ 31,707.49	C\$ 34,999.56	C\$ 38,630.12	C\$ 43,215.06
Energía	C\$ 163,391.99	C\$ 168,620.53	C\$ 174,016.39	C\$ 179,584.91	C\$ 185,331.63
Mano de obra	C\$ 3,133,860.84	C\$ 3,459,782.37	C\$ 3,819,599.73	C\$ 4,216,838.11	C\$ 4,655,389.27
Mantenimiento	C\$ 351,092.13	C\$ 384,946.74	C\$ 422,155.30	C\$ 463,056.12	C\$ 508,022.06
<b>Total</b>	<b>C\$ 13,857,457.64</b>	<b>C\$ 15,027,535.98</b>	<b>C\$ 16,310,323.87</b>	<b>C\$ 17,711,877.44</b>	<b>C\$ 19,259,188.56</b>

Fuente: Elaboración propia.



### 1.1. Costo de materia prima

Toda la materia prima se adquiere con proveedores de República Popular China<sup>57</sup>, los costos totales<sup>58</sup> incluyen los servicios de nacionalización y transporte. Los detalles se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 179: Costo de materia prima a través de los años.*

Costo materia prima					
MP	2020	2021	2022	2023	2024
Fibra de plata	C\$ 2,691,524.16	C\$ 2,832,963.55	C\$ 2,982,562.45	C\$ 3,138,379.30	C\$ 3,305,074.58
EVA 35	C\$ 1,579,880.93	C\$ 1,662,613.95	C\$ 1,750,119.59	C\$ 1,841,262.66	C\$ 1,938,768.30
EVA 55	C\$ 1,900,253.07	C\$ 1,999,517.12	C\$ 2,104,507.50	C\$ 2,213,861.97	C\$ 2,330,850.61
<b>Total</b>	<b>C\$ 6,171,658.15</b>	<b>C\$ 6,495,094.63</b>	<b>C\$ 6,837,189.54</b>	<b>C\$ 7,193,503.93</b>	<b>C\$ 7,574,693.49</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

<sup>57</sup> Véase cotización completa en el anexo No. 24 y 25.

<sup>58</sup> Véase detalle completo en el apéndice No. 3.



## 1.2. Costo de insumos

Los insumos se adquieren a nivel nacional por medio de diferentes proveedores<sup>59</sup>, los costos totales<sup>60</sup> incluyen el servicio de transporte. Los detalles se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 180: Costo de insumos a través de los años.*

Costo insumos					
Insumo	2020	2021	2022	2023	2024
Pegamento	C\$ 367,243.69	C\$ 410,869.37	C\$ 459,481.80	C\$ 514,602.93	C\$ 575,916.30
Etiquetas	C\$ 1,741,868.90	C\$ 1,949,678.70	C\$ 2,182,291.00	C\$ 2,441,883.57	C\$ 2,734,083.92
Cajas	C\$ 1,900,138.80	C\$ 2,126,836.16	C\$ 2,380,590.56	C\$ 2,663,777.76	C\$ 2,982,536.84
<b>Total</b>	<b>C\$ 4,009,251.39</b>	<b>C\$ 4,487,384.23</b>	<b>C\$ 5,022,363.35</b>	<b>C\$ 5,620,264.26</b>	<b>C\$ 6,292,537.05</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

<sup>59</sup> Véase cotización completa en el anexo No. 10 y 26.

<sup>60</sup> Véase detalle completo en el apéndice No. 4.

### 1.3. Costo de herramientas

Las herramientas se adquieren a nivel nacional por medio de diferentes proveedores<sup>61</sup>, los costos totales<sup>62</sup> incluyen el servicio de transporte el cual se proyecta utilizando una tasa de 5.19% correspondiente al aumento del precio del diésel. Los detalles se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 181: Costo de herramientas a través de los años.*

<b>Costo herramientas</b>					
<b>Herramienta</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Regla	C\$ 646.60	C\$ 687.34	C\$ 730.64	C\$ 776.67	C\$ 825.60
Lápiz grafito	C\$ 1,760.64	C\$ 2,005.24	C\$ 2,273.68	C\$ 2,567.98	C\$ 2,729.76
Borrador	C\$ 4,872.33	C\$ 5,754.76	C\$ 6,117.31	C\$ 6,502.70	C\$ 7,603.61
Tijera	C\$ 1,640.54	C\$ 1,743.90	C\$ 1,853.76	C\$ 1,970.55	C\$ 2,094.70
Brocha	C\$ 7,097.54	C\$ 7,938.32	C\$ 8,880.11	C\$ 9,933.78	C\$ 11,137.50
Hoja lija	C\$ 11,335.49	C\$ 12,683.82	C\$ 14,203.53	C\$ 15,889.10	C\$ 17,783.22
Transporte	C\$ 850.00	C\$ 894.12	C\$ 940.52	C\$ 989.33	C\$ 1,040.68
<b>Total</b>	<b>C\$ 28,203.14</b>	<b>C\$ 31,707.49</b>	<b>C\$ 34,999.56</b>	<b>C\$ 38,630.12</b>	<b>C\$ 43,215.06</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

### 1.4. Costo de energía eléctrica producción

El costo de energía eléctrica se divide en energía directa y energía indirecta, la energía directa es la utilizada por las maquinas en la producción, la energía indirecta se obtiene por medio del número de luminarias en toda el área productiva. Para la proyección de los costos de energía se utiliza la siguiente fórmula:

$$\% = \frac{\text{Valor en 2019} - \text{Valor en 2018}}{\text{Valor en 2018}}$$

<sup>61</sup> Véase cotización completa en el anexo No. 10 y 15.

<sup>62</sup> Véase detalle completo en el apéndice No. 5.



El costo de la energía para el sector industrial ascendió a 6.3401 C\$/kW en noviembre 2019 según el Instituto Nicaragüense de Energía (INE), el precio promedio para 2018 fue de 6.1434 C\$/kW según estadísticas del BCN, por lo tanto, la tasa de crecimiento promedio se calcula por:

$$\% = \frac{C\$ 6.3401 - C\$ 6.1434}{C\$ 6.1434} = 3.20\%$$

Los costos totales<sup>63</sup> de la energía eléctrica utilizada a través del horizonte de planeación se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla No. 182: Costo de energía eléctrica para producción a través de los años.**

Costo de energía eléctrica producción	
Año	Costo
2020	C\$ 163,391.99
2021	C\$ 168,620.53
2022	C\$ 174,016.39
2023	C\$ 179,584.91
2024	C\$ 185,331.63

*Fuente: Elaboración propia.*

### 1.5. Costo mano de obra

El costo de mano de obra se divide en mano de obra directa y mano de obra indirecta, la mano de obra directa es la que interviene directamente en la elaboración del producto (operarios), la mano de obra indirecta se refiere al personal administrativo como jefes de producción, supervisores y auxiliares de almacén.

<sup>63</sup> Véase el detalle completo en el apéndice No. 6.

El cálculo de los costos de mano de obra se realiza mediante los salarios del personal de producción con sus respectivas prestaciones establecidas por la Ley, para la proyección a través del horizonte de planeación se utiliza una tasa de 10.40% que fue la tasa de aumento del salario mínimo registrada entre el año 2018 y 2019 para el sector industria manufacturera según el MITRAB. Los costos totales<sup>64</sup> de mano de obra se detallan a continuación:

*Tabla No. 183: Costo mano de obra a través de los años.*

<b>Costo mano de obra</b>					
<b>Detalle</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
MOD	C\$ 1,901,465.28	C\$ 2,099,217.67	C\$ 2,317,536.31	C\$ 2,558,560.08	C\$ 2,824,650.33
MOI	C\$ 1,232,395.56	C\$ 1,360,564.70	C\$ 1,502,063.43	C\$ 1,658,278.02	C\$ 1,830,738.94
<b>Total</b>	<b>C\$ 3,133,860.84</b>	<b>C\$ 3,459,782.37</b>	<b>C\$ 3,819,599.73</b>	<b>C\$ 4,216,838.11</b>	<b>C\$ 4,655,389.27</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

### 1.6. Costo de mantenimiento de maquinaria y equipos

El costo de mantenimiento se obtiene por medio de la mano de obra utilizada en el mantenimiento, los costos de repuestos y el transporte que se proyecta utilizando una tasa del 5.19%. El detalle de los costos totales<sup>65</sup> a través del horizonte de planeación se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 184: Costo de mantenimiento de maquinaria y equipos a través de los años.*

<b>Costo mantenimiento maquinaria y equipos</b>					
<b>Detalle</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Repuestos	C\$ 63,582.17	C\$ 67,587.85	C\$ 71,845.88	C\$ 76,372.17	C\$ 81,183.62
Mano de obra	C\$ 286,509.96	C\$ 316,307.00	C\$ 349,202.92	C\$ 385,520.03	C\$ 425,614.11
Transporte	C\$ 1,000.00	C\$ 1,051.90	C\$ 1,106.49	C\$ 1,163.92	C\$ 1,224.33
<b>Total</b>	<b>C\$ 351,092.13</b>	<b>C\$ 384,946.74</b>	<b>C\$ 422,155.30</b>	<b>C\$ 463,056.12</b>	<b>C\$ 508,022.06</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

<sup>64</sup> Véase detalle completo en el apéndice No. 7.

<sup>65</sup> Véase detalle completo en el apéndice No. 8.



**2. Gastos administrativos**

Los gastos administrativos para el horizonte de planeación del proyecto se detallan en la siguiente tabla:

*Tabla No. 185: Gastos administrativos.*

<b>Gastos administrativos</b>					
<b>Detalle</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Salarios	C\$ 2,137,116.96	C\$ 2,359,377.12	C\$ 2,604,752.34	C\$ 2,875,646.59	C\$ 3,174,713.83
Insumos y consumibles de oficina	C\$ 45,300.99	C\$ 48,147.19	C\$ 51,172.29	C\$ 54,387.54	C\$ 57,804.91
Productos y herramientas para la administración del personal	C\$ 82,366.00	C\$ 87,548.95	C\$ 93,058.12	C\$ 98,914.02	C\$ 105,138.50
Equipos de seguridad industrial	C\$ 56,098.25	C\$ 59,625.22	C\$ 63,374.02	C\$ 67,358.60	C\$ 71,593.80
Energía	C\$ 209,709.46	C\$ 216,420.16	C\$ 223,345.61	C\$ 230,492.67	C\$ 237,868.43
Agua	C\$ 52,758.08	C\$ 54,161.44	C\$ 55,602.14	C\$ 57,081.15	C\$ 58,599.51
Servicios de internet y telefonía	C\$ 72,906.91	C\$ 77,500.05	C\$ 82,382.55	C\$ 87,572.65	C\$ 93,089.73
Mantenimiento	C\$ 50,292.27	C\$ 53,460.68	C\$ 56,828.70	C\$ 60,408.91	C\$ 64,214.67
Pago de IBI <sup>66</sup>		C\$ 20,902.37	C\$ 20,902.37	C\$ 20,902.37	C\$ 20,902.37
Pago de servicios <sup>67</sup> de recolección de basura		C\$ 750.00	C\$ 750.00	C\$ 750.00	C\$ 750.00
<b>Total</b>	<b>C\$ 2,706,548.92</b>	<b>C\$ 2,977,893.19</b>	<b>C\$ 3,252,168.13</b>	<b>C\$ 3,553,514.51</b>	<b>C\$ 3,884,675.76</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

<sup>66</sup> El pago de bienes inmuebles se realiza después del primer año de operación del proyecto.

<sup>67</sup> El pago del servicio de recolección de basura se realiza después del primer año de operación del proyecto.



## 2.1. Salario personal administrativo

Los salarios del personal de administración se obtienen por medio de la nómina de la empresa, para la proyección a través del horizonte de planeación se utiliza una tasa de 10.40% que es la tasa de aumento registrada en el periodo de 2018 a 2019 para el sector industria manufacturera según el MITRAB.

El detalle de los salarios del personal administrativo<sup>68</sup> a través del horizonte de planeación se muestra en la siguiente tabla:

*Tabla No. 186: Salarios de administración a través de los años.*

Salarios administración	
Año	Salario
2020	C\$ 2,137,116.96
2021	C\$ 2,359,377.12
2022	C\$ 2,604,752.34
2023	C\$ 2,875,646.59
2024	C\$ 3,174,713.83

*Fuente: Elaboración propia.*

## 2.2. Costo de insumos y consumibles de oficina

El costo de los insumos y consumibles de oficina se obtienen mediante la cotización<sup>69</sup> realizada a los proveedores más el costo de transporte, para la proyección se utiliza una tasa de 6.30% para los precios correspondientes a la inflación y una tasa de 5.19% para el aumento en los costos de combustible.

---

<sup>68</sup> Véase el detalle completo en el apéndice No. 9.

<sup>69</sup> Véase cotización completa en el anexo No. 15 y 23.

Los detalles de los costos totales<sup>70</sup> de los insumos y consumibles de oficina a través del horizonte de planeación se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla No. 187: Costo de insumos y consumibles de oficina a través de los años.**

<b>Costo insumos y consumibles de oficina</b>					
<b>Detalle</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Insumos y consumibles de oficina	C\$ 44,600.99	C\$ 47,410.86	C\$ 50,397.74	C\$ 53,572.80	C\$ 56,947.89
Transporte	C\$ 700.00	C\$ 736.33	C\$ 774.55	C\$ 814.74	C\$ 857.03
<b>Total</b>	<b>C\$ 45,300.99</b>	<b>C\$ 48,147.19</b>	<b>C\$ 51,172.29</b>	<b>C\$ 54,387.54</b>	<b>C\$ 57,804.91</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

### **2.3.Costo de productos y herramientas para la administración del personal**

Los costos se obtienen a través de la cotización a Maxi Pali y el pago del servicio de transporte, para la proyección de los precios a través del horizonte de planeación se utiliza una tasa de 6.30% para la inflación según el BCN, para el transporte se utiliza un 5.19% correspondiente al aumento del precio del diésel. Los costos totales<sup>71</sup> para cada año se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla No. 188: Costo de productos y herramientas para la administración del personal a través de los años.**

<b>Costo productos y herramientas para administración del personal</b>					
<b>Detalle</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Productos y herramientas	C\$ 81,816.00	C\$ 86,970.41	C\$ 92,449.54	C\$ 98,273.86	C\$ 104,465.12
Transporte	C\$ 550.00	C\$ 578.55	C\$ 608.57	C\$ 640.16	C\$ 673.38
<b>Total</b>	<b>C\$ 82,366.00</b>	<b>C\$ 87,548.95</b>	<b>C\$ 93,058.12</b>	<b>C\$ 98,914.02</b>	<b>C\$ 105,138.50</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

<sup>70</sup> Véase detalle completo en el apéndice No. 10.

<sup>71</sup> Véase detalle completo en el apéndice No. 11.



## 2.4. Costo de equipos de higiene y seguridad industrial

Los costos de los equipos de higiene y seguridad se obtienen mediante la cotización<sup>72</sup> a los diferentes proveedores y se proyectan utilizando una tasa de 6.30% correspondiente a la inflación más el costo de transporte que se proyectan utilizando una tasa de 5.19%.

Los costos totales<sup>73</sup> de los equipos de higiene y seguridad industrial a lo largo del horizonte de planeación se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 189: Costo de equipos de higiene y seguridad industrial a través de los años.*

Costo equipos de higiene y seguridad industrial					
Detalle	2020	2021	2022	2023	2024
Equipos de higiene y seguridad industrial	C\$ 55,448.25	C\$ 58,941.49	C\$ 62,654.80	C\$ 66,602.05	C\$ 70,797.98
Transporte	C\$ 650.00	C\$ 683.74	C\$ 719.22	C\$ 756.55	C\$ 795.81
<b>Total</b>	<b>C\$ 56,098.25</b>	<b>C\$ 59,625.22</b>	<b>C\$ 63,374.02</b>	<b>C\$ 67,358.60</b>	<b>C\$ 71,593.80</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

<sup>72</sup> Véase cotización completa en el anexo No. 10, 26, 27 y 28.

<sup>73</sup> Véase detalle completo en el apéndice No. 12.



### 2.5. Costo de energía eléctrica administración

Los costos de energía de la administración representan el consumo de todos los equipos de oficina y las lámparas utilizadas, estos costos se proyectan utilizando una tasa promedio de 3.20%.

Los costos totales<sup>74</sup> a través del horizonte de planeación se muestran en la siguiente tabla:

Tabla No. 190: Costo de energía eléctrica para administración a través de los años.

Costo de energía eléctrica administración	
Año	Costo
2020	C\$ 209,709.46
2021	C\$ 216,420.16
2022	C\$ 223,345.61
2023	C\$ 230,492.67
2024	C\$ 237,868.43

Fuente: Elaboración propia.

### 2.6. Costo de agua administración

Para el consumo de agua del personal se disponen de 40 litros diarios por persona al día, para los servicios de limpieza se disponen de 2,000 litros al día y para los servicios higiénicos se disponen de 2,500 litros al día.

Para la proyección de los costos de agua a lo largo del horizonte de planeación se utiliza la siguiente fórmula:

$$\% = \frac{\text{Valor en 2019} - \text{Valor en 2018}}{\text{Valor en 2018}}$$

<sup>74</sup> Véase detalle completo en el apéndice No. 13.



El costo del m<sup>3</sup> de agua para el sector industrial en noviembre 2019 ascendió a 32.6231 C\$/m<sup>3</sup> según la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL), el precio promedio para 2018 fue de 31.7786 C\$/m<sup>3</sup> según estadísticas del BCN, por lo tanto, la tasa de crecimiento promedio se calcula por:

$$\% = \frac{C\$ 32.6231 - C\$ 31.7786}{C\$ 31.7786} = 2.66\%$$

Los costos totales<sup>75</sup> del consumo de agua a lo largo del horizonte de planeación se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla No. 191: Costo de agua administración a través de los años.**

Costo de agua administración	
Año	Costo
2020	C\$ 52,758.08
2021	C\$ 54,161.44
2022	C\$ 55,602.14
2023	C\$ 57,081.15
2024	C\$ 58,599.51

*Fuente: Elaboración propia.*

## 2.7. Costo de servicios de internet y telefonía

Los servicios de internet y telefonía serán adquiridos mediante el paquete Claro Pymes, el cual incluye el servicio de internet de hasta 20 Mbps y llamadas ilimitadas, tiene un costo de \$180 el mes.

Los costos totales se proyectan utilizando la tasa de inflación de 6.30% registrada en el último informe del BCN en agosto 2019.

<sup>75</sup> Véase detalle completo en el apéndice No. 14.



Los sobre los costos de internet y telefonía se presentan en la siguiente tabla:

*Tabla No. 192: Costo de servicios de internet y telefonía a través de los años.*

Costo servicios de internet y telefonía					
Detalle	2020	2021	2022	2023	2024
Servicios de internet y telefonía	C\$ 72,906.91	C\$ 77,500.05	C\$ 82,382.55	C\$ 87,572.65	C\$ 93,089.73

*Fuente: Elaboración propia.*

## 2.8. Costo de mantenimiento de equipos de oficina

El mantenimiento de los equipos de oficina se realizará por medio de la empresa Fogel de Nicaragua, para la proyección de los costos se utiliza la tasa de inflación 6.30% registrada en agosto 2019 según el BCN. Los costos totales<sup>76</sup> a través del horizonte de planeación del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 193: Costo de mantenimiento de equipos de oficina a través de los años.*

Costo mantenimiento equipos de oficina					
Detalle	2020	2021	2022	2023	2024
Mantenimiento equipos de oficina	C\$ 50,292.27	C\$ 53,460.68	C\$ 56,828.70	C\$ 60,408.91	C\$ 64,214.67

*Fuente: Elaboración propia.*

<sup>76</sup> Véase detalle completo en el apéndice No. 15.



### 3. Gastos de ventas

Los gastos de ventas incluyen la publicidad, los salarios del personal de ventas y los costos de distribución, los detalles de los costos a lo largo del horizonte de planeación del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 194: Gastos de ventas.*

Gastos de ventas					
Detalle	2020	2021	2022	2023	2024
Publicidad	C\$ 76,475.00	C\$ 84,122.50	C\$ 92,534.75	C\$ 101,788.23	C\$ 111,967.05
Salarios	C\$ 472,942.80	C\$ 522,128.85	C\$ 576,430.25	C\$ 636,379.00	C\$ 702,562.41
Distribución	C\$ 255,360.00	C\$ 268,613.18	C\$ 282,554.21	C\$ 297,218.77	C\$ 312,644.43
<b>Total</b>	<b>C\$ 804,777.80</b>	<b>C\$ 874,864.54</b>	<b>C\$ 951,519.21</b>	<b>C\$ 1,035,385.99</b>	<b>C\$ 1,127,173.89</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 3.1. Costo de publicidad

Los costos de publicidad se obtienen por medio de la cotización<sup>77</sup> a los diferentes proveedores, las cuales incluyen el precio de los artículos utilizados para promocionar el producto.

Los precios de los productos se proyectan utilizando una tasa de 10% correspondiente a la inflación registrada en agosto 2019 según el BCN (6.30%) y el aumento en la publicidad del producto (3.70%).

<sup>77</sup> Véase cotización completa en el anexo No. 26.



