

Facultad de Ciencias y Sistemas

Estudio de pre factibilidad para la creación de una empresa recicladora de botellas de vidrio.

Trabajo Monográfico para optar al título de
Ingeniero de Sistemas

Elaborado por:

Br. Brandon Moisés
Rocha Araica
Carné: 2014-1212U

Br. Oliver Antonio
Martínez Briceño
Carné: 2014-0825U

Br. Eddy Wilder
Blandino Toruño
Carné: 2014-0092U

Tutor:

Ing. Rosa Elena
Castellón Estrada

DEDICATORIA

A Dios,

Por brindarme la fortaleza, sabiduría, cuidarme y ayudarme en cada circunstancia que se me presentó.

A mi familia,

Especialmente a mis padres Carola Araica, Oswaldo Rocha y hermano Brayan Rocha los cuales son y seguirán siendo el pilar más importante en todos los aspectos de mi vida incluyendo el profesional.

A nuestra tutora Rosa,

Por la paciencia y apoyo constante que nos brindó durante el proceso de culminación de estudio.

Brandon Moisés Rocha Araica

DEDICATORIA

A mis padres, Eddy Blandino y Gloria Toruño, que desde siempre han venido apoyándome y viendo que siga por el mejor camino que ellos pueden llegar a guiarme y siempre haciéndome saber que cada día se puede llegar a ser un poco mejor que el día anterior.

A mis hermanas, Gloria Blandino Y Esther Zavala, que son mis porristas desde pequeñas siempre dándome las mejores vibras y me hacen ser una mejor persona conforme pasan los años.

A mis abuelos, Oscar Toruño y María Auxiliadora Castillo, que igual han sido un gran apoyo durante una gran parte de mi vida, y brindándome su sabiduría cada vez que se puede.

Y mi pareja Zaymaris Pichardo que ella igualmente desde que llegó a mi vida me ha venido apoyando a que concluya este capítulo de mi vida.

Eddy Wilder Blandino Toruño

DEDICATORIA

A Dios quien me ha dado la salud necesaria para alcanzar este gran objetivo en mi vida.

A mis padres Blanca Rosa Briceño y Rafael Martínez, que me han apoyado a cada momento dándonos sabiduría y amor, alentándonos con esfuerzo y dedicación.

A los docentes que durante la carrera me brindaron de su tiempo y conocimiento para la culminación de nuestros estudios profesionales

A mi querida abuela quien partió de este mundo, María Olivia Briceño Treminio, abuela ejemplar con grandes valores a quien dedico este logro hasta el cielo

A Todas las personas que han estado involucradas con mi crecimiento y que me apoyaron cuando más los necesitaba, y a aquellas personas que con todo su cariño me brindan una mano amiga y que Dios las mando para ayudarme.

Oliver Antonio Martínez Briceño

AGRADECIMIENTOS

A Dios quién nos ha dado la sabiduría para seguir con nuestros estudios y a nuestros padres quienes nos han dado su apoyo incondicional que nos ha permitido seguir adelante de manera exitosa.

A nuestros compañeros y amigos, quienes juntos compartimos el camino hacia el conocimiento. Nuestra gratitud a todos nuestros docentes que formaron profesionales de calidad, forjando nuestro carácter e intelecto para ser los mejores profesionales.

De igual manera agradecemos a nuestra tutora Ing. Rosa Elena Castellón quien ha demostrado ser una excelente docente dispuesta a enseñar con dedicación a sus alumnos.

RESUMEN EJECUTIVO

“Eco Glass” es una iniciativa de negocio ambientalista que busca dar respuesta a una demanda que cada vez es más creciente de productos elaborados en vidrio, al mismo tiempo que se contribuye al medio ambiente y a la economía del país.

Los vasos, tazas y chupitos (envase pequeño que sirve para tomar generalmente licor, también conocidos como caballitos o shots) a fabricar se realizarán a partir de las botellas de vidrio por lo cual estos poseerán las mismas características físicas que las botellas, los vasos, tazas y chupitos serán sólidos, transparente, higiénicos, no interferirán con el sabor de la bebida, serán compatible con el calor y se podrán utilizar en la microonda

“Eco Glass” estará ubicada en la Carretera Norte del Distrito II de Managua, con el fin de obtener una mejor conexión con los acopiadores y vertederos de desechos sólidos para facilitar la adquisición y transporte de la materia prima para la fabricación de los productos.

La inversión total es de C\$2,043,401.12 con un 40% de aportación del inversionista en caso de contar con los recursos financieros necesarios y una aportación del 60% de la entidad bancaria BANPRO una tasa de interés anual del 20.36%. La creación de la empresa recicladora de botellas de vidrio resulta financiera y económicamente rentable, siendo los valores presentes netos en término financieros de C\$ 897,288.18 y C\$ 786,658.94, para los casos de sin y con financiamiento, y un valor presente neto económico de C\$ 3,179,622.64

Lo antes descrito, señala un ambiente favorable para que la decisión de invertir en la creación de la empresa recicladora de botellas de vidrio sea compensada con altos beneficios y un éxito seguro a corto plazo.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III. PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN PROBLÉMICA	5
IV. JUSTIFICACIÓN	6
V. OBJETIVOS	7
VI. MARCO TEÓRICO	8
6.1 Generalidades de la naturaleza del proyecto	8
6.2 Estudio de mercado	9
6.3 Estudio técnico.....	11
6.4 Estudio financiero.....	13
6.5 Estudio Económico	16
6.6 Estudio Ambiental	17
6.6.1 Metodología de evaluación de impacto ambiental	18
CAPÍTULO I: ESTUDIO DE MERCADO	21
1.1 Análisis del producto	21
1.1.1 Definición del producto	21
1.1.2 Característica del producto	22
1.1.3. Presentación del producto	23
1.1.4. Empaque	23
1.1.5. Marca.....	24
1.1.6. Logotipo de la empresa	24
1.1.7. Calidad