Los costos totales<sup>78</sup> de publicidad a través del horizonte de planeación del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 195: Costo de publicidad a través de los años.*

Costo publicidad	
Año	Costo
2020	C\$ 76,475.00
2021	C\$ 84,122.50
2022	C\$ 92,534.75
2023	C\$ 101,788.23
2024	C\$ 111,967.05

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.2. Salario personal de ventas

El salario del personal de ventas se calcula mediante la nómina y se proyecta a través del horizonte de planeación utilizando una tasa de 10.40%, tasa de aumento del salario mínimo registrada durante el periodo 2018 - 2019 en el sector industria manufacturera según el MITRAB. Los costos totales<sup>79</sup> de los salarios para el personal de ventas durante el horizonte de planeación del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 196: Salario personal de ventas a través de los años.*

Salario personal de ventas	
Año	Salario
2020	C\$ 472,942.80
2021	C\$ 522,128.85
2022	C\$ 576,430.25
2023	C\$ 636,379.00
2024	C\$ 702,562.41

*Fuente: Elaboración propia.*

<sup>78</sup> Véase detalle completo en el apéndice No. 16.

<sup>79</sup> Véase detalle completo en el apéndice No. 17.



### 3.3. Costo de distribución

Los costos de distribución corresponden al consumo de gasolina utilizado para la distribución del producto, se utiliza un precio de C\$ 30.40 por litro de diésel según el INE.

Para la proyección de los precios se utiliza una tasa de 5.19% correspondiente al aumento del precio del diésel en el periodo 2018 - 2019. Los costos totales<sup>80</sup> de distribución a lo largo del horizonte de planeación se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 197: Costo de distribución a través de los años.*

Costo distribución	
Año	Costo
2020	C\$ 255,360.00
2021	C\$ 268,613.18
2022	C\$ 282,554.21
2023	C\$ 297,218.77
2024	C\$ 312,644.43

*Fuente: Elaboración propia.*

<sup>80</sup> Véase detalle completo en el apéndice No. 18.



### E. Determinación de los ingresos

Para determinar los ingresos es necesario calcular el precio de venta del producto para cada año, el cual se calcula por medio del Costo Unitario (CU) de producir un par de plantillas más el Margen de Contribución Unitaria (MCU). Los detalles se muestran en la siguiente tabla:

Tabla No. 198: Precio del producto a través de los años.

Precio del producto					
Detalle	2020	2021	2022	2023	2024
Demanda	134,927	142,078	149,608	157,537	165,887
Costos de operación	C\$ 17,368,784.35	C\$ 18,880,293.70	C\$ 20,514,011.21	C\$ 22,300,777.94	C\$ 24,271,038.21
CU	C\$ 128.73	C\$ 132.89	C\$ 137.12	C\$ 141.56	C\$ 146.31
MCU (30%)	C\$ 38.62	C\$ 39.87	C\$ 41.14	C\$ 42.47	C\$ 43.89
<b>Precio unitario (PU)</b>	<b>C\$ 167.35</b>	<b>C\$ 172.75</b>	<b>C\$ 178.25</b>	<b>C\$ 184.03</b>	<b>C\$ 190.20</b>

Fuente: Elaboración propia.

El precio de venta del producto utilizando un MCU de 30% a través de los años es sumamente inferior al precio del producto del máximo competidor Payless<sup>81</sup>, cuyo precio oscila entre \$ 9 y \$ 7 según sea el tipo de plantilla, por lo cual el detallista puede variar el precio según estime conveniente.

<sup>81</sup> Véase detalle completo en el anexo No. 29, 30 y 31.



Con el precio del producto y la demanda del mismo se calculan los ingresos para cada año. Los detalles se muestran en la siguiente tabla:

Tabla No. 199: Ingresos a través de los años.

Ingresos					
Detalle	2020	2021	2022	2023	2024
Demanda	134,927	142,078	149,608	157,537	165,887
PU	C\$ 167.35	C\$ 172.75	C\$ 178.25	C\$ 184.03	C\$ 190.20
<b>Ingresos</b>	<b>C\$ 22,579,419.66</b>	<b>C\$ 24,544,381.82</b>	<b>C\$ 26,668,214.57</b>	<b>C\$ 28,991,011.32</b>	<b>C\$ 31,552,349.67</b>

Fuente: Elaboración propia.



## F. Escenario sin financiamiento

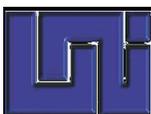
El escenario sin financiamiento plantea el desarrollo del proyecto sin la intervención de una entidad financiera que aporte al desarrollo del proyecto.

Los detalles del cálculo de los diferentes indicadores financieros acerca del proyecto se muestran a continuación:

### 1. Flujo Neto de Efectivo (FNE)

El Flujo Neto Efectivo (FNE) refleja la diferencia entre los ingresos y los gastos para el cálculo se utilizan los ingresos, los costos de producción, gastos administrativos, gastos de venta, depreciación, amortización y el IR que según la Ley de Concertación Tributaria en el artículo 52 establece un 30% para las actividades económicas.

En el proyecto se repone la inversión de los activos fijos cuando la vida útil del activo es menor a la vida útil del proyecto, esto se refleja con la recuperación de activos que es la suma del valor en libro de cada activo.



Los detalles de cálculo se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 200: Flujo Neto de Efectivo sin financiamiento.*

Flujo Neto de Efectivo sin financiamiento						
Año	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos totales</b>		<b>C\$ 22,579,419.66</b>	<b>C\$ 24,544,381.82</b>	<b>C\$ 26,668,214.57</b>	<b>C\$ 28,991,011.32</b>	<b>C\$ 31,552,349.67</b>
Costos de producción		C\$ 13,857,457.64	C\$ 15,027,535.98	C\$ 16,310,323.87	C\$ 17,711,877.44	C\$ 19,259,188.56
Gastos administrativos		C\$ 2,706,548.92	C\$ 2,977,893.19	C\$ 3,252,168.13	C\$ 3,553,514.51	C\$ 3,884,675.76
Gastos de ventas		C\$ 804,777.80	C\$ 874,864.54	C\$ 951,519.21	C\$ 1,035,385.99	C\$ 1,127,173.89
Gastos financieros						
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
<b>Utilidad antes de IR</b>		<b>C\$ 4,645,021.21</b>	<b>C\$ 5,098,474.01</b>	<b>C\$ 5,585,214.59</b>	<b>C\$ 6,121,244.61</b>	<b>C\$ 6,704,922.12</b>
IR (30%)		C\$ 1,393,506.36	C\$ 1,529,542.20	C\$ 1,675,564.38	C\$ 1,836,373.38	C\$ 2,011,476.64
<b>Utilidad después de IR</b>		<b>C\$ 3,251,514.85</b>	<b>C\$ 3,568,931.81</b>	<b>C\$ 3,909,650.21</b>	<b>C\$ 4,284,871.22</b>	<b>C\$ 4,693,445.48</b>
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
Pago a principal						
Recuperación de activo						C\$ 674,811.57
Inversión	C\$ 8,901,831.64		C\$ 115,880.62		C\$ 130,894.59	
Préstamo						
<b>FNE</b>	<b>-C\$ 8,901,831.64</b>	<b>C\$ 3,817,128.94</b>	<b>C\$ 4,018,665.28</b>	<b>C\$ 4,478,638.99</b>	<b>C\$ 4,722,965.41</b>	<b>C\$ 5,944,646.39</b>

*Fuente: Elaboración propia.*



## 2. Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR)

La Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) es el porcentaje mínimo de retorno que un inversionista espera de su dinero, esta tasa se utiliza para determinar la rentabilidad del proyecto y si es viable invertir.

Para que el proyecto sea rentable la tasa de rendimiento del proyecto debe ser mayor a la TMAR establecida por el inversionista, la TMAR se expresa de manera porcentual y se calcula de la siguiente manera:

$$TMAR = Tasa\ de\ inflación + Premio\ al\ riesgo$$

La tasa de inflación interanual para el mes de agosto del año 2019 según el “Informe Mensual de Inflación” emitido por el BCN es de 6.30%, el premio al riesgo será de 15%, basado en el autor Baca Urbina en su libro “Fundamentos de Ingeniería Económica”, donde estipula valores entre 10% y 15% en inversiones de alto riesgo para empresas productoras de bienes o servicios.

Para la determinación de la TMAR también es necesario basarse en el indicador ROE (Rentabilidad sobre Recursos Propios) el cual establece el nivel de rendimiento que obtienen los accionistas con las inversiones en determinado proyecto de acuerdo a contextos económicos específicos.

En Nicaragua el “Informe Financiero” emitido por el BCN en enero del 2019 establece un ROE del 11.9%, lo que indica que la TMAR deberá ser mayor a este valor para ser rentable en el contexto nacional.

Aplicando la fórmula de la TMAR se muestra el resultado siguiente:

$$TMAR = 6.30\% + 15\% = 21.30\%$$

El proyecto se aproxima a la realidad económica del país donde se establece un ROE del 11.9%, por lo tanto, el proyecto será rentable si logra obtener una TMAR mayor al 21.30%.



### 3. Valor Presente Neto (VPN)

El Valor Presente Neto (VPN) según Baca Urbina (2013): “Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial”. (pág. 208).

Sumar los flujos descontados en el presente y restar la inversión inicial equivale a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento o tiempo cero.

La fórmula para calcular el VPN es la siguiente:

$$VPN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FNE_n + VS}{(1+i)^n}$$

$$VPN = -C\$ 8,901,831.64 + \frac{C\$ 3,817,128.94}{(1 + 0.2130)} + \frac{C\$ 4,018,665.28}{(1 + 0.2130)^2} + \frac{C\$ 4,478,638.99}{(1 + 0.2130)^3} + \frac{C\$ 4,722,965.41}{(1 + 0.2130)^4} + \frac{C\$ 5,944,646.39}{(1 + 0.2130)^5} = C\$ 3,240,662.05$$

El valor del VPN resulta positivo, por lo cual aplicando este criterio el proyecto se considera rentable.

### 4. Tasa Interna de Retorno (TIR)

Según Baca Urbina (2013): “La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial”. (pág. 209).

La TIR resultante de la evaluación financiera del proyecto sin financiamiento es de 39.02% que es mayor que la TMAR de 21.30%, por lo tanto, bajo este criterio el proyecto se considera rentable.



### 5. Periodo de recuperación

Según Baca Urbina (2013):

Consiste en determinar el número de periodos requeridos para recuperar la inversión inicial emitida, por medio de los flujos de efectivos futuros que generará el proyecto, para el cálculo se utiliza el método exhaustivo que consiste en un proceso reiterativo el cual requiere la acumulación de los beneficios y que sean restados de la inversión hasta que el resultado sea cero. (pág. 212).

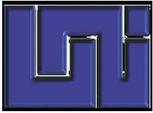
Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 201: Periodo de recuperación de la inversión sin financiamiento.*

Periodo de recuperación de la inversión sin financiamiento					
0	1	2	3	4	5
C\$ 8,901,831.64	C\$ 5,084,702.69	C\$ 1,066,037.41	-C\$ 3,412,601.58		

*Fuente: Elaboración propia.*

En la tabla se observa que en el año 3 el resultado es negativo, lo que significa que para ese periodo ya se habrá recuperado la inversión.



### 6. Relación Beneficio - Costo (RBC)

La relación Costo - Beneficio (RBC) compara de forma directa los beneficios y los costos, por medio de la suma de los beneficios traídos al presente entre la suma de los costos traídos al presente. Los detalles del análisis se muestran a continuación:

Tabla No. 202: Análisis RBC sin financiamiento.

Relación Beneficio - Costo sin financiamiento						
Detalle	FNE <sub>0</sub>	FNE <sub>1</sub>	FNE <sub>2</sub>	FNE <sub>3</sub>	FNE <sub>4</sub>	FNE <sub>5</sub>
VPN Beneficio	- C\$ 75,644,274.59	C\$ 22,579,419.66	C\$ 24,544,381.82	C\$ 26,668,214.57	C\$ 28,991,011.32	C\$ 31,552,349.67
VPN Costo	C\$ 8,901,831.64 C\$ 68,880,772.72	C\$ 17,934,398.45	C\$ 19,561,788.43	C\$ 21,082,999.99	C\$ 23,000,661.31	C\$ 24,847,427.55
<b>RBC</b>	<b>1.10</b>					

Fuente: Elaboración propia.

El resultado del análisis RBC es  $1.10 > 1$  lo que indica que el valor actual de los beneficios (ingresos) es mayor que el valor actual de los costos, por lo tanto, bajo este criterio se asume que el proyecto es rentable.



## 7. Análisis de sensibilidad

Este análisis determina el cambio que podría generar una variable sin dejar de hacer rentable el proyecto, de esta forma se determina cuan sensible es la decisión adoptada frente a cambios en una variable de difícil predicción.

Cuando sólo una de las variables se modifica se denomina como de análisis de sensibilidad por variables (o unidimensional) si, en cambio, más de una cambia de valor, entonces se denomina análisis de sensibilidad por escenarios (también conocido como multidimensional).

Los posibles escenarios para este análisis se presentan a continuación:

- Pesimista:** Es el peor panorama de la inversión, es decir, es el resultado en caso del fracaso total del proyecto.
  
- Probable:** Es el resultado más probable que se supone en el análisis de la inversión, debe ser objetivo y basado en la mayor información posible.
  
- Optimista:** El escenario optimista normalmente es el que se presenta para motivar a los inversionistas a correr el riesgo.

Los resultados del análisis de sensibilidad para cada escenario se presentan a continuación:

**Tabla No. 203: Análisis de sensibilidad sin financiamiento.**

<b>Análisis de sensibilidad sin financiamiento</b>			
<b>Alternativas</b>	<b>VPN</b>	<b>TIR</b>	<b>RBC</b>
Sin modificaciones	C\$ 3,240,662.05	39.02%	1.10
<b>Ingresos</b>			
Probable: Menos 7.42%	C\$ 0.00	21.30%	1.00
Optimista: Menos 3.71%	C\$ 1,621,138.71	30.42%	1.06
Pesimista: Menos 11.13%	-C\$ 1,617,907.97	11.45%	0.97
<b>Costos</b>			
Probable: Más 9.65%	C\$ 0.00	21.30%	1.00
Optimista: Más 4.83%	C\$ 1,618,788.17	30.41%	1.06
Pesimista: Más 14.48%	-C\$ 1,621,601.68	11.43%	0.97

**Fuente: Elaboración propia.**

Se aplica un análisis de sensibilidad unidimensional<sup>82</sup> donde plantea el primer escenario en base a la disminución de la variable ingresos y un segundo en base al aumento de los costos. El proyecto se considera rentable sí y solo sí, los indicadores VPN, TIR y RBC cumplen paralelamente con las condiciones establecidas.

En el análisis se observa que los ingresos podrían disminuir hasta un 7.42% y aun así continuaría en equilibrio con los tres indicadores de evaluación, en este punto el VPN es igual a cero y se obtiene un rendimiento igual a los costos.

En el análisis en base al aumento de costos se observa que estos pueden incrementar hasta un 9.65% y el proyecto continuar rentable, en este punto no se gana ni se pierde, sin embargo, al registrarse un incremento mayor a esta tasa el proyecto no sería rentable.

---

<sup>82</sup> Véase detalle completo en el apéndice No. 19.



G. Escenario con financiamiento

En este escenario se plantea la realización del proyecto con un porcentaje de la inversión financiada por una entidad bancaria, en este caso se propone el financiamiento del 23% que equivale a C\$ 1,984,688.16 otorgados por BANPRO<sup>83</sup>, con una tasa de interés anual del 18% para cinco años.

Debido a la situación sociopolítica en la que se encuentra el país desde abril 2018 se congelaron los préstamos para inversiones en negocios, por lo cual el financiamiento fue cotizado mediante un préstamo personal.

1. Financiamiento de la inversión

El financiamiento será realizado mediante un préstamo en BANPRO el cual ofrece una tasa de 18% de interés a 5 años con una cuota de pago anual constante. El detalle del pago de la deuda a través de los años se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No. 204: Pago de la deuda.

Pago de la deuda					
Año	Saldo inicial	Interés	Pago a principal	Pago total anual	Saldo final
1	C\$ 1,984,688.16	C\$ 357,243.87	C\$ 277,415.43	C\$ 634,659.30	C\$ 1,707,272.73
2	C\$ 1,707,272.73	C\$ 307,309.09	C\$ 327,350.20	C\$ 634,659.30	C\$ 1,379,922.53
3	C\$ 1,379,922.53	C\$ 248,386.05	C\$ 386,273.24	C\$ 634,659.30	C\$ 993,649.29
4	C\$ 993,649.29	C\$ 178,856.87	C\$ 455,802.42	C\$ 634,659.30	C\$ 537,846.86
5	C\$ 537,846.86	C\$ 96,812.44	C\$ 537,846.86	C\$ 634,659.30	C\$ 0.00

Fuente: Elaboración propia.

<sup>83</sup> Véase detalle completo en el anexo No. 32.



2. Flujo Neto de Efectivo (FNE)

Los detalles de cálculo del FNE de la inversión con financiamiento se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No. 205: Flujo Neto de Efectivo con financiamiento.

Flujo Neto de Efectivo con financiamiento						
Año	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos totales</b>		<b>C\$ 22,579,419.66</b>	<b>C\$ 24,544,381.82</b>	<b>C\$ 26,668,214.57</b>	<b>C\$ 28,991,011.32</b>	<b>C\$ 31,552,349.67</b>
Costos de producción		C\$ 13,857,457.64	C\$ 15,027,535.98	C\$ 16,310,323.87	C\$ 17,711,877.44	C\$ 19,259,188.56
Gastos administrativos		C\$ 2,706,548.92	C\$ 2,977,893.19	C\$ 3,252,168.13	C\$ 3,553,514.51	C\$ 3,884,675.76
Gastos de ventas		C\$ 804,777.80	C\$ 874,864.54	C\$ 951,519.21	C\$ 1,035,385.99	C\$ 1,127,173.89
Gastos financieros		C\$ 357,243.87	C\$ 307,309.09	C\$ 248,386.05	C\$ 178,856.87	C\$ 96,812.44
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
<b>Utilidad antes de IR</b>		<b>C\$ 4,287,777.34</b>	<b>C\$ 4,791,164.92</b>	<b>C\$ 5,336,828.53</b>	<b>C\$ 5,942,387.73</b>	<b>C\$ 6,608,109.68</b>
IR (30%)		C\$ 1,286,333.20	C\$ 1,437,349.48	C\$ 1,601,048.56	C\$ 1,782,716.32	C\$ 1,982,432.91
<b>Utilidad después de IR</b>		<b>C\$ 3,001,444.14</b>	<b>C\$ 3,353,815.45</b>	<b>C\$ 3,735,779.97</b>	<b>C\$ 4,159,671.41</b>	<b>C\$ 4,625,676.78</b>
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
Pago a principal		C\$ 277,415.43	C\$ 327,350.20	C\$ 386,273.24	C\$ 455,802.42	C\$ 537,846.86
Recuperación de activo						C\$ 674,811.57
Inversión	C\$ 8,901,831.64		C\$ 115,880.62		C\$ 130,894.59	
Préstamo	C\$ 1,984,688.16					
<b>FNE</b>	<b>-C\$ 6,917,143.48</b>	<b>C\$ 3,289,642.81</b>	<b>C\$ 3,476,198.71</b>	<b>C\$ 3,918,495.51</b>	<b>C\$ 4,141,963.17</b>	<b>C\$ 5,339,030.83</b>

Fuente: Elaboración propia.



### 3. Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento Mixta (TMAR Mixta)

Cuando el proyecto se realiza con financiamiento se aplica una TMAR Mixta que pondera los datos del porcentaje de la inversión de la empresa por la TMAR y el porcentaje de la inversión del banco por su tasa de interés. La fórmula para el cálculo de la TMAR Mixta es la siguiente:

$$TMAR\ Mixta = (\% \text{ Aporte Propio} * TMAR) + (\% \text{ Aporte Banco} * Tasa\ de\ interés)$$

Los detalles de cálculo de la TMAR Mixta se muestran en la siguiente tabla:

Tabla No. 206: TMAR Mixta.

TMAR Mixta				
Fuente de financiamiento	Aporte	%	TMAR	Ponderación
Propio	C\$ 6,917,143.48	77%	21.30%	16.40%
Banco	C\$ 1,984,688.16	23%	18%	4.14%
<b>Total</b>	<b>C\$ 8,901,831.64</b>	<b>100%</b>	<b>TMAR Mixta</b>	<b>20.54%</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 4. Valor Presente Neto (VPN)

El VPN con financiamiento se calcula de la siguiente fórmula:

$$VPN = -(Inversión\ Inicial - Préstamo) + \frac{FNE_n}{(1 + TMAR\ Mixta)^n}$$

$$\begin{aligned}
 VPN &= -(C\$ 8,901,831.64 - C\$ 1,984,688.16) + \frac{C\$ 3,289,642.81}{(1 + 0.2054)} + \frac{C\$ 3,476,198.71}{(1 + 0.2054)^2} \\
 &\quad + \frac{C\$ 3,918,495.51}{(1 + 0.2054)^3} + \frac{C\$ 4,141,963.17}{(1 + 0.2054)^4} + \frac{C\$ 5,339,030.83}{(1 + 0.2054)^5} \\
 &= C\$ 3,734,548.59
 \end{aligned}$$



El VPN del proyecto con financiamiento es de C\$ 3,734,548.59 mientras que el VPN del proyecto sin financiamiento es de C\$ 3,240,662.05, se observa el VPN con financiamiento es mayor que el VPN sin financiamiento debido a que se disminuye la inversión propia y se utiliza una TMAR Mixta que combina la tasa de rendimiento esperada por el inversionista y la tasa del banco, por lo tanto, se generan mayores recursos con financiamiento.

En ambos casos el VPN es mayor que cero, por lo cual el proyecto es rentable bajo este criterio.

## 5. Tasa Interna de Retorno (TIR)

La TIR del proyecto con financiamiento es de 45.51% que es mayor a la TMAR Mixta de 20.54%, por lo tanto, comparando bajo este criterio se considera al proyecto como rentable.

Al comparar la TIR con financiamiento con la TIR sin financiamiento se obtiene que  $45.51\% > 39.02\%$ , por lo cual se concluye que el proyecto es rentable en ambos casos.



## 6. Periodo de recuperación

Los detalles acerca del periodo de recuperación se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 207: Periodo de recuperación de la inversión con financiamiento.*

Periodo de recuperación de la inversión con financiamiento					
0	1	2	3	4	5
C\$ 8,901,831.64	C\$ 5,612,188.83	C\$ 2,135,990.11	-C\$ 1,782,505.39		

*Fuente: Elaboración propia.*

En la tabla se observa que para el año número 3 el valor es negativo, por lo tanto, para ese año ya se habrá recuperado la inversión. En la evaluación del proyecto sin financiamiento y con financiamiento se recupera la inversión para el tercer año de operación de la empresa.



### 7. Relación Beneficio - Costo (RBC)

Los detalles del análisis RBC se muestran en la siguiente tabla:

Tabla No. 208: Análisis RBC con financiamiento.

Relación Beneficio - Costo con financiamiento						
Detalle	FNE <sub>0</sub>	FNE <sub>1</sub>	FNE <sub>2</sub>	FNE <sub>3</sub>	FNE <sub>4</sub>	FNE <sub>5</sub>
VPN Beneficio	C\$ 1,984,688.16 C\$ 78,966,266.05	C\$ 22,579,419.66	C\$ 24,544,381.82	C\$ 26,668,214.57	C\$ 28,991,011.32	C\$ 31,552,349.67
VPN Costo	C\$ 8,901,831.64 C\$ 70,712,024.06	C\$ 18,291,642.32	C\$ 19,869,097.52	C\$ 21,331,386.04	C\$ 23,179,518.18	C\$ 24,944,239.98
<b>RBC</b>	<b>1.12</b>					

Fuente: Elaboración propia.

El resultado del análisis RBC es  $1.12 > 1$  lo que indica que el valor de los beneficios (ingresos) es mayor que el valor de los costos, por lo tanto, bajo este criterio se considera que el proyecto es rentable.



### 8. Análisis de sensibilidad

Los resultados del análisis de sensibilidad<sup>84</sup> para cada escenario se presentan a continuación:

Tabla No. 209: Análisis de sensibilidad con financiamiento.

Análisis de sensibilidad con financiamiento			
Alternativas	VPN	TIR	RBC
Sin modificaciones	C\$ 3,734,548.59	45.51%	1.12
<b>Ingresos</b>			
Probable: Menos 8.35%	C\$ 0.00	20.54%	1.00
Optimista: Menos 4.18%	C\$ 1,865,693.81	33.48%	1.07
Pesimista: Menos 12.53%	-C\$ 1,867,035.24	6.05%	0.98
<b>Costos</b>			
Probable: Más 10.86%	C\$ 0.00	20.54%	1.00
Optimista: Más 5.43%	C\$ 1,867,069.30	33.49%	1.07
Pesimista: Más 16.29%	-C\$ 1,867,379.11	6.05%	0.98

Fuente: Elaboración propia.

En el primer caso se plantea una disminución en los ingresos, el proyecto se considera rentable con una disminución en los ingresos hasta un 8.35% donde el VPN es igual a cero, la TIR es igual a la TMAR Mixta y el análisis RBC da como resultado uno, es decir, en este punto el proyecto genera los mismos recursos que se invierten.

En el segundo caso se plantea un aumento en los costos, el proyecto puede soportar hasta un 10.86% de aumento en los costos para continuar siendo rentable, en este punto es donde los ingresos son iguales a los costos, un aumento mayor a este porcentaje provocaría que el proyecto dejara de ser rentable.

<sup>84</sup> Véase detalle completo en el apéndice No. 20.



H. Análisis de precios

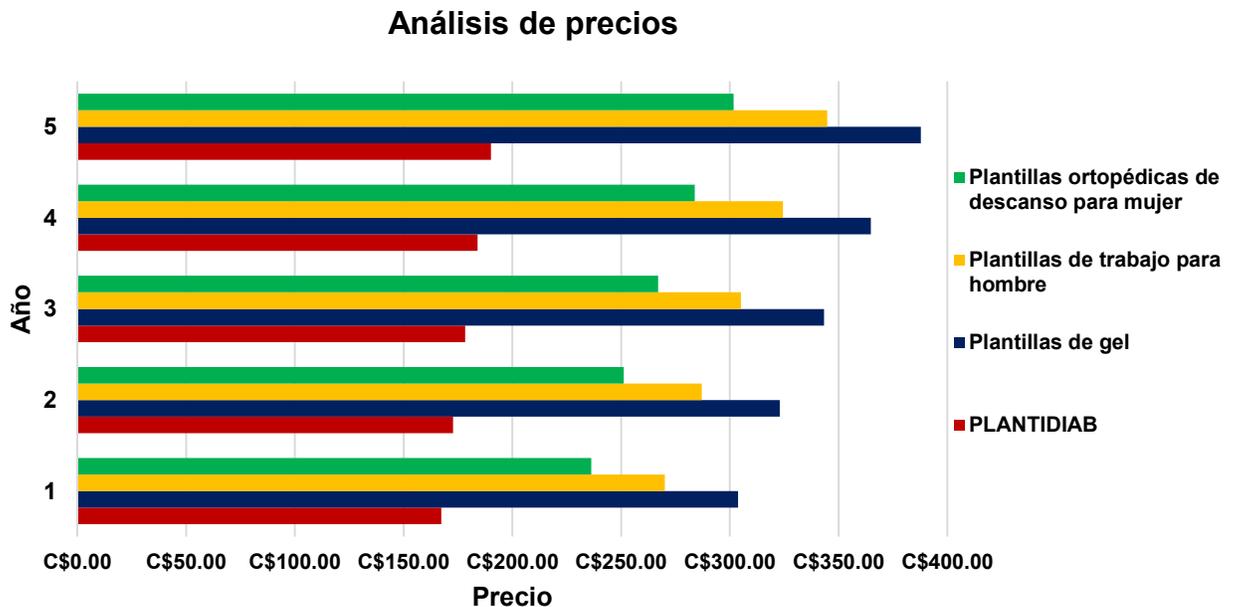
Con el fin de comparar el precio propuesto de las plantillas a base de fibra de plata y EVA para personas diabéticas, se realiza un análisis con respecto a los precios que ofrece Payless que se considera como el mayor competidor en el mercado actual. Los detalles del análisis de precios se muestran a continuación:

Tabla No. 210: Análisis de precios.

Análisis de precios				
Año	PLANTIDIAB	Plantillas de gel	Plantillas de trabajo para hombre	Plantillas ortopédicas de descanso para mujer
1	C\$ 167.35	C\$ 303.78	C\$ 270.03	C\$ 236.27
2	C\$ 172.75	C\$ 322.92	C\$ 287.04	C\$ 251.16
3	C\$ 178.25	C\$ 343.26	C\$ 305.12	C\$ 266.98
4	C\$ 184.03	C\$ 364.89	C\$ 324.34	C\$ 283.80
5	C\$ 190.20	C\$ 387.87	C\$ 344.78	C\$ 301.68

Fuente: Elaboración propia.

Figura No. 127: Análisis de precios a través de los años.



Fuente: Elaboración propia.



Para realizar la comparación se utilizan los precios de las plantillas ofertadas por Payless<sup>85</sup> las cuales cuestan \$ 9 las plantillas de gel, \$ 8 las plantillas de trabajo para hombres y \$ 7 las plantillas ortopédicas de descanso para mujer.

Para comparar los precios de las plantillas de Payless a través de los años se utiliza una tasa de inflación de 6.30% en los precios, esta fue la tasa de inflación registrada por el BCN en agosto 2019.

Al realizar el análisis de observa que el precio de PLANTIDIAB aun utilizando un MCU de 30% es sumamente inferior al precio de las plantillas ofertadas por Payless, cabe mencionar que el precio de PLANTIDIAB es el precio ofertado a los detallistas, por lo cual este se aumentará según el margen de utilidad que estime el detallista.

---

<sup>85</sup> Véase detalle completo en el anexo No. 29, 30 y 31.



## X. CONCLUSIONES

El Estudio de prefactibilidad de una empresa dedicada a la fabricación de plantillas de EVA para personas con diabetes, situado en la ciudad de Managua para el periodo 2020-2024, es un proyecto rentable, esto se basa en el análisis de las diferentes etapas del proyecto.

En el estudio de mercado se determinó la gran necesidad que existe en el mercado de un producto que sea dirigido al cuidado del pie de las personas diabéticas, el producto propuesto tiene una aceptación del 84% de la población diabética, las cuales están dispuestas a pagar entre C\$ 300 y C\$ 500, en el caso del PLANTIDIAB el precio máximo propuesto para el detallista es de C\$ 190.20 para el año 5.

En el estudio técnico se establecieron las etapas del proceso productivo del producto PLANTIDIAB, los requerimientos de materia prima, insumos, maquinaria, equipos, herramientas, mobiliario y equipos de oficina, insumos y consumibles de oficina, así como los productos y herramientas necesarias para la administración del personal y los equipos de higiene y seguridad industrial.

En esta parte se calculó la capacidad instalada de la empresa que es de 421,200 unidades al año con una utilización máxima de 80% para el año 5, de igual manera se estableció la distribución de planta y se determinaron los aspectos organizacionales y legales de la empresa.

En el estudio financiero se determinó que el proyecto evaluado es rentable sin financiamiento y con financiamiento. En el escenario sin financiamiento con una TMAR de 21.30% se obtiene como resultado el VPN: C\$ 3,240,662.05, la TIR: 39.02% y el análisis RBC: 1.10, con una recuperación de la inversión de 3 años. En el escenario con financiamiento con una TMAR Mixta de 20.54% se obtiene como resultado el VPN: C\$ 3,734,548.59, la TIR de 45.51%, el análisis RBC: 1.12, con una recuperación de la inversión de 3 años.



## XI. RECOMENDACIONES

- Crear campañas de concientización para personas con diabetes, con médicos podólogos que expliquen el cuidado necesario para el pie diabético.
- Valorar la creación plantillas podológicas alternativas para uso cotidiano como plantillas aromáticas, plantillas para caminar, plantillas para uso común, entre otros.
- Considerar crecimiento de la población diabética en el departamento de Managua y el porcentaje de absorción de la demanda.
- Crear un plan de reciclaje de desechos de EVA para que puedan ser usados en otras industrias como por ejemplo en la fabricación de bisutería o manualidades.
- Creación de un departamento especializado en higiene y seguridad como parte del fortalecimiento operativo.
- Debido a que la materia prima principal es de importación, se recomienda realizar monitoreo de factores económicos externos, para valorar el aumento de precios y competitividad a nivel de mercado.
- Fomentar el cumplimiento de la calidad en el producto durante la operación del proyecto.
- Implementación del proyecto en el rango de fechas establecidas para garantizar el VPN y la TIR propuestos.



## XII. BIBLIOGRAFÍA

- B. S. (2019). *Products Center*. Obtenido de <https://www.sanyuantextile.com/>
- Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de Proyectos* (Séptima ed.). México: McGraw Hill.
- Billmeyer, F. W. (1975). *Ciencia de los Polímeros*. Barcelona: Reverté.
- Binder. (2019). *Cámaras de Calor y de Secado*. Obtenido de <https://www.binder-world.com/es/productos/camaras-de-calor-y-de-secado/serie-ed-avantgardeline/ed-115>
- Bonilla, G. E. (2010). Diabetes afecta a miles de nicas. *PRENSA*.
- Bostitch. (2019). *Accessories*. Obtenido de <https://www.bostitch.com/>
- Briceño, G. (2009). *Etileno*. Obtenido de Euston96: <https://www.euston96.com/etileno/>
- Chain, N. S. (2011). *Proyectos de Inversión - Formulación y Evaluación* (Segunda ed.). Chile: Pearson.
- Chase, R. (2009). *Administración de Operaciones* (Duodécima ed.). México: McGraw Hill.
- Chemieuro. (2010). *Etilvinilacetato. EVA*. Obtenido de <https://www.chemieuro.com/es/polymer-catalogue/polyolefines/ethylene-vinyl-acetate-eva/>
- Chiavenato, I. (2011). *Administración de Recursos Humanos* (Novena ed.). México: McGraw Hill.
- Criollo García, R. (2007). *Estudio del Trabajo - Ingeniería de Métodos y Medición del Trabajo* (Segunda ed., Vol. II). México: McGraw Hill.
- D. &. (2019). *Hyundai Nicaragua*. Obtenido de <http://www.hyundai.com.ni/>
- Eastman. (2019). *Eastman Machine*. Obtenido de <https://www.eastmancuts.com/>



- El Nuevo Diario. (2014). *Managua la potencia económica de Nicaragua*. Obtenido de <https://www.elnuevodiario.com.ni/economia/337471-managua-potencia-economica-nicaragua/>
- Entrepreneur. (2019). *Participación de Mercado y Punto de Equilibrio*. Obtenido de <https://www.entrepreneur.com/article/264164>
- F. Gray, C., & W. Larson, E. (2009). *Administración de Proyectos*. México: McGraw Hill.
- Fetesa. (2019). *Productos*. Obtenido de <http://fetesa.com.ni/>
- Frigidaire. (2019). *Products*. Obtenido de <https://www.frigidaire.com/>
- G. S. (2019). *SUR Color*. Obtenido de <http://surcolor.com/web/nicaragua/>
- Grupo Sinaí. (2019). *Máquinas Cortadoras*. Obtenido de <http://www.gruposinai.com/maquinas-cortadoras>
- Guglielmone, N., & Noya, F. J. (2016). *Prototipo de Plantilla para prevención de úlceras plantares en personas con diabetes*. Córdoba, Argentina. Obtenido de <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/4806>
- Heizer, J., & Render, B. (2009). *Principios de Administración de Operaciones* (Séptima ed.). México: Pearson.
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México: McGraw Hill.
- HP. (2019). *Support*. Obtenido de <https://www8.hp.com/us/en/home.html>
- I. N. (2019). *Productos*. Obtenido de <https://www.iec.com.ni/>
- iTextiles. (2015). *statex (Fibra de plata)*. Obtenido de <https://itextiles.com.pk/shielded-fiber-by-statex/?lang=es>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2012). *Marketing* (Decimocuarta ed.). Pearson: México.
- L. J. (2019). *Catálogo de productos*. Obtenido de <https://www.libreriajardin.com/>



- Mexpolímeros. (2012). *EVA Etileno y Acetato de Vinilo*. Obtenido de <https://www.mexpolimeros.com/goma%20eva.html>
- MINSA. (2011). *Protocolo de Atención de la Diabetes Mellitus*. Obtenido de <http://www.minsa.gob.ni/index.php/repository/Descargas-MINSA/Direcci%C3%B3n-General-de-Regulaci%C3%B3n-Sanitaria/Normas-Protocolos-y-Manuales/Normas-2011/orderby,4/>
- MINSA. (2018). *Mapa de Padecimientos de Salud*. Obtenido de <http://mapasalud.minsa.gob.ni/mapa-de-padecimientos-de-salud-de-nicaragua/>
- Mobi-Equipos. (2019). *Productos*. Obtenido de <http://www.mobi-equipos.com/>
- Multigomas. (2007). *Goma EVA en rollos*. Obtenido de <https://multigomas.cl/producto/goma-eva-rollos/>
- Muther, R. (1973). *Systematic Layout Planning*. Estados Unidos: CBI Publishing.
- Niebel, B. W. (2009). *Ingeniería Industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo* (12 ed.). México: Mc Graw Hill.
- OIT. (1996). *Introducción al Estudio del Trabajo*. Ginebra, Suiza.
- OMS. (2016). *Diabetes*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- OMS. (2016). *Perfil de los países para la diabetes*. Obtenido de <https://www.who.int/diabetes/country-profiles/es/>
- P. d. (2019). *Maderas y Pallets*. Obtenido de <https://palletsdenicaragua.wordpress.com/>
- P. S. (2019). *Vacuum Podolab 2*. Obtenido de <https://podiatech.es/productos/maquinas/podolab-2>
- Panasonic. (2019). *Consumer*. Obtenido de <https://www.panasonic.com/global/home.html>



- Payless Nicaragua. (2019). *Payless Shoe Source*. Obtenido de <https://nicaragua.lovepayless.com/>
- R. E. (2019). *Productos*. Obtenido de <https://racks-equipos.com.ni/>
- R. I. (2019). *Products*. Obtenido de <https://es.panjiva.com/Shanghai-Ruchen-Industrial-Co-Ltd/48270081>
- Reynoso, S. (2017). *Los Polímeros Plásticos*. Obtenido de <https://todoenpolimeros.com/2017/04/21/el-etilen-vinil-acetato/>
- S. C. (2019). *Extintores*. Obtenido de <https://tuextinguidor.com.ni/>
- Staton, W. J. (2007). *Fundamentos de Marketing* (Decimocuarta ed.). México: McGraw Hill.
- Sumin. (2019). *Suministros de Informática*. Obtenido de <http://www.sumin-nic.com/>
- Tecnología de los Plásticos. (2012). *Etilenvinilacetato (EVA)*. Obtenido de <https://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2012/06/etilvinilacetato-eva.html>
- Thornton Morison, R., & Neilson Boyd, R. (1990). *Química Orgánica* (Quinta ed.). México: Pearson.
- Torres, H. Z., & Torres, M. H. (2014). *Administración de Proyectos*. México: Grupo Editorial Patria.
- Truper. (2019). *Productos*. Obtenido de <https://www.truper.com/truper/>
- Wade, L. (2011). *Química Orgánica* (Séptima ed., Vol. I). México: Pearson.



### XIII. GLOSARIO

**Angiopatía:** Es una enfermedad de los vasos sanguíneos (arterías, venas y capilares) y se presenta cuando se ha tenido diabetes sin control por un largo periodo, se considera una de las complicaciones potencialmente fatales de la diabetes crónica.

**Antimicótico:** Se entiende por antimicótico o antifúngico a toda sustancia que tiene la capacidad de evitar el crecimiento de algunos tipos de hongos o incluso de provocar su muerte.

**Benclamida:** También conocida como glibenclamida o gliburida, es un tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2, no dependiente de insulina, se suministra por vía oral y estimula las células beta del páncreas y hace que aumente la liberación de la insulina.

**Comorbilidad:** También conocida como morbilidad asociada, es un término utilizado para describir dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona, pueden ocurrir al mismo tiempo o uno después del otro. La comorbilidad también implica que hay una interacción entre las dos enfermedades que puede empeorar la evolución de ambas.

**Elastómero:** Son aquellos tipos de compuestos que incluyen no metales en su composición y que muestran un comportamiento elástico.

**Engangrenarse:** Se refiere al padecimiento de una infección que causa la muerte de los tejidos.

**Fideicomiso:** Es un contrato en virtud del cual una o más personas transmiten bienes, cantidades de dinero o derechos, presentes o futuros, de su propiedad a otra persona para que esta administre o invierta los bienes en beneficio propio o en beneficio de un tercero.



**Gangrena:** Se refiere a la muerte de las células de la piel acompañada de una decoloración característica y pérdida irreversible de este tejido.

**Hidrofóbico:** Se refiere a las sustancias que no son solubles en agua y por tanto no son capaces de interaccionar con ella.

**Neformida:** También conocida como metformina es un medicamento de tipo oral recetado para controlar los niveles de azúcar en la sangre en personas con diabetes tipo 2, estas se toman en combinación con dieta y ejercicio.

**Neuropatía diabética:** También conocida como neuropatía periférica, es un tipo de daño en los nervios debido a una glucosa alta sin control. Es una consecuencia del daño a los nervios fuera del cerebro y la médula espinal (nervios periféricos), causa debilidad, entumecimiento y dolor, generalmente en las manos y los pies.

**Pecuniaria:** Se refiere al dinero en efectivo y en especial a cualquier elemento o cosa usado o empleado como medio de pago legal como es el caso del billete o moneda.

**Retinopatía:** Hace referencia a cualquier enfermedad no inflamatoria que afecte la retina. La retinopatía diabética es una complicación de la diabetes que afecta los ojos, es causada por el daño a los vasos sanguíneos.

**Termoplástico:** Es un material que a altas temperaturas puede fundirse, permitiendo luego darle diversas formas, se derrite cuando se calienta y se endurece cuando se enfría.

**Vasculopatía:** Es una enfermedad de las arterias producida por depósitos de colesterol y triglicéridos en la pared de las arterias, que provocan un estrechamiento y obstrucción de la luz arterial dando lugar a una mala circulación.



XIV. APÉNDICES

**Apéndice No. 1: Encuesta**

Estimado(a) estamos desarrollando un nuevo producto denominado PLANTIDIAB, son unas plantillas a base de fibra de plata y EVA para personas diabéticas. Por favor marque con una X según se le indique en la siguiente encuesta:

**1 - Edad:**

\_\_\_\_\_

**2 - Sexo:**

Masculino

Femenino

**3 - Ocupación:**

\_\_\_\_\_

**4 - Indique su nivel de ingresos (al mes)**

C\$ 1,000.00 - C\$ 2,999.99

C\$ 3,000.00 - C\$ 5,999.99

C\$ 6,000.00 - C\$ 8,999.99

C\$ 9,000.00 - C\$ 11,999.99

C\$ 12,000.00 - C\$ 14,999.99

De C\$ 15,000.00 a más



**5 - Indique el número de calzado que generalmente utiliza**

35

36

37

38

39

40

41

42

43

Otro  Especifique: \_\_\_\_\_

**6 - ¿Padece de pie diabético?**

Si

No

\*De elegir la opción SI, pasar a la siguiente pregunta.

\*De elegir la opción NO, pasar a la pregunta número 8.

**7 - ¿Qué síntomas relacionados al pie diabético presenta? (Puede marcar más de una opción).**

Ampollas

Laceraciones

Llagas

Resequedad

Otro  Especifique: \_\_\_\_\_



**8 - ¿Utiliza algún tipo de accesorio o calzado especial para el cuidado o prevención de los síntomas del pie diabético?**

Si

No

\*De elegir la opción SI, pasar a las preguntas número 9,10, 11, 12 y 13.

\*De elegir la opción NO, pasar directamente a la pregunta número 14.

**9 - ¿Qué accesorio utiliza? (Puede marcar más de una opción).**

Calcetines especiales

Plantillas de gel

Plantillas especiales

Plantillas ortopédicas

Zapatos especiales

Otro  Especifique: \_\_\_\_\_

**10 - ¿Cuántas unidades compra al año?**

1 unidad

2 unidades

3 unidades

4 unidades

5 unidades



**11 - ¿Qué precio paga por unidad?**

- Entre C\$ 300.00 - C\$ 499.99
- Entre C\$ 500.00 - C\$ 699.99
- Entre C\$ 700.00 - C\$ 899.99
- Entre C\$ 900.00 - C\$ 1,099.99
- De C\$ 1,100.00 a más

**12 - ¿Dónde adquiere el producto? (Puede marcar más de una opción).**

- Supermercados
- Farmacias
- Tiendas de calzado
- Compras en internet
- Otro  Especifique: \_\_\_\_\_

**13 - ¿Qué aspectos considera usted que son más importantes en el producto?  
(Puede marcar más de una opción).**

- Calidad/Durabilidad
- Confort
- Funcionalidad
- Precios accesibles/Competitivos
- Variedad
- Otro  Especifique: \_\_\_\_\_



**14 - Estamos desarrollando un producto nuevo en el mercado denominado PLANTIDIAB, este producto elaborado a base de fibra de plata y EVA (Etil Vinil Acetato) está dirigido a las personas diabéticas para el cuidado de sus pies. Las características de la materia prima utilizadas para elaborar este producto permiten que sea suave, lavable, antibacteriano, evita la sudoración e irritación y lo hace ideal para el cuidado del pie. ¿Estaría dispuesto a adquirir este nuevo producto?**

Si

No

\*De elegir la opción SI, continuar con las siguientes preguntas.

\*De elegir la opción NO, por favor no continuar con la encuesta.

**15 - ¿Cuántas unidades compraría al año?**

1 unidad

2 unidades

3 unidades

4 unidades

5 unidades

**16 - ¿Qué esperaría del producto? (Puede marcar más de una opción).**

Calidad

Confort

Funcionalidad

Precios accesibles/Competitivos

Variedad

Otro  Especifique: \_\_\_\_\_



**17 - ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por el producto?**

- Entre C\$ 300.00 - C\$ 499.99
- Entre C\$ 500.00 - C\$ 699.99
- Entre C\$ 700.00 - C\$ 899.99
- Entre C\$ 900.00 - C\$ 1,099.99
- De C\$ 1,100.00 a más

**18 - ¿Qué medios de comunicación utiliza frecuentemente? (Puede marcar más de una opción).**

- Internet/Redes sociales
- Periódico
- Radio
- Televisión
- Otro  Especifique: \_\_\_\_\_

**19 - ¿Dónde le gustaría adquirir el producto? (Puede marcar más de una opción).**

- Supermercados
- Farmacias
- Tiendas de calzado
- Compras en internet
- Otro  Especifique: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

## Apéndice No. 2: Análisis de regresión lineal

*Tabla No. 211: Análisis de regresión lineal.*

<b>Estadísticas de la regresión</b>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.95
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.90
R <sup>2</sup> ajustado	0.90
Error típico	1,296.67
Observaciones	22

*Fuente: Elaboración propia.*

## Apéndice No. 3: Costo de materia prima

El precio de la materia prima incluye el envío desde china, seguro, flete, los servicios de nacionalización (15% impuestos DAI) y el pago de transporte de la aduana a la empresa.

El precio de la materia prima a través de los años se supone que permanece igual debido a que la variación del precio depende directamente de los factores económicos del país de origen y del proveedor en general, por lo tanto, es muy difícil determinar esa variación debido a que no se tiene influencia sobre el mercado internacional ni sobre los proveedores.

El pago del transporte se estima en base a la distancia promedio de los lugares de origen y destino, el rendimiento de combustible y el precio del mismo más un margen extra por cualquier imprevisto.

La tasa de crecimiento se estima por medio del aumento del precio del diésel entre el año 2018 y 2019, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\% = \frac{\text{Precio más alto diésel 2019} - \text{Precio promedio del diésel 2018}}{\text{Precio promedio del diésel 2018}}$$



Según el INE el precio más alto registrado en lo que va del año para el litro de diésel es de C\$ 30.40 y el precio promedio en el año 2018 fue de C\$ 28.90 según el BCN.

$$\% = \frac{C\$ 30.40 - C\$ 28.90}{C\$ 28.90} * 100\% = 5.19\%$$

El pago de los servicios de envío varía de acuerdo al peso de cada material, en el caso del EVA densidad 35 y densidad 55 se divide el costo de envío en un 40% y 60% respectivamente para cada material, lo mismo se aplica para el costo de seguro y flete. Los detalles del cálculo para cada materia prima se muestran a continuación:

Tabla No. 212: Costo de fibra de plata a través de los años.

Fibra de plata									
Año	Cant	Precio unitario	Subtotal	Envío	Seguro y flete	Costo (CIF)	Nacionalización (DAI)	Transporte	Total
2020	6,882	C\$ 335.68	C\$ 2,310,119.30	C\$ 13,937.37	C\$ 15,094.77	C\$ 2,339,151.44	C\$ 350,872.72	C\$ 1,500.00	C\$ 2,691,524.16
2021	7,246	C\$ 335.68	C\$ 2,432,305.21	C\$ 14,674.54	C\$ 15,094.77	C\$ 2,462,074.52	C\$ 369,311.18	C\$ 1,577.85	C\$ 2,832,963.55
2022	7,631	C\$ 335.68	C\$ 2,561,540.31	C\$ 15,454.24	C\$ 15,094.77	C\$ 2,592,089.31	C\$ 388,813.40	C\$ 1,659.74	C\$ 2,982,562.45
2023	8,032	C\$ 335.68	C\$ 2,696,146.21	C\$ 16,266.34	C\$ 15,094.77	C\$ 2,727,507.32	C\$ 409,126.10	C\$ 1,745.88	C\$ 3,138,379.30
2024	8,461	C\$ 335.68	C\$ 2,840,151.03	C\$ 17,135.15	C\$ 15,094.77	C\$ 2,872,380.95	C\$ 430,857.14	C\$ 1,836.49	C\$ 3,305,074.58

Fuente: Elaboración propia.



Tabla No. 213: Costo de EVA 35 a través de los años.

EVA 35									
Año	Cant	Precio unitario	Subtotal	Envío	Seguro y flete	Costo (CIF)	Nacionalización (DAI)	Transporte	Total
2020	6,882	C\$ 197.46	C\$ 1,358,893.71	C\$ 6,418.37	C\$ 7,193.08	C\$ 1,372,505.16	C\$ 205,875.77	C\$ 1,500.00	C\$ 1,579,880.93
2021	7,246	C\$ 197.46	C\$ 1,430,767.77	C\$ 6,418.37	C\$ 7,193.08	C\$ 1,444,379.22	C\$ 216,656.88	C\$ 1,577.85	C\$ 1,662,613.95
2022	7,631	C\$ 197.46	C\$ 1,506,788.41	C\$ 6,418.37	C\$ 7,193.08	C\$ 1,520,399.87	C\$ 228,059.98	C\$ 1,659.74	C\$ 1,750,119.59
2023	8,032	C\$ 197.46	C\$ 1,585,968.36	C\$ 6,418.37	C\$ 7,193.08	C\$ 1,599,579.81	C\$ 239,936.97	C\$ 1,745.88	C\$ 1,841,262.66
2024	8,461	C\$ 197.46	C\$ 1,670,677.08	C\$ 6,418.37	C\$ 7,193.08	C\$ 1,684,288.53	C\$ 252,643.28	C\$ 1,836.49	C\$ 1,938,768.30

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 214: Costo de EVA 55 a través de los años.

EVA 55									
Año	Cant	Precio unitario	Subtotal	Envío	Seguro y flete	Costo (CIF)	Nacionalización (DAI)	Transporte	Total
2020	6,882	C\$ 236.95	C\$ 1,630,672.45	C\$ 9,627.56	C\$ 10,789.62	C\$ 1,651,089.62	C\$ 247,663.44	C\$ 1,500.00	C\$ 1,900,253.07
2021	7,246	C\$ 236.95	C\$ 1,716,921.32	C\$ 9,627.56	C\$ 10,789.62	C\$ 1,737,338.50	C\$ 260,600.77	C\$ 1,577.85	C\$ 1,999,517.12
2022	7,631	C\$ 236.95	C\$ 1,808,146.10	C\$ 9,627.56	C\$ 10,789.62	C\$ 1,828,563.27	C\$ 274,284.49	C\$ 1,659.74	C\$ 2,104,507.50
2023	8,032	C\$ 236.95	C\$ 1,903,162.03	C\$ 9,627.56	C\$ 10,789.62	C\$ 1,923,579.21	C\$ 288,536.88	C\$ 1,745.88	C\$ 2,213,861.97
2024	8,461	C\$ 236.95	C\$ 2,004,812.49	C\$ 9,627.56	C\$ 10,789.62	C\$ 2,025,229.67	C\$ 303,784.45	C\$ 1,836.49	C\$ 2,330,850.61

Fuente: Elaboración propia.

**Apéndice No. 4: Costo de insumos**

El costo de los insumos incluye el pago del servicio de transporte para cada caso según el proveedor, los costos a través del horizonte de planeación se proyectan utilizando la tasa de inflación interanual de 6.30% según el BCN para agosto 2019 y una tasa de crecimiento de 5.19% para el transporte. Los detalles de cálculo para cada insumo se muestran a continuación:

*Tabla No. 215: Costo de pegamento a través de los años*

<b>Pegamento</b>					
<b>Año</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Transporte</b>	<b>Total</b>
2020	437	C\$ 838.43	C\$ 366,393.69	C\$ 850.00	C\$ 367,243.69
2021	460	C\$ 891.25	C\$ 409,975.25	C\$ 894.12	C\$ 410,869.37
2022	484	C\$ 947.40	C\$ 458,541.28	C\$ 940.52	C\$ 459,481.80
2023	510	C\$ 1,007.09	C\$ 513,613.60	C\$ 989.33	C\$ 514,602.93
2024	537	C\$ 1,070.53	C\$ 574,875.62	C\$ 1,040.68	C\$ 575,916.30

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla No. 216: Costo de etiquetas con logotipo a través de los años.*

<b>Etiquetas con logotipo</b>					
<b>Año</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Transporte</b>	<b>Total</b>
2020	275,252	C\$ 6.33	C\$ 1,740,968.90	C\$ 900.00	C\$ 1,741,868.90
2021	289,840	C\$ 6.72	C\$ 1,948,731.99	C\$ 946.71	C\$ 1,949,678.70
2022	305,202	C\$ 7.15	C\$ 2,181,295.15	C\$ 995.84	C\$ 2,182,291.00
2023	321,276	C\$ 7.60	C\$ 2,440,836.04	C\$ 1,047.53	C\$ 2,441,883.57
2024	338,410	C\$ 8.08	C\$ 2,732,982.03	C\$ 1,101.90	C\$ 2,734,083.92

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla No. 217: Costo de cajas a través de los años.*

<b>Cajas</b>					
<b>Año</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Transporte</b>	<b>Total</b>
2020	137,626	C\$ 13.80	C\$ 1,899,238.80	C\$ 900.00	C\$ 1,900,138.80
2021	144,920	C\$ 14.67	C\$ 2,125,889.45	C\$ 946.71	C\$ 2,126,836.16
2022	152,601	C\$ 15.59	C\$ 2,379,594.71	C\$ 995.84	C\$ 2,380,590.56
2023	160,638	C\$ 16.58	C\$ 2,662,730.23	C\$ 1,047.53	C\$ 2,663,777.76
2024	169,205	C\$ 17.62	C\$ 2,981,434.94	C\$ 1,101.90	C\$ 2,982,536.84

*Fuente: Elaboración propia.*



**Apéndice No. 5: Costo de herramientas**

Para determinar los costos totales de las herramientas a través de los años se utiliza una tasa de inflación de 6.30% para proyectar el precio y una tasa de 5.19% para el costo de transporte. Los detalles para cada herramienta se muestran a continuación:

*Tabla No. 218: Costo de regla a través de los años.*

Regla			
Año	Cantidad	Precio unitario	Total
2020	5	C\$ 129.32	C\$ 646.60
2021	5	C\$ 137.47	C\$ 687.34
2022	5	C\$ 146.13	C\$ 730.64
2023	5	C\$ 155.33	C\$ 776.67
2024	5	C\$ 165.12	C\$ 825.60

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla No. 219: Costo de lápiz de grafito a través de los años.*

Lápiz de grafito			
Año	Cantidad	Precio unitario	Total
2020	14	C\$ 125.76	C\$ 1,760.64
2021	15	C\$ 133.68	C\$ 2,005.24
2022	16	C\$ 142.10	C\$ 2,273.68
2023	17	C\$ 151.06	C\$ 2,567.98
2024	17	C\$ 160.57	C\$ 2,729.76

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla No. 220: Costo de borrador a través de los años.*

Borrador			
Año	Cantidad	Precio unitario	Total
2020	9	C\$ 541.37	C\$ 4,872.33
2021	10	C\$ 575.48	C\$ 5,754.76
2022	10	C\$ 611.73	C\$ 6,117.31
2023	10	C\$ 650.27	C\$ 6,502.70
2024	11	C\$ 691.24	C\$ 7,603.61

*Fuente: Elaboración propia.*



Tabla No. 221: Costo de tijera a través de los años.

Tijera			
Año	Cantidad	Precio unitario	Total
2020	12	C\$ 136.71	C\$ 1,640.54
2021	12	C\$ 145.32	C\$ 1,743.90
2022	12	C\$ 154.48	C\$ 1,853.76
2023	12	C\$ 164.21	C\$ 1,970.55
2024	12	C\$ 174.56	C\$ 2,094.70

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 222: Costo de brocha a través de los años.

Brocha			
Año	Cantidad	Precio unitario	Total
2020	345	C\$ 20.57	C\$ 7,097.54
2021	363	C\$ 21.87	C\$ 7,938.32
2022	382	C\$ 23.25	C\$ 8,880.11
2023	402	C\$ 24.71	C\$ 9,933.78
2024	424	C\$ 26.27	C\$ 11,137.50

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 223: Costo de hoja lija a través de los años.

Hoja lija			
Año	Cantidad	Precio unitario	Total
2020	551	C\$ 20.57	C\$ 11,335.49
2021	580	C\$ 21.87	C\$ 12,683.82
2022	611	C\$ 23.25	C\$ 14,203.53
2023	643	C\$ 24.71	C\$ 15,889.10
2024	677	C\$ 26.27	C\$ 17,783.22

Fuente: Elaboración propia.



**Apéndice No. 6: Costo de energía eléctrica producción**

El costo de la energía eléctrica de producción se calcula por medio del consumo energético de cada máquina más el consumo de las luminarias, el valor del kWh se estima en C\$ 6.3401 en noviembre 2019 para el sector industrial según el INE incluyendo el pago del servicio de alumbrado público. Los detalles se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 224: Detalle costo de energía eléctrica producción.*

Energía eléctrica producción							
Detalle	Cantidad	Consumo (kWh)	Tiempo de operación (hrs/día)	Costo (C\$/kWh)	Total/día	Total/año	Clasificación
Cortadora Eastman Blue Streak II	1	0.49	8	C\$ 6.34	C\$ 24.85	C\$ 6,461.83	Directa
Horno eléctrico de 1 cámara Binder	1	2.45	8	C\$ 6.34	C\$ 124.27	C\$ 32,309.15	Directa
Termoformadora Vacuum Podolab 2	3	1.8	8	C\$ 6.34	C\$ 273.89	C\$ 71,212.00	Directa
Esmeril de banco Truper	4	0.56	8	C\$ 6.34	C\$ 113.61	C\$ 29,539.79	Directa
Tajador eléctrico Bostitch	1	0.01	8	C\$ 6.34	C\$ 0.51	C\$ 131.87	Directa
Lámpara	64	0.025	9	C\$ 6.34	C\$ 91.30	C\$ 23,737.33	Indirecta
<b>Total</b>					<b>C\$ 537.13</b>	<b>C\$ 163,391.99</b>	<b>General</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

**Apéndice No. 7: Costo de mano de obra**

El costo de mano de obra se calcula por medio de la nómina salarial y se proyecta utilizando una tasa de 10.40%, tasa registrada en el último ajuste salarial en el periodo 2018 - 2019 para el sector industria manufacturera según el MITRAB. Los detalles se muestran a continuación:

**Tabla No. 225: Costo de mano de obra directa.**

<b>Mano de obra directa</b>			
<b>Puesto</b>	<b>Salario/año</b>	<b>Gastos/año</b>	<b>Total</b>
Operador de corte	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Operador de horno	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Operador de termoformado 1	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Operador de termoformado 2	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Operador de termoformado 3	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Auxiliar de corte 1	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Auxiliar de corte 2	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Auxiliar de corte 3	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Operador de esmeril 1	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Operador de esmeril 2	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Operador de esmeril 3	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Operador de esmeril 4	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Auxiliar de lijado 1	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Auxiliar de lijado 2	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Auxiliar de lijado 3	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Empacador 1	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Empacador 2	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Empacador 3	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Empacador 4	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
<b>Total</b>	<b>C\$ 1,280,448.00</b>	<b>C\$ 621,017.28</b>	<b>C\$ 1,901,465.28</b>

Fuente: Elaboración propia.



Tabla No. 226: Costo de mano de obra indirecta.

Mano de obra indirecta			
Puesto	Salario/año	Gastos/año	Total
Jefe de producción	C\$ 183,696.00	C\$ 89,092.56	C\$ 272,788.56
Supervisor de almacén	C\$ 125,544.00	C\$ 60,888.84	C\$ 186,432.84
Auxiliar de almacén 1	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Auxiliar de almacén 2	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Auxiliar de almacén 3	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Auxiliar de almacén 4	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Supervisor de producción 1	C\$ 125,544.00	C\$ 60,888.84	C\$ 186,432.84
Supervisor de producción 2	C\$ 125,544.00	C\$ 60,888.84	C\$ 186,432.84
<b>Total</b>	<b>C\$ 829,896.00</b>	<b>C\$ 402,499.56</b>	<b>C\$ 1,232,395.56</b>

Fuente: Elaboración propia.

## Apéndice No. 8: Costo de mantenimiento maquinaria y equipos

El costo de mantenimiento se obtiene por medio de los repuestos y los salarios del personal encargado del mantenimiento, el costo de los repuestos se proyecta por medio de la tasa de inflación del 6.30%, el costo de transporte se proyecta con una tasa de 5.19% y los salarios se proyectan con una tasa de 10.40%. Los detalles se muestran a continuación:

Tabla No. 227: Costo de mano de obra mantenimiento.

Mano de obra mantenimiento			
Mano de obra	Salario/año	Gastos/año	Total
Supervisor de mantenimiento	C\$ 125,544.00	C\$ 60,888.84	C\$ 186,432.84
Auxiliar de mantenimiento	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
<b>Total</b>	<b>C\$ 192,936.00</b>	<b>C\$ 93,573.96</b>	<b>C\$ 286,509.96</b>

Fuente: Elaboración propia.



Tabla No. 228: Costo de repuestos y material mantenimiento.

Repuestos y material mantenimiento				
Máquina/Equipo	Detalle	Cantidad/año	Precio unitario	Total
Cortadora	Lubricante	4	C\$ 392.43	C\$ 1,569.73
	Grasa	3	C\$ 362.54	C\$ 1,087.63
	Polea accionadora	2	C\$ 465.79	C\$ 931.59
	Correas	6	C\$ 271.71	C\$ 1,630.28
	Zapatas	6	C\$ 388.16	C\$ 2,328.97
	Estabilizadores	6	C\$ 582.24	C\$ 3,493.46
	Cuchilla	2	C\$ 1,552.65	C\$ 3,105.29
	Afilador	2	C\$ 1,280.93	C\$ 2,561.87
Horno eléctrico	Lubricante	2	C\$ 392.43	C\$ 784.86
Termoformadora	Lubricante	2	C\$ 392.43	C\$ 784.86
Esmeril de banco	Lubricante	4	C\$ 392.43	C\$ 1,569.73
	Grasa	3	C\$ 362.54	C\$ 1,087.63
	Rodamientos	32	C\$ 138.19	C\$ 4,421.94
	Disco grano 36	12	C\$ 284.52	C\$ 3,414.27
	Disco grano 60	12	C\$ 284.52	C\$ 3,414.27
Camión Hyundai	Llantas	6	C\$ 2,500.00	C\$ 15,000.00
	Mantenimiento	2	C\$ 6,750.64	C\$ 13,501.28
Carro de plataforma	Grasa	6	C\$ 362.54	C\$ 2,175.26
Tajador eléctrico	Cuchillas	12	C\$ 59.94	C\$ 719.26
<b>Total</b>				<b>C\$ 63,582.17</b>

Fuente: Elaboración propia.



## Apéndice No. 9: Salario personal de administración

Los salarios de administración se calculan por medio de la nómina con la suma del pago de cada personal administrativo más los gastos acumulados al año. Los detalles se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 229: Detalle salario personal de administración.*

<b>Personal de administración</b>			
<b>Puesto</b>	<b>Salario/año</b>	<b>Gastos/año</b>	<b>Total</b>
Gerente general	C\$ 241,848.00	C\$ 117,296.28	C\$ 359,144.28
Secretaria	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Jefe de Recursos Humanos	C\$ 183,696.00	C\$ 89,092.56	C\$ 272,788.56
Encargado de limpieza 1	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Encargado de limpieza 2	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Agente de seguridad 1	C\$ 125,544.00	C\$ 60,888.84	C\$ 186,432.84
Agente de seguridad 2	C\$ 125,544.00	C\$ 60,888.84	C\$ 186,432.84
Agente de seguridad 3	C\$ 125,544.00	C\$ 60,888.84	C\$ 186,432.84
Agente de seguridad 4	C\$ 125,544.00	C\$ 60,888.84	C\$ 186,432.84
Jefe de finanzas	C\$ 183,696.00	C\$ 89,092.56	C\$ 272,788.56
Auxiliar contable	C\$ 125,544.00	C\$ 60,888.84	C\$ 186,432.84
<b>Total</b>	<b>C\$ 1,439,136.00</b>	<b>C\$ 697,980.96</b>	<b>C\$ 2,137,116.96</b>

*Fuente: Elaboración propia.*



**Apéndice No. 10: Costo de insumos y consumibles de oficina**

El costo de los insumos y consumibles de oficina se obtienen por medio del precio de cada producto más el precio de transporte según sea el caso. Los detalles se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 230: Detalle costo de insumos y consumibles de oficina.*

<b>Insumos y consumibles de oficina</b>			
<b>Insumo/Consumible</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Resma papel	24	C\$ 195.44	C\$ 4,690.62
Torner	12	C\$ 2,232.10	C\$ 26,785.19
Lapicero	12	C\$ 41.28	C\$ 495.36
Lápiz de grafito	12	C\$ 40.92	C\$ 491.04
Borrador	12	C\$ 180.40	C\$ 2,164.80
Corrector	12	C\$ 170.12	C\$ 2,041.44
Tajador	14	C\$ 21.19	C\$ 296.66
Engrapadora	14	C\$ 130.93	C\$ 1,832.99
Grapas	12	C\$ 34.05	C\$ 408.62
Folder	12	C\$ 449.52	C\$ 5,394.28
<b>Total</b>	<b>136</b>	<b>C\$ 3,495.95</b>	<b>C\$ 44,600.99</b>

*Fuente: Elaboración propia.*



**Apéndice No. 11: Costo de productos y herramientas para la administración del personal**

El costo de los materiales y productos utilizados para la administración del personal se obtienen mediante el precio de cada uno de ellos más el costo de transporte. Los detalles se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 231: Detalle costo de productos y herramientas para la administración del personal.*

<b>Productos y herramientas para la administración del personal</b>			
<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Agua	120	C\$ 298.00	C\$ 35,760.00
Basurero	10	C\$ 480.00	C\$ 4,800.00
Pala recolección de basura	6	C\$ 90.00	C\$ 540.00
Escoba	24	C\$ 115.00	C\$ 2,760.00
Lampazo	4	C\$ 150.00	C\$ 600.00
Mecha lampazo	24	C\$ 84.00	C\$ 2,016.00
Guantes limpieza	12	C\$ 99.50	C\$ 1,194.00
Desinfectante	12	C\$ 230.00	C\$ 2,760.00
Ambientador	12	C\$ 105.00	C\$ 1,260.00
Jabón líquido	12	C\$ 128.00	C\$ 1,536.00
Paste para trastes	12	C\$ 39.50	C\$ 474.00
Jabón para trastes	12	C\$ 53.00	C\$ 636.00
Papel toalla	36	C\$ 310.00	C\$ 11,160.00
Papel higiénico	48	C\$ 340.00	C\$ 16,320.00
<b>Total</b>	<b>344</b>	<b>C\$ 2,522.00</b>	<b>C\$ 81,816.00</b>

*Fuente: Elaboración propia.*



**Apéndice No. 12: Costo de equipos de higiene y seguridad industrial**

El costo de los equipos de higiene y seguridad industrial se obtienen mediante el precio de cada producto más el costo de transporte estimado según sea el caso para cada proveedor.

El detalle del costo de los equipos de higiene y seguridad industrial se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 232: Detalle costo de equipos de higiene y seguridad industrial.*

Equipos de higiene y seguridad industrial			
Equipos	Cantidad	Precio unitario	Total
Guantes	8	C\$ 268.22	C\$ 2,145.76
Mascarilla	12	C\$ 316.74	C\$ 3,800.88
Tapones	12	C\$ 478.22	C\$ 5,738.58
Botiquín	2	C\$ 3,590.00	C\$ 7,180.00
Extintores	7	C\$ 4,463.86	C\$ 31,247.02
Señales	58	C\$ 92.00	C\$ 5,336.00
<b>Total</b>	<b>99</b>	<b>C\$ 9,209.04</b>	<b>C\$ 55,448.25</b>

*Fuente: Elaboración propia.*



**Apéndice No. 13: Costo de energía eléctrica administración**

El costo de la energía eléctrica de administración se calcula por medio del consumo energético de los equipos de oficina más el consumo de las luminarias, el valor del kWh se estima en C\$ 6.3401 en noviembre 2019 para el sector industrial según el INE, incluyendo el pago del servicio de alumbrado público. Los detalles se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 233: Detalle costo de energía eléctrica administración.*

Energía eléctrica administración							
Detalle	Cantidad	Consumo (kWh)	Tiempo de operación (hrs/día)	Costo (C\$/kWh)	Total/día	Total/año	Clasificación
Teléfono fijo	6	0.001	8	C\$ 6.34	C\$ 0.30	C\$ 79.12	Directa
Computadora de escritorio	7	0.15	8	C\$ 6.34	C\$ 53.26	C\$ 13,846.78	Directa
Impresora	2	0.06	8	C\$ 6.34	C\$ 6.09	C\$ 1,582.49	Directa
Dispensador de agua	2	0.27	9	C\$ 6.34	C\$ 30.81	C\$ 8,011.35	Indirecta
Aire acondicionado	7	1.7	9	C\$ 6.34	C\$ 679.02	C\$ 176,546.42	Indirecta
Lámpara	26	0.025	9	C\$ 6.34	C\$ 37.09	C\$ 9,643.29	Indirecta
<b>Total</b>					<b>C\$ 806.57</b>	<b>C\$ 209,709.46</b>	<b>General</b>

*Fuente: Elaboración propia.*



**Apéndice No. 14: Costo de agua administración**

El costo de consumo de agua se calcula por medio del consumo del personal, la limpieza y los baños, para cada metro cúbico se utiliza un precio de C\$ 32.6231 registrado en noviembre 2019 para el sector industrial según ENACAL. Los detalles se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 234: Detalle costo de agua administración.*

Agua administración					
Detalle	Consumo (lts/día)	m3/día	Costo (C\$/m3)	Total/día	Total/año
Agua para el personal	1,720	1.72	C\$ 32.62	C\$ 56.11	C\$ 14,589.05
Limpieza	2,000	2	C\$ 32.62	C\$ 65.25	C\$ 16,964.01
Baños	2,500	2.5	C\$ 32.62	C\$ 81.56	C\$ 21,205.02
<b>Total</b>	<b>6220</b>	<b>6.22</b>	<b>C\$ 97.87</b>	<b>C\$ 202.92</b>	<b>C\$ 52,758.08</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

**Apéndice No. 15: Costo de mantenimiento equipos de oficina**

El costo de mantenimiento de los equipos de oficina se obtiene por medio de la empresa Fogel de Nicaragua. Los detalles se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 235: Detalle costo de mantenimiento equipos de oficina.*

Mantenimiento equipos de oficina			
Detalle	Cantidad	Precio unitario	Total
Mantenimiento aire acondicionado	7	C\$ 5,738.04	C\$ 40,166.31
Mantenimiento dispensador de agua	2	C\$ 5,062.98	C\$ 10,125.96
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>C\$ 10,801.02</b>	<b>C\$ 50,292.27</b>

*Fuente: Elaboración propia.*



**Apéndice No. 16: Costo de publicidad**

Los costos de publicidad se obtienen por medio del precio de los artículos utilizados para la publicidad del producto. Los detalles se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 236: Detalle costo publicidad.*

Publicidad			
Detalle	Cantidad	Precio unitario	Total
Mantas publicitarias	80	C\$ 920.00	C\$ 73,600.00
Volantes	5,000	C\$ 0.58	C\$ 2,875.00
<b>Total</b>	<b>5,080</b>	<b>C\$ 920.58</b>	<b>C\$ 76,475.00</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

**Apéndice No. 17: Salario personal de ventas**

El salario del personal de ventas se obtiene por medio del salario de cada trabajador más los gastos acumulados. Los detalles se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 237: Detalle salario personal de ventas.*

Personal de ventas			
Puesto	Salario/año	Gastos/año	Total
Jefe de ventas	C\$ 183,696.00	C\$ 89,092.56	C\$ 272,788.56
Conductor	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
Auxiliar de entrega	C\$ 67,392.00	C\$ 32,685.12	C\$ 100,077.12
<b>Total</b>	<b>C\$ 318,480.00</b>	<b>C\$ 154,462.80</b>	<b>C\$ 472,942.80</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

**Apéndice No. 18: Costo de distribución**

Los costos de distribución se obtienen por el consumo de combustible utilizado en la distribución del producto. Los detalles se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla No. 238: Detalle costo de distribución.*

Distribución del producto				
Detalle	Consumo (lts/mes)	Precio unitario	Total/mes	Total/año
Combustible	700	C\$ 30.40	C\$ 21,280.00	C\$ 255,360.00

*Fuente: Elaboración propia.*



**Apéndice No. 19: Análisis de sensibilidad sin financiamiento**

El escenario 1 contempla la disminución de los ingresos en 7.42%, los detalles se muestran a continuación:

*Tabla No. 239: FNE sin financiamiento escenario 1.*

Flujo Neto de Efectivo sin financiamiento escenario 1						
Año	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos totales</b>		<b>C\$ 20,904,026.72</b>	<b>C\$ 22,723,188.68</b>	<b>C\$ 24,689,433.05</b>	<b>C\$ 26,839,878.28</b>	<b>C\$ 29,211,165.32</b>
Costos de producción		C\$ 13,857,457.64	C\$ 15,027,535.98	C\$ 16,310,323.87	C\$ 17,711,877.44	C\$ 19,259,188.56
Gastos administrativos		C\$ 2,706,548.92	C\$ 2,977,893.19	C\$ 3,252,168.13	C\$ 3,553,514.51	C\$ 3,884,675.76
Gastos de ventas		C\$ 804,777.80	C\$ 874,864.54	C\$ 951,519.21	C\$ 1,035,385.99	C\$ 1,127,173.89
Gastos financieros						
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
<b>Utilidad antes de IR</b>		<b>C\$ 2,969,628.27</b>	<b>C\$ 3,277,280.88</b>	<b>C\$ 3,606,433.07</b>	<b>C\$ 3,970,111.57</b>	<b>C\$ 4,363,737.77</b>
IR (30%)		C\$ 890,888.48	C\$ 983,184.26	C\$ 1,081,929.92	C\$ 1,191,033.47	C\$ 1,309,121.33
<b>Utilidad después de IR</b>		<b>C\$ 2,078,739.79</b>	<b>C\$ 2,294,096.62</b>	<b>C\$ 2,524,503.15</b>	<b>C\$ 2,779,078.10</b>	<b>C\$ 3,054,616.44</b>
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
Pago a principal						
Recuperación de activo						C\$ 674,811.57
Inversión	C\$ 8,901,831.64		C\$ 115,880.62		C\$ 130,894.59	
Préstamo						
<b>FNE</b>	<b>-C\$ 8,901,831.64</b>	<b>C\$ 2,644,353.89</b>	<b>C\$ 2,743,830.09</b>	<b>C\$ 3,093,491.92</b>	<b>C\$ 3,217,172.28</b>	<b>C\$ 4,305,817.35</b>
<b>VPN: C\$ 0.00</b>						
<b>TIR: 21.30%</b>						
<b>RBC: 1.00</b>						

Fuente: Elaboración propia.



El escenario 2 contempla la disminución de los ingresos en 3.71%, los detalles se muestran a continuación:

Tabla No. 240: FNE sin financiamiento escenario 2.

Flujo Neto de Efectivo sin financiamiento escenario 2						
Año	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos totales</b>		<b>C\$ 21,741,723.19</b>	<b>C\$ 23,633,785.25</b>	<b>C\$ 25,678,823.81</b>	<b>C\$ 27,915,444.80</b>	<b>C\$ 30,381,757.50</b>
Costos de producción		C\$ 13,857,457.64	C\$ 15,027,535.98	C\$ 16,310,323.87	C\$ 17,711,877.44	C\$ 19,259,188.56
Gastos administrativos		C\$ 2,706,548.92	C\$ 2,977,893.19	C\$ 3,252,168.13	C\$ 3,553,514.51	C\$ 3,884,675.76
Gastos de ventas		C\$ 804,777.80	C\$ 874,864.54	C\$ 951,519.21	C\$ 1,035,385.99	C\$ 1,127,173.89
Gastos financieros						
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
<b>Utilidad antes de IR</b>		<b>C\$ 3,807,324.74</b>	<b>C\$ 4,187,877.45</b>	<b>C\$ 4,595,823.83</b>	<b>C\$ 5,045,678.09</b>	<b>C\$ 5,534,329.95</b>
IR (30%)		C\$ 1,142,197.42	C\$ 1,256,363.23	C\$ 1,378,747.15	C\$ 1,513,703.43	C\$ 1,660,298.98
<b>Utilidad después de IR</b>		<b>C\$ 2,665,127.32</b>	<b>C\$ 2,931,514.21</b>	<b>C\$ 3,217,076.68</b>	<b>C\$ 3,531,974.66</b>	<b>C\$ 3,874,030.96</b>
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
Pago a principal						
Recuperación de activo						C\$ 674,811.57
Inversión	C\$ 8,901,831.64		C\$ 115,880.62		C\$ 130,894.59	
Préstamo						
<b>FNE</b>	<b>-C\$ 8,901,831.64</b>	<b>C\$ 3,230,741.42</b>	<b>C\$ 3,381,247.69</b>	<b>C\$ 3,786,065.45</b>	<b>C\$ 3,970,068.84</b>	<b>C\$ 5,125,231.87</b>
<b>VPN: C\$ 1,621,138.71</b>						
<b>TIR: 30.42%</b>						
<b>RBC: 1.06</b>						

Fuente: Elaboración propia.



El escenario 3 contempla la disminución de los ingresos en 11.13%, los detalles se muestran a continuación:

Tabla No. 241: FNE sin financiamiento escenario 3.

Flujo Neto de Efectivo sin financiamiento escenario 3						
Año	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos totales</b>		<b>C\$ 20,066,330.25</b>	<b>C\$ 21,812,592.12</b>	<b>C\$ 23,700,042.29</b>	<b>C\$ 25,764,311.76</b>	<b>C\$ 28,040,573.15</b>
Costos de producción		C\$ 13,857,457.64	C\$ 15,027,535.98	C\$ 16,310,323.87	C\$ 17,711,877.44	C\$ 19,259,188.56
Gastos administrativos		C\$ 2,706,548.92	C\$ 2,977,893.19	C\$ 3,252,168.13	C\$ 3,553,514.51	C\$ 3,884,675.76
Gastos de ventas		C\$ 804,777.80	C\$ 874,864.54	C\$ 951,519.21	C\$ 1,035,385.99	C\$ 1,127,173.89
Gastos financieros						
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
<b>Utilidad antes de IR</b>		<b>C\$ 2,131,931.80</b>	<b>C\$ 2,366,684.32</b>	<b>C\$ 2,617,042.30</b>	<b>C\$ 2,894,545.05</b>	<b>C\$ 3,193,145.60</b>
IR (30%)		C\$ 639,579.54	C\$ 710,005.30	C\$ 785,112.69	C\$ 868,363.51	C\$ 957,943.68
<b>Utilidad después de IR</b>		<b>C\$ 1,492,352.26</b>	<b>C\$ 1,656,679.02</b>	<b>C\$ 1,831,929.61</b>	<b>C\$ 2,026,181.53</b>	<b>C\$ 2,235,201.92</b>
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
Pago a principal						
Recuperación de activo						C\$ 674,811.57
Inversión	C\$ 8,901,831.64		C\$ 115,880.62		C\$ 130,894.59	
Préstamo						
<b>FNE</b>	<b>-C\$ 8,901,831.64</b>	<b>C\$ 2,057,966.36</b>	<b>C\$ 2,106,412.50</b>	<b>C\$ 2,400,918.39</b>	<b>C\$ 2,464,275.71</b>	<b>C\$ 3,486,402.83</b>
<b>VPN: -C\$ 1,617,907.97</b>						
<b>TIR: 11.45%</b>						
<b>RBC: 0.97</b>						

Fuente: Elaboración propia.



El escenario 4 contempla el aumento en los costos en 9.65%, los detalles se muestran a continuación:

Tabla No. 242: FNE sin financiamiento escenario 4.

Flujo Neto de Efectivo sin financiamiento escenario 4						
Año	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos totales</b>		<b>C\$ 22,579,419.66</b>	<b>C\$ 24,544,381.82</b>	<b>C\$ 26,668,214.57</b>	<b>C\$ 28,991,011.32</b>	<b>C\$ 31,552,349.67</b>
Costos de producción		C\$ 15,194,702.30	C\$ 16,477,693.21	C\$ 17,884,270.12	C\$ 19,421,073.61	C\$ 21,117,700.26
Gastos administrativos		C\$ 2,967,730.89	C\$ 3,265,259.88	C\$ 3,566,002.36	C\$ 3,896,428.65	C\$ 4,259,546.97
Gastos de ventas		C\$ 882,438.86	C\$ 959,288.96	C\$ 1,043,340.81	C\$ 1,135,300.74	C\$ 1,235,946.17
Gastos financieros						
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
<b>Utilidad antes de IR</b>		<b>C\$ 2,968,933.52</b>	<b>C\$ 3,276,525.67</b>	<b>C\$ 3,605,612.51</b>	<b>C\$ 3,969,219.53</b>	<b>C\$ 4,362,766.93</b>
IR (30%)		C\$ 890,680.06	C\$ 982,957.70	C\$ 1,081,683.75	C\$ 1,190,765.86	C\$ 1,308,830.08
<b>Utilidad después de IR</b>		<b>C\$ 2,078,253.46</b>	<b>C\$ 2,293,567.97</b>	<b>C\$ 2,523,928.75</b>	<b>C\$ 2,778,453.67</b>	<b>C\$ 3,053,936.85</b>
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
Pago a principal						
Recuperación de activo						C\$ 674,811.57
Inversión	C\$ 8,901,831.64		C\$ 115,880.62		C\$ 130,894.59	
Préstamo						
<b>FNE</b>	<b>-C\$ 8,901,831.64</b>	<b>C\$ 2,643,867.56</b>	<b>C\$ 2,743,301.44</b>	<b>C\$ 3,092,917.53</b>	<b>C\$ 3,216,547.86</b>	<b>C\$ 4,305,137.76</b>
<b>VPN: C\$ 0.00</b>						
<b>TIR: 21.30%</b>						
<b>RBC: 1.00</b>						

Fuente: Elaboración propia.



El escenario 5 contempla el aumento en los costos en 4.83%, los detalles se muestran a continuación:

Tabla No. 243: FNE sin financiamiento escenario 5.

Flujo Neto de Efectivo sin financiamiento escenario 5						
Año	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos totales</b>		<b>C\$ 22,579,419.66</b>	<b>C\$ 24,544,381.82</b>	<b>C\$ 26,668,214.57</b>	<b>C\$ 28,991,011.32</b>	<b>C\$ 31,552,349.67</b>
Costos de producción		C\$ 14,526,772.84	C\$ 15,753,365.97	C\$ 17,098,112.51	C\$ 18,567,361.12	C\$ 20,189,407.37
Gastos administrativos		C\$ 2,837,275.23	C\$ 3,121,725.43	C\$ 3,409,247.85	C\$ 3,725,149.26	C\$ 4,072,305.60
Gastos de ventas		C\$ 843,648.57	C\$ 917,120.49	C\$ 997,477.59	C\$ 1,085,395.14	C\$ 1,181,616.39
Gastos financieros						
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
<b>Utilidad antes de IR</b>		<b>C\$ 3,806,108.92</b>	<b>C\$ 4,186,555.83</b>	<b>C\$ 4,594,387.85</b>	<b>C\$ 5,044,117.03</b>	<b>C\$ 5,532,630.97</b>
IR (30%)		C\$ 1,141,832.68	C\$ 1,255,966.75	C\$ 1,378,316.35	C\$ 1,513,235.11	C\$ 1,659,789.29
<b>Utilidad después de IR</b>		<b>C\$ 2,664,276.25</b>	<b>C\$ 2,930,589.08</b>	<b>C\$ 3,216,071.49</b>	<b>C\$ 3,530,881.92</b>	<b>C\$ 3,872,841.68</b>
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
Pago a principal						
Recuperación de activo						C\$ 674,811.57
Inversión	C\$ 8,901,831.64		C\$ 115,880.62		C\$ 130,894.59	
Préstamo						
<b>FNE</b>	<b>-C\$ 8,901,831.64</b>	<b>C\$ 3,229,890.34</b>	<b>C\$ 3,380,322.55</b>	<b>C\$ 3,785,060.27</b>	<b>C\$ 3,968,976.10</b>	<b>C\$ 5,124,042.59</b>
<b>VPN: C\$ 1,618,788.17</b>						
<b>TIR: 30.41%</b>						
<b>RBC: 1.06</b>						

Fuente: Elaboración propia.



El escenario 6 contempla el aumento en los costos en 14.48%, los detalles se muestran a continuación:

Tabla No. 244: FNE sin financiamiento escenario 6.

Flujo Neto de Efectivo sin financiamiento escenario 6						
Año	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos totales</b>		<b>C\$ 22,579,419.66</b>	<b>C\$ 24,544,381.82</b>	<b>C\$ 26,668,214.57</b>	<b>C\$ 28,991,011.32</b>	<b>C\$ 31,552,349.67</b>
Costos de producción		C\$ 15,864,017.50	C\$ 17,203,523.19	C\$ 18,672,058.76	C\$ 20,276,557.29	C\$ 22,047,919.07
Gastos administrativos		C\$ 3,098,457.20	C\$ 3,409,092.12	C\$ 3,723,082.08	C\$ 4,068,063.41	C\$ 4,447,176.81
Gastos de ventas		C\$ 921,309.63	C\$ 1,001,544.92	C\$ 1,089,299.19	C\$ 1,185,309.89	C\$ 1,290,388.67
Gastos financieros						
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
<b>Utilidad antes de IR</b>		<b>C\$ 2,130,021.23</b>	<b>C\$ 2,364,607.49</b>	<b>C\$ 2,614,785.76</b>	<b>C\$ 2,892,091.96</b>	<b>C\$ 3,190,475.79</b>
IR (30%)		C\$ 639,006.37	C\$ 709,382.25	C\$ 784,435.73	C\$ 867,627.59	C\$ 957,142.74
<b>Utilidad después de IR</b>		<b>C\$ 1,491,014.86</b>	<b>C\$ 1,655,225.24</b>	<b>C\$ 1,830,350.03</b>	<b>C\$ 2,024,464.37</b>	<b>C\$ 2,233,333.05</b>
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
Pago a principal						
Recuperación de activo						C\$ 674,811.57
Inversión	C\$ 8,901,831.64		C\$ 115,880.62		C\$ 130,894.59	
Préstamo						
<b>FNE</b>	<b>-C\$ 8,901,831.64</b>	<b>C\$ 2,056,628.96</b>	<b>C\$ 2,104,958.71</b>	<b>C\$ 2,399,338.81</b>	<b>C\$ 2,462,558.55</b>	<b>C\$ 3,484,533.96</b>
<b>VPN: -C\$ 1,621,602.68</b>						
<b>TIR: 11.43%</b>						
<b>RBC: 0.97</b>						

Fuente: Elaboración propia.



**Apéndice No. 20: Análisis RBC con financiamiento**

El escenario 1 contempla la disminución de los ingresos en 8.35%, los detalles se muestran a continuación:

*Tabla No. 245: FNE con financiamiento escenario 1.*

Flujo Neto de Efectivo con financiamiento escenario 1						
Año	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos totales</b>		<b>C\$ 20,694,038.12</b>	<b>C\$ 22,494,925.93</b>	<b>C\$ 24,441,418.66</b>	<b>C\$ 26,570,261.88</b>	<b>C\$ 28,917,728.47</b>
Costos de producción		C\$ 13,857,457.64	C\$ 15,027,535.98	C\$ 16,310,323.87	C\$ 17,711,877.44	C\$ 19,259,188.56
Gastos administrativos		C\$ 2,706,548.92	C\$ 2,977,893.19	C\$ 3,252,168.13	C\$ 3,553,514.51	C\$ 3,884,675.76
Gastos de ventas		C\$ 804,777.80	C\$ 874,864.54	C\$ 951,519.21	C\$ 1,035,385.99	C\$ 1,127,173.89
Gastos financieros		C\$ 357,243.87	C\$ 307,309.09	C\$ 248,386.05	C\$ 178,856.87	C\$ 96,812.44
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
<b>Utilidad antes de IR</b>		<b>C\$ 2,402,395.80</b>	<b>C\$ 2,741,709.04</b>	<b>C\$ 3,110,032.62</b>	<b>C\$ 3,521,638.29</b>	<b>C\$ 3,973,488.49</b>
IR (30%)		C\$ 720,718.74	C\$ 822,512.71	C\$ 933,009.78	C\$ 1,056,491.49	C\$ 1,192,046.55
<b>Utilidad después de IR</b>		<b>C\$ 1,681,677.06</b>	<b>C\$ 1,919,196.33</b>	<b>C\$ 2,177,022.83</b>	<b>C\$ 2,465,146.80</b>	<b>C\$ 2,781,441.94</b>
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
Pago a principal		C\$ 277,415.43	C\$ 327,350.20	C\$ 386,273.24	C\$ 455,802.42	C\$ 537,846.86
Recuperación de activo						C\$ 674,811.57
Inversión	C\$ 8,901,831.64		C\$ 115,880.62		C\$ 130,894.59	
Préstamo	C\$ 1,984,688.16					
<b>FNE</b>	<b>-C\$ 6,917,143.48</b>	<b>C\$ 1,969,875.73</b>	<b>C\$ 2,041,579.60</b>	<b>C\$ 2,359,738.37</b>	<b>C\$ 2,447,438.56</b>	<b>C\$ 3,494,795.99</b>
<b>VPN: C\$ 0.00</b>						
<b>TIR: 20.54%</b>						
<b>RBC: 1.00</b>						

*Fuente: Elaboración propia.*



El escenario 2 contempla la disminución de los ingresos en 4.18%, los detalles se muestran a continuación:

Tabla No. 246: FNE con financiamiento escenario 2.

Flujo Neto de Efectivo con financiamiento escenario 2						
Año	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos totales</b>		<b>C\$ 21,635,599.92</b>	<b>C\$ 23,518,426.66</b>	<b>C\$ 25,553,483.21</b>	<b>C\$ 27,779,187.05</b>	<b>C\$ 30,233,461.45</b>
Costos de producción		C\$ 13,857,457.64	C\$ 15,027,535.98	C\$ 16,310,323.87	C\$ 17,711,877.44	C\$ 19,259,188.56
Gastos administrativos		C\$ 2,706,548.92	C\$ 2,977,893.19	C\$ 3,252,168.13	C\$ 3,553,514.51	C\$ 3,884,675.76
Gastos de ventas		C\$ 804,777.80	C\$ 874,864.54	C\$ 951,519.21	C\$ 1,035,385.99	C\$ 1,127,173.89
Gastos financieros		C\$ 357,243.87	C\$ 307,309.09	C\$ 248,386.05	C\$ 178,856.87	C\$ 96,812.44
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
<b>Utilidad antes de IR</b>		<b>C\$ 3,343,957.60</b>	<b>C\$ 3,765,209.76</b>	<b>C\$ 4,222,097.16</b>	<b>C\$ 4,730,563.46</b>	<b>C\$ 5,289,221.47</b>
IR (30%)		C\$ 1,003,187.28	C\$ 1,129,562.93	C\$ 1,266,629.15	C\$ 1,419,169.04	C\$ 1,586,766.44
<b>Utilidad después de IR</b>		<b>C\$ 2,340,770.32</b>	<b>C\$ 2,635,646.83</b>	<b>C\$ 2,955,468.01</b>	<b>C\$ 3,311,394.42</b>	<b>C\$ 3,702,455.03</b>
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
Pago a principal		C\$ 277,415.43	C\$ 327,350.20	C\$ 386,273.24	C\$ 455,802.42	C\$ 537,846.86
Recuperación de activo						C\$ 674,811.57
Inversión	C\$ 8,901,831.64		C\$ 115,880.62		C\$ 130,894.59	
Préstamo	C\$ 1,984,688.16					
<b>FNE</b>	<b>-C\$ 6,917,143.48</b>	<b>C\$ 2,628,968.99</b>	<b>C\$ 2,758,030.10</b>	<b>C\$ 3,138,183.55</b>	<b>C\$ 3,293,686.18</b>	<b>C\$ 4,415,809.08</b>
<b>VPN: C\$ 1,865,693.81</b>						
<b>TIR: 33.48%</b>						
<b>RBC: 1.07</b>						

Fuente: Elaboración propia.



El escenario 3 contempla la disminución de los ingresos en 12.53%, los detalles se muestran a continuación:

Tabla No. 247: FNE con financiamiento escenario 3.

Flujo Neto de Efectivo con financiamiento escenario 3						
Año	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos totales</b>		<b>C\$ 19,750,218.38</b>	<b>C\$ 21,468,970.77</b>	<b>C\$ 23,326,687.29</b>	<b>C\$ 25,358,437.60</b>	<b>C\$ 27,598,840.26</b>
Costos de producción		C\$ 13,857,457.64	C\$ 15,027,535.98	C\$ 16,310,323.87	C\$ 17,711,877.44	C\$ 19,259,188.56
Gastos administrativos		C\$ 2,706,548.92	C\$ 2,977,893.19	C\$ 3,252,168.13	C\$ 3,553,514.51	C\$ 3,884,675.76
Gastos de ventas		C\$ 804,777.80	C\$ 874,864.54	C\$ 951,519.21	C\$ 1,035,385.99	C\$ 1,127,173.89
Gastos financieros		C\$ 357,243.87	C\$ 307,309.09	C\$ 248,386.05	C\$ 178,856.87	C\$ 96,812.44
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
<b>Utilidad antes de IR</b>		<b>C\$ 1,458,576.06</b>	<b>C\$ 1,715,753.88</b>	<b>C\$ 1,995,301.25</b>	<b>C\$ 2,309,814.02</b>	<b>C\$ 2,654,600.27</b>
IR (30%)		C\$ 437,572.82	C\$ 514,726.16	C\$ 598,590.37	C\$ 692,944.20	C\$ 796,380.08
<b>Utilidad después de IR</b>		<b>C\$ 1,021,003.24</b>	<b>C\$ 1,201,027.72</b>	<b>C\$ 1,396,710.87</b>	<b>C\$ 1,616,869.81</b>	<b>C\$ 1,858,220.19</b>
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
Pago a principal		C\$ 277,415.43	C\$ 327,350.20	C\$ 386,273.24	C\$ 455,802.42	C\$ 537,846.86
Recuperación de activo						C\$ 674,811.57
Inversión	C\$ 8,901,831.64		C\$ 115,880.62		C\$ 130,894.59	
Préstamo	C\$ 1,984,688.16					
<b>FNE</b>	<b>-C\$ 6,917,143.48</b>	<b>C\$ 1,309,201.91</b>	<b>C\$ 1,323,410.99</b>	<b>C\$ 1,579,426.41</b>	<b>C\$ 1,599,161.57</b>	<b>C\$ 2,571,574.24</b>
<b>VPN: -C\$ 1,867,035.24</b>						
<b>TIR: 6.05%</b>						
<b>RBC: 0.98</b>						

Fuente: Elaboración propia.



El escenario 4 contempla el aumento en los costos en 10.86%, los detalles se muestran a continuación:

Tabla No. 248: FNE con financiamiento escenario 4.

Flujo Neto de Efectivo con financiamiento escenario 4						
Año	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos totales</b>		<b>C\$ 22,579,419.66</b>	<b>C\$ 24,544,381.82</b>	<b>C\$ 26,668,214.57</b>	<b>C\$ 28,991,011.32</b>	<b>C\$ 31,552,349.67</b>
Costos de producción		C\$ 15,362,377.54	C\$ 16,659,526.39	C\$ 18,081,625.04	C\$ 19,635,387.33	C\$ 21,350,736.44
Gastos administrativos		C\$ 3,000,480.13	C\$ 3,301,292.39	C\$ 3,605,353.59	C\$ 3,939,426.18	C\$ 4,306,551.54
Gastos de ventas		C\$ 892,176.67	C\$ 969,874.82	C\$ 1,054,854.20	C\$ 1,147,828.91	C\$ 1,249,584.97
Gastos financieros		C\$ 357,243.87	C\$ 307,309.09	C\$ 248,386.05	C\$ 178,856.87	C\$ 96,812.44
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
<b>Utilidad antes de IR</b>		<b>C\$ 2,401,527.36</b>	<b>C\$ 2,740,765.03</b>	<b>C\$ 3,109,006.91</b>	<b>C\$ 3,520,523.25</b>	<b>C\$ 3,972,274.94</b>
IR (30%)		C\$ 720,458.21	C\$ 822,229.51	C\$ 932,702.07	C\$ 1,056,156.97	C\$ 1,191,682.48
<b>Utilidad después de IR</b>		<b>C\$ 1,681,069.15</b>	<b>C\$ 1,918,535.52</b>	<b>C\$ 2,176,304.84</b>	<b>C\$ 2,464,366.27</b>	<b>C\$ 2,780,592.45</b>
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
Pago a principal		C\$ 277,415.43	C\$ 327,350.20	C\$ 386,273.24	C\$ 455,802.42	C\$ 537,846.86
Recuperación de activo						C\$ 674,811.57
Inversión	C\$ 8,901,831.64		C\$ 115,880.62		C\$ 130,894.59	
Préstamo	C\$ 1,984,688.16					
<b>FNE</b>	<b>-C\$ 6,917,143.48</b>	<b>C\$ 1,969,267.82</b>	<b>C\$ 2,040,918.79</b>	<b>C\$ 2,359,020.38</b>	<b>C\$ 2,446,658.03</b>	<b>C\$ 3,493,946.50</b>
<b>VPN: C\$ 0.00</b>						
<b>TIR: 20.54%</b>						
<b>RBC: 1.00</b>						

Fuente: Elaboración propia.



El escenario 5 contempla el aumento en los costos en 5.43%, los detalles se muestran a continuación:

Tabla No. 249: FNE con financiamiento escenario 5.

Flujo Neto de Efectivo con financiamiento escenario 5						
Año	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos totales</b>		<b>C\$ 22,579,419.66</b>	<b>C\$ 24,544,381.82</b>	<b>C\$ 26,668,214.57</b>	<b>C\$ 28,991,011.32</b>	<b>C\$ 31,552,349.67</b>
Costos de producción		C\$ 14,609,917.59	C\$ 15,843,531.19	C\$ 17,195,974.45	C\$ 18,673,632.39	C\$ 20,304,962.50
Gastos administrativos		C\$ 2,853,514.52	C\$ 3,139,592.79	C\$ 3,428,760.86	C\$ 3,746,470.34	C\$ 4,095,613.65
Gastos de ventas		C\$ 848,477.23	C\$ 922,369.68	C\$ 1,003,186.70	C\$ 1,091,607.45	C\$ 1,188,379.43
Gastos financieros		C\$ 357,243.87	C\$ 307,309.09	C\$ 248,386.05	C\$ 178,856.87	C\$ 96,812.44
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
<b>Utilidad antes de IR</b>		<b>C\$ 3,344,652.35</b>	<b>C\$ 3,765,964.97</b>	<b>C\$ 4,222,917.72</b>	<b>C\$ 4,731,455.49</b>	<b>C\$ 5,290,192.31</b>
IR (30%)		C\$ 1,003,395.70	C\$ 1,129,789.49	C\$ 1,266,875.32	C\$ 1,419,436.65	C\$ 1,587,057.69
<b>Utilidad después de IR</b>		<b>C\$ 2,341,256.64</b>	<b>C\$ 2,636,175.48</b>	<b>C\$ 2,956,042.41</b>	<b>C\$ 3,312,018.84</b>	<b>C\$ 3,703,134.62</b>
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
Pago a principal		C\$ 277,415.43	C\$ 327,350.20	C\$ 386,273.24	C\$ 455,802.42	C\$ 537,846.86
Recuperación de activo						C\$ 674,811.57
Inversión	C\$ 8,901,831.64		C\$ 115,880.62		C\$ 130,894.59	
Préstamo	C\$ 1,984,688.16					
<b>FNE</b>	<b>-C\$ 6,917,143.48</b>	<b>C\$ 2,629,455.31</b>	<b>C\$ 2,758,558.75</b>	<b>C\$ 3,138,757.94</b>	<b>C\$ 3,294,310.60</b>	<b>C\$ 4,416,488.67</b>
<b>VPN: C\$ 1,867,069.30</b>						
<b>TIR: 33.49%</b>						
<b>RBC: 1.07</b>						

Fuente: Elaboración propia.



El escenario 6 contempla el aumento en los costos en 16.29%, los detalles se muestran a continuación:

Tabla No. 250: FNE con financiamiento escenario 6.

Flujo Neto de Efectivo con financiamiento escenario 6						
Año	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos totales</b>		<b>C\$ 22,579,419.66</b>	<b>C\$ 24,544,381.82</b>	<b>C\$ 26,668,214.57</b>	<b>C\$ 28,991,011.32</b>	<b>C\$ 31,552,349.67</b>
Costos de producción		C\$ 16,114,837.49	C\$ 17,475,521.59	C\$ 18,967,275.63	C\$ 20,597,142.28	C\$ 22,396,510.38
Gastos administrativos		C\$ 3,147,445.74	C\$ 3,462,991.99	C\$ 3,781,946.32	C\$ 4,132,382.02	C\$ 4,517,489.44
Gastos de ventas		C\$ 935,876.10	C\$ 1,017,379.97	C\$ 1,106,521.69	C\$ 1,204,050.37	C\$ 1,310,790.51
Gastos financieros		C\$ 357,243.87	C\$ 307,309.09	C\$ 248,386.05	C\$ 178,856.87	C\$ 96,812.44
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
<b>Utilidad antes de IR</b>		<b>C\$ 1,458,402.37</b>	<b>C\$ 1,715,565.08</b>	<b>C\$ 1,995,096.11</b>	<b>C\$ 2,309,591.01</b>	<b>C\$ 2,654,357.56</b>
IR (30%)		C\$ 437,520.71	C\$ 514,669.52	C\$ 598,528.83	C\$ 692,877.30	C\$ 796,307.27
<b>Utilidad después de IR</b>		<b>C\$ 1,020,881.66</b>	<b>C\$ 1,200,895.55</b>	<b>C\$ 1,396,567.27</b>	<b>C\$ 1,616,713.71</b>	<b>C\$ 1,858,050.29</b>
Depreciación		C\$ 543,507.08	C\$ 543,507.08	C\$ 546,881.76	C\$ 546,881.76	C\$ 554,282.33
Amortización		C\$ 22,107.02				
Pago a principal		C\$ 277,415.43	C\$ 327,350.20	C\$ 386,273.24	C\$ 455,802.42	C\$ 537,846.86
Recuperación de activo						C\$ 674,811.57
Inversión	C\$ 8,901,831.64		C\$ 115,880.62		C\$ 130,894.59	
Préstamo	C\$ 1,984,688.16					
<b>FNE</b>	<b>-C\$ 6,917,143.48</b>	<b>C\$ 1,309,080.33</b>	<b>C\$ 1,323,278.82</b>	<b>C\$ 1,579,282.81</b>	<b>C\$ 1,599,005.46</b>	<b>C\$ 2,571,404.34</b>
<b>VPN: -C\$ 1,867,379.11</b>						
<b>TIR: 6.05%</b>						
<b>RBC: 0.98</b>						

Fuente: Elaboración propia.





## Anexo No. 2: Hoja de inscripción comerciante

Figura No. 129: Hoja de inscripción comerciante.

 **Registro Público de la Propiedad Inmueble y Mercantil de Managua**  
Sistema de Folio Personal - Registro Mercantil  
HOJA DE INSCRIPCIÓN

**No Unico:** MG00-00-000000

**Detalle**

**Tipo Sociedad:** Sociedad Anónima      **Duración:** 99 AÑOS

**Razón Social:** \_\_\_\_\_

**Domicilio:** Managua.

**Capital Social:** C\$ 100.000,00      **Nombre Comercial:** \_\_\_\_\_

**Abreviación:** \_\_\_\_\_      **Departamento:** MANAGUA

\_\_\_\_\_      **Estado:** Activo

**Objeto Social:** La Sociedad se dedicará a la importación, exportación y comercialización de productos de metal y/o metalizado así como también de mercadería en general. También podrá dedicarse a importación y exportación de productos agrícolas y ganadería... y lo demás establecido en la cláusula tercera del pacto social.

**Acto Jurídico:** CONSTITUCION COMO COMERCIANTE Y SELLADO DE LIBROS

**Inscripción:** La presente solicitud de inscripción como comerciante cumple con los requisitos establecido en el artículo 158 de la Ley 698.-

**Libros Presentados**

Tipo Libro	Cantidad Hojas	No Razón
1 Libro Diario	100	1
2 Libro de Acciones	50	1
3 Libro Mayor	100	1
4 Libro de Actas	100	1

Que el documento de **CONSTITUCION COMO COMERCIANTE Y SELLADO DE LIBROS** fue presentado a esta oficina para su Inscripción a las **once y diez y ocho Minutos de la mañana**, del día **veinticinco de septiembre del año dos mil catorce**, según asiento de presentación número:0606040, del Libro Diario e inscrita bajo el número Único del Folio Personal: **MG00-00-000000** del **REGISTRO PUBLICO DE LA PROPIEDAD INMUEBLE Y MERCANTIL MANAGUA; MANAGUA veintinueve de septiembre del año dos mil catorce.**



Firma y Sello del Registrador  
**ROSA ARGENTINA ORTEGA CESPEDES**  
REGISTRADOR PUBLICO AUXILIAR DEL DEPARTAMENTO MERCANTIL DE MANAGUA

**Fuente: Ministerio de Fomento Industria y Comercio (MIFIC).**

## Anexo No. 3: Registro Único del Contribuyente (RUC)

Figura No. 130: Registro Único del Contribuyente (RUC).

REPUBLICA DE NICARAGUA  
DIRECCIÓN GENERAL DE INGRESOS  
CEDULA - RUC

PERSONA JURIDICA  
REGIMEN GENERAL  
3620411740001A-3

NUMERO RUC:  
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:  
NOMBRE COMERCIAL:

Para toda gestión o trámite relacionados con la Dirección General de Ingresos y demás organismos que señalan la ley y el reglamento de organización del RUC y Código Tributario de Nicaragua (Ley No.542) deberá presentar este documento.

22/06/2015 Emisión      22/06/2017 Expiración

DIRECTOR GENERAL  
**DGI**

Fuente: Dirección General de Ingresos (DGI).

## Anexo No. 4: Documento Único de Registro (DUR)

Figura No. 131: Documento Único de Registro (DUR).

GOBIERNO DE RECONSTITUCIÓN y Unidad Nacional  
*¡El Pueblo Participe!*

**DGI**

INSS

ALCALDIA DE MANAGUA  
PARA ESPERITE SOCOR.

**DOCUMENTO UNICO DE REGISTRO (DUR)**

De acuerdo a lo establecido en el Arto.2 del Decreto N° 850, Ley Creadora del Registro Único del Ministerio de Finanzas, Arto 9 del Decreto n° 10-91, Plan de Arbores de Managua y Ley de Seguridad Social y su reglamento, el contribuyente:

Se encuentra debidamente inscrito ante las instituciones de la DGI, Alcaldía(\*) e INSS, con los siguientes códigos institucionales:

DGI, Número RUC:  
Alcaldía, N° Contribuyente:  
INSS, Número PATRONAL:

Número gestión DUR: J0310000225753201408210200076749  
Fecha Emisión: 21/08/2014  
Fecha Vencimiento: 21/08/2016

\* Alcaldía Municipal de: MANAGUA

\* Este documento no requiere firma ni sello.  
\* Debe ser consultado en un lugar visible del establecimiento.

**J0310000225753201408210200076749**

Fuente: Dirección General de Ingresos (DGI).

**Anexo No. 5: Matrícula municipal**

*Figura No. 132: Matrícula municipal.*

ALCALDIA DE MANAGUA  
DIRECCIÓN GENERAL DE RECAUDACIÓN  
CONSTANCIA DE MATRICULA  
COLOCAR EN LUGAR VISIBLE 000005

REGIMEN: \_\_\_\_\_ AÑO: \_\_\_\_\_  
LA DIRECCION GENERAL DE RECAUDACION, HACE CONSTAR QUE EL CONTRIBUYENTE:  
ESTA MATRICULADO CON No. RUC: \_\_\_\_\_ ACTA. FISCAL: \_\_\_\_\_  
DIRECCION: \_\_\_\_\_  
DIRECCION: \_\_\_\_\_ ACTIVIDAD ECONOMICA: \_\_\_\_\_  
R.O.C. No.: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_ F. EMISION CONSTANCIA: \_\_\_\_\_

FIRMA Y SELLO

O y M-RE.03

*Fuente: Alcaldía de Managua (ALMA).*



Anexo No. 6: Cotización construcción

Figura No. 133: Cotización construcción.



Constructora Nicaragüense Asociados, S. A
Carretera a Refinería, Frente a Tropigás, Cuesta el Plomo, Managua, Nicaragua.

coniasa@coniasa.com.ni
22641507/88833377

Sr/a: Mayquel Antonio Velásquez
Correo electrónico: velasquezmartinez10@gmail.com
Teléfono: 81862724

Oferta #22375

Elaborado el 4/11/2019

CONSULTORÍA

Table with 3 columns: #, Detalle, Costo (\$). Rows include construction details for infrastructure areas, plant production, and parking, with a total cost of \$36,172.57.

Nota: Oferta válida por 5 días a partir de la fecha de consulta, el precio puede variar considerablemente sin aviso previo debido al costo de los materiales.

La oferta incluye el precio de la mano de obra necesaria para la construcción.

Elaborado por: Ing. Domingo Picado
Gerente de Proyecto
coordinadorproyecto@coniasa.com

Fuente: Constructora Nicaragüense Asociados S. A (CONIASA).



**Anexo No. 7: Cotización Grupo Sinaí**

*Figura No. 134: Cotización Grupo Sinaí.*



SINAI REPUESTOS S. A.

24/10/2019

Cliente: Mayquel Velasquez Martinez  
 Telefono: 81862724  
 e-mail: velasquezmartinez10@gmail.com

**No. 11235**

**PROFORMA**

Cantidad	Descripción	P/U	Total
1	Cortadora Eastman Blue Streak II (629X)	\$ 1,325.00	\$ 1,325.00
6	Estabilizadores alineado central (17C1-4)	\$ 15.00	\$ 90.00
2	Polea accionadora (30P7-2)	\$ 12.00	\$ 24.00
6	Correas accionadoras (505C3-227)	\$ 7.00	\$ 42.00
6	Zapatas (12C1-35)	\$ 10.00	\$ 60.00
2	Cuchilla 13" (213C1-1)	\$ 40.00	\$ 80.00
2	Afilador de cuchilla (528C1-120)	\$ 33.00	\$ 66.00
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 1,687.00</b>
		<b>IVA (15%)</b>	<b>\$ 253.05</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1,940.05</b>

NOTA: OFERTA VALIDA POR 5 DIAS A PARTIR DE LA FECHA DE ELABORACION.

PRECIO EN DOLARES AMERICANOS.

SINAI REPUESTOS S. A.  
 K 12 ½ Carretera Norte, Zona Franca Industrial Las Mercedes, Modulo 6  
 Rocedes, Managua Nicaragua.  
 Telefono: +5052233-1973  
 e-mail: [info@gruposinai.com](mailto:info@gruposinai.com)  
[www.facebook.com/GrupoSinaí.rs/](http://www.facebook.com/GrupoSinaí.rs/)

**Fuente: Grupo Sinaí.**



## Anexo No. 8: Cotización Binder

Figura No. 135: Cotización Binder.



**COTIZACION**

martes, 22 de octubre de 2019

Consecutivo de cotización

No. EM-020-19N

Señor:  
Mayquel Antonio Velasquez Martínez  
PLANTIDIAB

### Oferta Económica de Importación

Ítem	Descripción	Precio US Dólares
1	Cámara de secado con convección natural ED 115UL. PN: 9010-0336	\$ 1,780.00
2	Dos Bandejas cromadas extras. PN: 6004-0175	\$ 360.00
3	Una Bandeja cromada en promoción PCD19001. PN: 6004-0175	\$ 00.00
	<b>IVA</b>	<b>\$ 406.60</b>
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 2,546.60</b>
4	Servicios de Envío	\$ 455.00
	<b>FLETE Y SEGURO DESDE ALEMANIA</b>	<b>\$ 235.10</b>
	<b>TOTAL CIF PUESTO EN ADUANAS NICARAGUA</b>	<b>\$ 3,236.70</b>
	<b>TRES MIL DOCIENTOS TREINTA Y SEIS DOLARES CON 70/100</b>	

**VIGENCIA DE LA OFERTA:** Mantendremos los precios firmes, definitivos e invariables por un período de 60 días naturales.

**TIEMPO DE ENTREGA DEL EQUIPO:** De 90 a 120 días hábiles después de recibida la orden de compra.

*Fuente: Binder.*



## Anexo No. 9: Cotización Fisuaude

Figura No. 136: Cotización Fisuaude.



PORTALWEB FISAUDE SL  
Polígono I. La Olivilla  
Calle Constitución 124  
28946 Fuenlabrada  
Madrid  
91 632 77 40  
Cif: B32403495

Fecha de factura: lunes 21 octubre, 2019

e-mail: tienda@fisaude.com

### Factura proforma

**Vendido a:**

Mayquel Antonio Velasquez Martinez  
No aporta  
Managua  
28001 - Managua, Nicaragua  
NIF/CIF: 9999999 x

**Enviado a:**

Mayquel Antonio Velasquez Martinez  
No aporta  
Managua  
28001 - Managua, Nicaragua

Factura proforma: 242384

Método de pago: Transferencia Bancaria

Modelo	Producto	Unid	Precio	%IVA	Total Neto
PGLPODOLAB2	Vacuum Podolab 2 - Calor y vacío simultáneo, controlado y progresivo	1	1.999,01	21 %	1.099,01

Base imponible	%IVA	Importe IVA	% RE	Importe RE	Total (excl):
1.999,01	21,00	419,79			1.999,01
					Gastos de envío (excl): 372,50
					Flete y seguro (excl): 180,73
					<b>Total (IVA): 2.972,03€</b>

Factura P

CUENTA BANCO SANTANDER. BIC: BSCHESMMXXX IBAN: ES43 0030 6035 23 0001781271

De acuerdo con lo establecido por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, consiento que estos datos sean incluidos en un fichero del que es titular PORTALWEB FISAUDE SL y puedan ser utilizados para la prestación del servicio solicitado, la gestión fiscal, contable y administrativa de la empresa, y declaro estar informado sobre los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición que podrá ejercitar en el domicilio de PORTALWEB FISAUDE SL en Avenida de la Constitución, 124, Polígono La Olivilla, Fuenlabrada (Madrid).  
Inscrita en el registro mercantil de Ourense, Tomo 801, Libro 0, Insc. 1, Folio 133, Hoja OR-12505

Fuente: Fisuaude.





## Anexo No. 11: Cotización Deshon & Cia

Figura No. 138: Cotización Deshon & Cia.



**Deshon & Cia.**  
Frente Estatua De Montoya  
Managua, Nicaragua  
Tel 2266-7275 / 2266-2144  
Fax 22670679



Fecha: 21/11/2019	Cotización	No.26239
<b>Atencion:</b> Mayquel Velásquez Martínez		
<b>Telefono:</b>	<b>Celular:</b> 81862724	<b>E mail:</b> velasquezmartinez10@gmail.com
Sus Manos: Estimado(a) Sr(a): Muchas gracias por su visita a Deshon & Cia. Por este medio nos permitimos presentarle cotización del siguiente vehiculo:		
<b>HYUNDAI H-100 CAMION</b>		
<b>ESPECIFICACION TECNICA</b>		
MODELO	H - 100	
TIPO	CAMION	
MOTOR	2.600 CC 8V. 4 CILINDROS	
CAPACIDAD	2 TONELADAS	
AÑO	2016	
VERSION	2 PUERTAS	
PASAJEROS	TRES	
COMBUSTIBLE	DIESEL	
TRACCION	4X2	
ALIMENTACION	BOMBA INYECTORA MECANICA	
MAX. POTENCIA	79 HP / 4.000rpm	
MAX. TORQUE	17 kgf.m / 2.000rpm	
TRANSMISION	MECANICO / 5 VELOCIDADES MAS RETROCESO	
CAPACIDAD DE TANQUE	65 LITROS	
DIRECCION	MECANICA / CREMALLERA	
SUSPENSIÓN DELANTERA	BRAZOS OSCILANTES	
SUSPENSIÓN TRASERA	BALLESTA CON AMORTIGUADORES HIDRAULICOS	
FRENOS DELANTEROS	DE DISCOS VENTILADOS DE 14"	
FRENOS TRASEROS	DE TAMBOR AUTO REGULABLES	
	GARANTIA DE 3 AÑOS Ó 100 MIL KM, LO QUE SE CUMPLA PRIMERO	
<b>INTERIOR</b>		
	DOS PARLANTES	
	PANEL DE INSTRUMENTOS ERGONOMICOS	
	ESPEJO INTERIOR DIA/NOCHE	
	PANEL DE INSTRUMENTACION TIPO SEDAN	
	FAROS HALOGENOS DE FABRICA	
	TIMON AJUSTABLE	
	ESPEJOS RETROVISORES LATERALES	
	TAPICERIA EN TELA	
	ACELERADOR MANUAL	
	CINTURONES DELANTEROS	
	TACOMETRO VELOCIMETRO	
	ASIENTOS ABATIBLES PARA INSPECCION DEL MOTOR	
	LARGO DE TINA 9 PIES	



Deshon & Cia.  
Frente Estatua De Montoya  
Managua, Nicaragua  
Tel 2266-7275 / 2266-2144  
Fax 22670679



VEHICULO DE CUATRO RUEDAS	
CHASIS DE ACERO PERILADOS DE 100 X 50 MM	
PANEL DE INSPECCION SUPERIOR DELANTERO (CAPO)	
HALOGENOS ANTI-NIEBLA	
DISEÑO AERODINAMICO FRONTAL	
LLANTAS DELANTERAS No.195 /70 R15	
FALDONES TRASEROS Y LATERALES PLEGABLES	
PISADERAS LATERALES	
RADIO CD MP3	
ALFOMBRAS DE HULE	
POLARIZADO	
PRECIO CON IMPUESTOS	U\$ 16,500.00

Precio sujeto a variacion, oferta valida por 15 dias

**Fuente: Hyundai - Deshon & Cia.**



## Anexo No. 12: Cotización Racks Equipos 1

Figura No. 139: Cotización Racks Equipos 1.



**RACKS-EQUIPOS, S.A.**  
RACKS Y EQUIPOS INDUSTRIALES

CLIENTE	SR. MAYQUEL VELASQUEZ	FECHA:	17/10/2019
ATENCION	EL MISMO	TEL:	
DIRECCION	MANAGUA	CEL:	
E-MAIL	<a href="mailto:velasquezmartinez10@gmail.com">velasquezmartinez10@gmail.com</a>	EXT:	

CANT	DESCRIPCION	PREC - UNT	TOTAL US\$
	SISTEMA DE ESTANTERIA RACKS SELECTIVO INDUSTRIAL , DESARMABLE CON MALLA ELECTROSOLDADA, MAS BASTIDORES Y LARGUEROS. CAPACIDAD DE SOPORTE DE PESO: 800KG EN CADA NIVEL (COMPUESTO DE PISO MAS 3- NIVELES DE ALMACENAJE) GARANTIA DE 10 AÑOS POR DESPERFECTOS DE FABRICA.		
2	BASTIDOR COMPLETO DE 3.6 MTS. ALTO X 1 MTS. ANCHO (4- piezas) CON SUS DIAGONALES DE REFUERZO	85.00	170.00
8	LARGUEROS 1.5MTS X 1MTS	25.00	200.00
12	MODULOS DE BANDEJAS PARA NIVEL DE LARGUEROS 1.5MTS ANCHO X 1MTS FONDO	16.00	192.00
*****ULTIMA LINEA*****			
ESTA OFERTA INCLUYE SISTEMAS DE ANCLAJE CLAVIJAS DE SEGURIDAD Y NIVELADORES			
( INSTALACION )			
NOTA: * TIEMPO DE ENTREGA 5- DIAS HABILES POR TEMA DE PREPARACION. * DESCUENTO VALIDO AL 30 DE OCTUBRE * FORMA DE CANCELACION. 50% DE ANTICIPO , 50% CONTRA ENTREGA. * EN CUANDO EMITA SU ORDEN DE COMPRA FIRMADA Y SELLADA SE PROCEDE A PREPARAR TODO EL MATARIAL Y SU PEDIDO SERA ENTREGADO EN TIEMPO.			
TRANSPORTE INCLUIDO DENTRO DEL PERIMETRO DE MANAGUA ESTE ES PROGRAMADO 24 HORAS DESPUES DE FACTURADO			
FORMA DE PAGO: CONTADO			
OBSERVACION: SOMOS FABRICANTES DIRECTOS Y EXPORTADORES NUESTROS.			
GOZAN DE GARANTIA DE 10 AÑOS.			
ESTAMOS SUJETOS AL 2% RETENCION.			
ELABORAR CHEQUE A NOMBRE: RACKS-EQUIPOS, S.A		SUB-TOTAL	562.00
		IVA 15%	84.30
		<b>TOTAL US\$</b>	<b>646.30</b>

ELABORADO POR:  
EUGENIA MENA GAMEZ  
TELEFONOS: 2249-4416 / 2252-8651  
[ventas1@mobi-equipos.com.ni](mailto:ventas1@mobi-equipos.com.ni)  
CELULAR: 7761-2926

RECIBIDO POR:

Fuente: Racks Equipos.



Cotización No. 13: Cotización Racks Equipos 2

Figura No. 140: Cotización Racks Equipos 2.



RACKS-EQUIPOS, S.A.
RACKS Y EQUIPOS INDUSTRIALES

CLIENTE: SR. MAYQUEL VELASQUEZ
FECHA: 17/10/2019
ATENCION: EL MISMO
TEL:
DIRECCION: MANAGUA
CEL:
E-MAIL: velasquezmartinez10@gmail.com
EXT:

Table with 4 columns: CANT, DESCRIPCION, PREC - UNT, TOTAL US. It lists items like 'MESA DE METAL Y MADERA DE 1.5 MTS. LARGO X 1.5 MTS. ANCHO X 80 CM ALTO' and includes a summary row with SUB-TOTAL, IVA 15, and TOTAL US\$.

ELABORADO POR:
EUGENIA MENA GAMEZ
TELEFONOS: 2249-4416 / 2252-8651
ventas1@mobi-equipos.com.ni
CELULAR: 7761-2926

RECIBIDO POR:

Fuente: Racks Equipos.



**Anexo No. 14: Cotización IEC Nicaragua**

*Figura No. 141: Cotización IEC Nicaragua.*

**IEC INTERNATIONAL EXPORT CORP.**  
 Semafaro Monte de los Olivos 1c al Este, 1c al Norte, 1c Este. Casa #100  
 TEL: 2252-4550 FAX 2252-4646 Email: salvador.sandino@iec.com.ni

QUOTATION # 4900 octubre 15, 2019

**NAME** Mayquel Antonio Velásquez **SHIP TO**  
**COMPANY**  
**ADDRESS**

**CITY** MANAGUA **ST** ZIP  
**COUNTRY** NICARAGUA **REF.#** **PO #**  
**PHONE #** 81862724 **Email:** velasquezmartinez10@gmail.com **EJECUTIVO** SALVADOR SANDINO

PART #	QTY	DESCRIPCION	SALE \$	TOTAL
FG446600	1	HEAVY DUTY PLATFORM TRUCK, 30 IN X 60 IN WITH 8 IN TPR CASTERS - FG446600BLA	700.00	700.00
ALE65600	1	TABLE EDGE, 72 W X 30 D X 29 H, PLATINUM - ALE65600	90.00	90.00
42804	1	FOLDING CHAIR - 42804	30.00	30.00
		* CONDICION 50% ANTICIPO - 50% CONTRA ENTREGA		
		* PRECIOS EN DOLARES AMERICANOS		
		* TIEMPO DE ENTREGA: 3 SEMANAS		
		* NO CANCELABLE/NO DEVOLUCIÓN!		
<b>TERMINOS</b>			<b>SUBTOTAL</b>	820.00
			<b>IVA</b>	123.00
<b>Web: www.iec.com.ni</b>			<b>SHIPPING</b>	
			<b>CREDITS</b>	
<b>NOTES</b> * PRECIO EN DOLARES AMERICANOS *OFERTA VALIDA POR 10 DIAS* T/C OFICIAL BANCO CENTRAL			<b>TOTAL</b>	943.00
			<b>AMOUNT PAID</b>	
			<b>AMOUNT DUE</b>	943.00

**Fuente: Racks Equipos.**



Anexo No. 15: Cotización Librería Jardín

Figura No. 142: Cotización Librería Jardín.

SUCURSAL NORTE - OFICINA CENTRAL

LIBRERIA Y DISTRIBUIDORA JARDÍN S.A
KM 4 1 1/2 Carretera Norte

\*\*\*PROFORMA\*\*\*

\*\*\*PROFORMA\*\*\*

Telf: 22648888 ext. 165 RUC: J0310000004773 FAX: 2264-8889

EMAIL: quejasysugerencias@libreriajardin.com ventas@libreriajardin.com
SITIO WEB: http://www.libreriajardin.com

Cliente: C99999 MAYQUEL VELASQUEZ MARTINEZ No de Oferta: 80013915

Atención: CONTADO

Fax:

Dirección: C. NORTE

Teléfono:

Fecha: 23/10/2019 11:07:20am

Vendedor: JARDIN SUCURSAL NORTE

Table with 8 columns: #,Codigo, Cantidad, Descripcion, Marca, P/Unit, Exento, Gravado. It lists 15 items such as LAPIZ DE GRAFITO, REGLA DE MADERA, BORRADOR DE LECHE, etc.

Tiempo de Entrega: 21/01/2020

Sub-Total 1,250.76 2,159.32

Condiciones de pago:

Descuento %

Esta proforma valida por: 15 días

Total tras descuento 1,250.76 2,159.32

ESTAMOS EXENTOS DE RETENCIONES DE IR E IMI

IVA 323.90

Total 1,250.76 2,483.22

Gran Total C\$ 3,733.98

Elaborado por:

Revisado por:

Autorizado por:

NOTA: El precio de los articulas quedan sujetos a reajustes automáticos en el mismo porcentaje en que se devalúe el córdoba en relación al Dollar US.A.

PROFORMA--PROFORMA--PROFORMA--PROFORMA--PROFORMA--PROFORMA--PROFORMA--PROFORMA--PROFORMA--PROFORMA

Fuente: Librería Jardín.



Anexo No. 16: Cotización Mobi Equipos 1

Figura No. 143: Cotización Mobi Equipos 1.

**MOBI-EQUIPOS, S.A.**  
 Mobiliarios y Equipos de Oficina, Escolares, Hospitalarios, Mercadería en General  
 Pista Juan Pablo II, Puente El Paraisito, 20 Vrs. Abajo  
 Teléfonos: 2249-4416 / 2240-0132 / 2249-1661 • Fax: 2248-1182 • Apdo. Postal: 1567  
 E-mail: ventas1@mobi-equipos.com.ni • ventas2@mobi-equipos.com.ni • www.mobi-equipos.com.ni  
 No. Ruc: j0310000113254

**27 ANIVERSARIO**

**COTIZACION N° 20562**

CLIENTE: SR. MAYQUEL VELASQUEZ MARTINEZ  
 ATENCION: EL MISMO  
 DIRECCION: MANAGUA  
 E-MAIL: velasquezmartinez10@gmail.com

FECHA: 15/10/2019  
 TEL:  
 CEL:  
 EXT.

CANT	DESCRIPCION	UNIT US	TOTAL US
1	ARCHIVO METALICO 4- GAVETAS 7/ LEGAL CON SISTEMA DE ENLAVE AUTOMATICO PARA TODAS LAS GAVETAS QUE CORREN SOBRE RIELES TELESCOPICOS PARA MAYOR SOPORTE DE PESO. HALADERAS TROQUELADAS Y PORTA ETIQUETAS EL FRENTE DE CADA UNA. ESTRUCTURA METALICA PINTADA EN ESMALTE HORNEABLE COLOR BEIGE.	135.00	135.00
1	LOCKER METALICO 12- COMPARTIMENTOS CON REJILLAS DE VENTILACION Y PORTA CANDADOS AL FRENTE DE CADA PUERTA, PINTADO EN ESMALTE HORNEABLE COLOR BEIGE. MEDIDAS: 72" X 36" X 14"	200.00	200.00
1	ESCRITORIO EJECUTIVO 6- GAVETAS (3-CADA LATERAL), LAS PRIMERAS CON CERRADURAS TODAS CON HALADERAS AL FRENTE, ESTRUCTURA METALICA PINTADA EN ESMALTE HORNEABLE COLOR BEIGE. TOP ELABORADO EN AGLOMERADO MELAMINICO COLOR A SELECCIONAR POR EL CLIENTE *****ULTIMA LINEA*****	160.00	160.00
TRANSPORTE INCLUIDO EN EL PERIMETRO DE MANAGUA			
VIGENCIA DE PRECIOS: 30 DIAS			
FORMA DE PAGO: CONTADO			
TIEMPO DE ENTREGA: LOCKER 6- DIAS HABLES			
OBSERVACION: SOMOS FABRICANTES DIRECTOS, NUESTROS MUEBLES GOZAN DE GARANTIA DE 12 MESES.			
ESTAMOS SUJETOS AL 2% RETENCION.			
		SUB TOTAL US	495.00
		IVA	74.25
ELABORAR C HEQUE A NOMBRE DE MOBI-EQUIPOS, S.A.		TOTAL US	569.25



Fuente: Mobi Equipos.



Anexo No. 17: Cotización Mobi Equipos 2

Figura No. 144: Cotización Mobi Equipos 2.

**MOBI-EQUIPOS, S.A.**  
 Mobiliarios y Equipos de Oficina, Escolares, Hospitalarios, Mercadería en General  
 Pista Juan Pablo II, Puente El Paraisito, 20 Vrs. Abajo  
 Teléfonos: 2249-4416 / 2240-0132 / 2249-1661 • Fax: 2248-1182 • Apdo. Postal: 1567  
 E-mail: ventas1@mobi-equipos.com.ni • ventas2@mobi-equipos.com.ni • www.mobi-equipos.com.ni  
 No. Ruc: j0310000113254

**27 ANIVERSARIO**

**COTIZACION Nº 20563**

CLIENTE: SR. MAYQUEL VELASQUEZ MARTINEZ      FECHA: 15/10/2019  
 ATENCION: EL MISMO      TEL:  
 DIRECCION: MANAGUA      CEL:  
 E-MAIL: velasquezmartinez10@gmail.com      EXT.

CANT	DESCRIPCION	UNIT US	TOTAL US
1	SILLA EJECUTIVA CON BRAZOS, SISTEMA HIDRAULICO PARA REGULACION DE ALTURA, RESPALDO ALTO, ASIENTO Y RESPALDO ESPONJA MOLDEABLE DE ALTA DENSIDAD TAPIZADA EN TELA DAMASCO COLOR NEGRO. ASPA DE CINCO RODOS CON BASE CROMADA. CAPACIDAD DE PESO: 300LBS. MODELO: ITA	165.00	165.00
1	SILLA ESPERA SIN BRAZOS, ESTRUCTURA METALICA PINTADA EN COLOR NEGRO, ASIENTO Y RESPALDO ESPONJA MOLDEABLE DE ALTA DENSIDAD TAPIZADA EN TELA DAMASCO COLOR NEGRO. CAPACIDAD DE PESO: 280LBS. MODELO: KORA	42.00	42.00
*****ULTIMA LINEA*****			
TRANSPORTE INCLUIDO EN EL PERIMETRO DE MANAGUA			
VIGENCIA DE PRECIOS: 30 DIAS			
FORMA DE PAGO: CONTADO			
TIEMPO DE ENTREGA: INMEDIATO DESPUES DE RECIBIDO SU DEPOSITO			
OBSERVACION: SOMOS FABRICANTES DIRECTOS, NUESTROS MUEBLES GOZAN DE GARANTIA DE 12 MESES.			
ESTAMOS SUJETOS AL 2% RETENCION.			
		SUB TOTAL US	207.00
		IVA	31.05
ELABORAR CHEQUE A NOMBRE DE MOBI-EQUIPOS, S.A.		TOTAL US	238.05

*E. Mena*

Elaborado Por  
EUGENIA MENA GAMEZ  
CEL No. 7761-2926  
TELEFONO VENTAS: 2249-1661 / 2252-8651

RECIBI CONFORME:



Fuente: Mobi Equipos.

**Anexo No. 18: Cotización la Curacao 1**

*Figura No. 145: Cotización la Curacao 1.*

The image shows a product listing for a Panasonic telephone. On the left is a photograph of a white Panasonic corded telephone with a display screen and a numeric keypad. On the right is a product card with the following details:

- AGREGAR A MI BOLSA (Add to My Cart)
- Favorites and Compartir (Share) icons
- Price: C\$1,559.00 (FacilitOferta)
- Product Name: Panasonic Teléfono con ID / KXTS580LXW / Blanco
- Stock: EN STOCK UPC 458825900003
- Payment Methods: VISA, MasterCard, American Express, PayPal
- Shipping, Payment, and Customer Service options with links to view details or contact.
- Imprimir ficha de producto (Print product sheet)

**Fuente: La Curacao.**

**Anexo No. 19: Cotización la Curacao 2**

**Figura No. 146: Cotización la Curacao 2.**

AGREGAR A MI BOLSA

Favoritos Compartir

**C\$4,999.00** FacilitOferta

Frigidaire  
Frigidaire Dispensador de agua /  
FQF20C3MUSW / Blanco

EN STOCK | UPC 432118700006

Servicio de garantía extendida ⓘ  
Contrato de Servicio

Métodos de Pago  
VISA MasterCard American Express PayPal

Métodos de envío [Ver más detalles >](#) Métodos de pago [Ver más detalles >](#) Servicio al cliente [Ponerte en contacto >](#)

Imprimir ficha de producto

**Fuente: La Curacao.**

## Anexo No. 20: Cotización la Curacao 3

Figura No. 147: Cotización la Curacao 3.

The screenshot displays a product listing for a Frigidaire FAIE12A2RBHQ / 12000 BTU Inverter Air Conditioner. The main image shows the white, rectangular unit with the brand name 'FRIGIDAIRE' and 'FAIE12A2RBHQ' visible. To the right of the image, there is a yellow 'AGREGAR A MI BOLSA' button, followed by 'Favoritos' and 'Compartir' icons. The price is listed as C\$16,699.00. Below the price, the product name 'Frigidaire' and model 'Frigidaire Aire Acondicionado Inverter / FAIE12A2RBHQ / 12000 BTU' are shown, along with 'EN STOCK' and 'UPC 424669200005001'. A 'Servicio de garantía extendida' section includes a 'Contrato de Servicio' dropdown menu. Payment methods listed are VISA, Mastercard, American Express, and PayPal. At the bottom, there are sections for 'Métodos de envío', 'Métodos de pago', and 'Servicio al cliente', each with a 'Ver más detalles >' or 'Ponerte en contacto >' link. An 'Imprimir ficha de producto' icon is also present.

Fuente: La Curacao.

## Anexo No. 21: Cotización Sumin 1

Figura No. 148: Cotización Sumin 1.

IMAC RETINA 27"/15/8GB/1TB/2GBVIDEO/MK462E/A

AIO HP PAVILION - 24B2017LA

AIO HP PAVILION - 24B2017LA

Regresar a All in One



Calificación: Sin calificación

Precio:

**\$391.00**

Precio sin impuestos: \$340.00

Impuestos: \$51.00

1



Añadir al carrito

Fabricante:HP

Descripción

RAM 2 GB

HDD 500 GB

Radeon HD 8240

Windows 10 Home 64-bit Edition

Fuente: Sumin Nicaragua.

## Anexo No. 22: Cotización Sumin 2

Figura No. 149: Cotización Sumin 2.

IMPRESORA HP LASERJET PRO M402DN/C5F94A

### Impresora multifunción HP LaserJet Pro M130fw

MULTIFUNCIONAL HP LASERJET PRO M130FW/G3Q60A es asequible y completa es fácil de instalar para luego poder imprimir, copiar, escanear y enviar o recibir faxes. Facilite la impresión desde teléfonos inteligentes, tablets y laptops en el trabajo, en casa o en la calle con las funciones de impresión móviles.

[Regresar a: Laserjet](#)



Calificación: Sin calificación

Precio:

**\$218.50**

Precio sin impuestos: \$190.00

Impuestos: \$28.50

1

+

-

Añadir al carrito

Fabricante:HP

#### Descripción

Funciones: Imprima, copie, escanee, y use fax

Compatibilidad con varias tareas: Sí

Velocidad de impresión en negro Normal: ISO: Hasta 23 ppm;

Salida de la primera página (lista)

Negro: 7,3 segundos

Ciclo de trabajo (mensual, A4): Hasta 10000 páginas

Volumen de páginas mensual recomendad: de 150 a 1500

Calidad de impresión en negro (óptima):Hasta 600 x 600 dpi, HP FastRes 1200 (calidad de 1200 dpi).

**Fuente: Sumin Nicaragua.**

**Anexo No. 23: Cotización Sumin 3**

**Figura No. 150: Cotización Sumin 3.**

TONER HP CE310A

TONER HP CE310A



Calificación: Sin calificación  
Precio:  
**\$66.13**  
Precio sin impuestos: \$57.50  
Impuestos: \$8.63

1 **Añadir al carrito**

Fabricante:HP

In Stock

toner-hp-ce310a

TONER HP CE311A →

[Regresar a: Laser](#)

Descripción

Toner HP CE310A negro para impresoras HP Color LaserJet Pro CP1025.

**Fuente: Sumin Nicaragua.**



Anexo No. 24: Cotización Sanyuan Textile Technology

Figura No. 151: Cotización Sanyuan Textile Technology.



Baoding Sanyuan Textile Technology Co., Ltd

QUOTATION

REFERENCE Nº: 225478

Date: October 10 th, 2019

EXPORTER

Company: Sanyuan Textile Technology
Country: Baoding, China
E-mail: sanyuan@sanyuan-textile.com
Telephone: +86-312-2168555

IMPORTER

Name: Mayquel Velasquez Martinez
Country: Managua, Nicaragua
E-mail: velasquezmartinez10@gmail.com
Telephone: +50581862724

Table with 7 columns: Quantity, Code, Description, Weight kg, Total kg, Value (USD \$), Total (USD \$). Includes a summary row with SUBTOTAL, IVA (17%), SHIPPING, INSURANCE AND FREIGHT, and TOTAL.

SHIPPING COSTS WILL VARY ACCORDING TO THE WEIGHT OF THE GOODS: 0.2 \$/KG

KEVING DING
SANYUAN TEXTILE TECHNOLOGY
SALES MANAGER

Fuente: Baoding Sanyuan Textile Technology Co. Ltd.



**Anexo No. 25: Cotización Ruchen Industrial**

*Figura No. 152: Cotización Ruchen Industrial.*



**RUCHEN INDUSTRIAL**

RDM D12, NO. 1, XINWANG ROAD, WAIGANG TOWN, JIADING DISTRICT,  
SHANGHAI, CHINA  
+86-595-85695878

**PROFORMA INVOICE**

<b>CLIENT:</b> MAYQUEL VELASQUEZ MARTINEZ <b>COMPANY:</b> PLANTIDIAB <b>NIF:</b> 99999 <b>EMAIL:</b> VELASQUEZMARTINEZ10@GMAIL.COM <b>TELEPHONE:</b> +50581862724	<b>ORDEN NO:</b> 723441 <b>DATE:</b> 10/25/2019 <b>COUNTRY ORIGIN:</b> SHANGHAI CHINA <b>DESTINATION COUNTRY:</b> MANAGUA, NICARAGUA
---	---

REFERENCE	QUANTITY	DESCRIPTION	WEIGHT KG	UNIT PRICE (\$)	TOTAL
E3500	6,882.00	EVA ROLL 35 DIMENSIONES 1.2 x 1.2 x 0.12 MTS-0.20 KG	1,376.40	5.00	34,410.00
E5500	6,882.00	EVA ROLL 55 DIMENSIONES 1.2 x 1.2 x 0.12 MTS-0.30 KG	2,064.60	6.00	41,292.00
<b>TOTAL WEIGHT: 3,441.00</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>75,702.00</b>
SHIPPING COSTS WILL VARY ACCORDING TO WEIGHT 1,000-3,000 KG = \$221.30 3,000-6,000 KG = \$475.39 6,000-9,000 KG = \$780.12 MORE THAN 9,000 KG = \$1.20/KG				<b>IVA (17%)</b>	<b>12,869.34</b>
				<b>SHIPPING</b>	<b>475.39</b>
				<b>INSURANCE AND FREIGHT</b>	<b>532.77</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>89,579.50</b>

ELABORATED: MS. ANNIE LUI  
SALES MANAGER  
RUCHEN INDUSTRIAL

*Fuente: Ruchen Industrial Co. Ltd.*



## Anexo No. 26: Cotización Hamlet

Figura No. 153: Cotización Hamlet publicidad.

<p>Dirección: Bo. Costa Rica Rotonda Bello Horizonte 1C Oeste, 75 vrs. al Norte, M/I, Managua, Nicaragua.</p> <p><b>TEL: 2250-7019/2249-1627</b></p> <p>E-mail: abigail@hamletpublicidad.com gerardo@hamletpublicidad.com impresiones@hamletpublicidad.com</p>	 <p><b>RUC: 124-200479-0000W</b></p>	<p>AFICHES BANNER BOLSOS BROCHES BROCHURES CALCOMANÍAS CAMISETAS GORRAS LAPICEROS VASOS VOLANTES Y MUCHO MÁS</p>
--	--	--

**CLIENTE:** MAYQUEL VELASQUEZ MARTINEZ

**ATENCION:**

**CORREO:** velasquezmartinez10@gmail.com

**FECHA:** MANAGUA 17 DE OCTUBRE DEL 2019

### COTIZACION

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
80	Mantas artesanales impresas full color a una cara instaladas en el perímetro de Managua	C\$ 800.00	C\$ 64,000.00
5,000	Volantes blanco y negro 5 x 5 cm	C\$ 0.50	C\$ 2,500.00
275,252	Logo full color 3 cm	C\$ 5.50	C\$ 1,513,886.00
137,626	Cajas de cartón con logo 30 x 12 x 5 cm	C\$ 12.00	C\$ 1,651,512.00
58	Señales de seguridad industrial	C\$ 80.00	C\$ 4,640.00
	<b>SUBTOTAL</b>		C\$ 3,236,538.00
	<b>IVA</b>		C\$ 485,480.70
	<b>TOTAL</b>		C\$ 3,722,018.70

**Tiempo de entrega:** 5 días laborales después de emitida orden de compra, Y APROBADO EL ARTE.

**Forma de pago:** 50% al aprobar el trabajo, 50% contra entrega.

**Emitir CK a Nombre de:** ABIGAIL GRANJA CUCALON Y/O HAMLET PUBLICIDAD.

Agradeciendo su atención y esperando poder servirle me despido, quedando atenta a sus comentarios

Lic. Rosa Nuñez  
ASISTENTE DE VENTAS  
HAMLET PUBLICIDAD

**Fuente:** Hamlet publicidad.



Anexo No. 27: Cotización ALTASA

Figura No. 154: Cotización ALTASA.



**AYATAL, S.A.**  
RUC 00310000179735

En tu Empresa y en tu Casa... Botiquines



## PROFORMA

Empresa : PLANTIDIAB

ATENCION A : Mayquel Antonio Velásquez Martínez

DIRECCION:

RUC

TELEFONO: 81862724

E-MAIL: [velasquezmartinez10@gmail.com](mailto:velasquezmartinez10@gmail.com)

REF.SOLICITUD:

Fecha: 6/11/2019

N° DE PROFORMA: 615

No	Cantidad	Laboratorio	Descripción del Producto	Costo Unitario C\$	Costo Total C\$
1	1	ALTASA	Botiquin Altasa Empresarial	C\$ 3,590.00	C\$ 3,590.00
<b>TOTAL CORDOBAS</b>					<b>C\$ 3,590.00</b>

Condiciones de Pago: Contado, Efectivo o Elaborar ck a favor de INVERSIONES AYATAL,S.A.  
o transferencia a la cuenta BAC córdobas No. 351-72551-0; BAC dólares No. 361-830-565  
en base a lo Dispuesto en el Artículo 114 de la Constitución Política de Nicaragua "Están exentas de toda clase de impuesto los medicamento

Elaborada por : \_\_\_\_\_  
**María Isabel Ruiz**  
Cell 88746740

Revisada por : \_\_\_\_\_  
e mail: [botiquines@altasa.com.ni](mailto:botiquines@altasa.com.ni)

Dirección: Reparto Bolonia, Antiguo Hosp Militar 2c al norte, 75vrs al oeste, Fte al CNU, Managua, Nicaragua  
Teléfonos: 22271316- 22311565 - 2276-0054

Fuente: ALTASA.

**Anexo No. 28: Cotización Servicios contra incendios EBENEZER***Figura No. 155: Cotización Servicios contra incendios EBENEZER.***SERVICIOS CONTRA INCENDIOS  
EBEN-EZER®**

EDIFICIO LUZ, COSTADO OESTE PLAZA ORIENTAL II, MANAGUA, NICARAGUA

ventas@tuextintor.com.ni

PBX: (505) 7517-5000

CLIENTE: MAYQUEL VELASQUEZ MARTINEZ

Managua, 30 de octubre 2019

EMPRESA:

TELEFONO: 81862724

CORREO: velasquezmartinez10@gmail.com

**PROFORMA NO. 11234**

CODIGO	CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
EXTABC10LB	1	EXTINTOR TORNADO QUIMICO SECO ABC 10 LBS	\$ 115.00	\$115.00

**SUBTOTAL \$115.00****IVA \$ 17.25****TOTAL \$ 132.25**

OFERTA VALIDA POR 5 DIAS A PARTIR DE LA FECHA DE ELABORACION  
PRECIO DE CONTADO EN DOLARES AMERICANOS.

*Fuente: Servicios contra incendios EBENEZER.*

**Anexo No. 29: Precio plantillas de gel**

*Figura No. 156: Precio Plantillas de gel.*



*Fuente: Payless Nicaragua.*

**Anexo No. 30: Precio plantillas de trabajo para hombre**

*Figura No. 157: Precio plantillas de trabajo para hombre.*



*Fuente: Payless Nicaragua.*

## Anexo No. 31: Precio plantillas ortopédicas de descanso para mujer

Figura No. 158: Precio plantillas ortopédicas de descanso para mujer.



Fuente: Payless Nicaragua.

## Anexo No. 32: Préstamo BANPRO

Figura No. 159: Préstamo BANPRO.

VALOR DEL PRÉSTAMO (Dólares) (requerido)	PLAZO (meses) (requerido)
\$ 60,000	60
TASA DE INTERÉS ANUAL	
18.00 %	
COMISIÓN BANCARIA + HONORARIOS LEGALES (2%)	MONTO A RECIBIR (Incluye Comisión Bancaria)
\$ 1,200.00	\$ 58,800.00
CUOTA NIVELADA MENSUAL (sin seguro)	MONTO MENSUAL APROXIMADO DEL SEGURO DE VIDA SALDO DEUDOR (0.15% sobre saldo, mínimo \$2)
\$ 1,566.91	\$ 90.00
CUOTA NIVELADA MENSUAL (incluye seguro de vida)	
\$ 1,656.91	
<b>Nota:</b> El Banco podrá gestionar la contratación del seguro de vida sin costo adicional para el cliente.	
<b>CALCULAR</b>	

Fuente: Banco de la Producción (BANPRO).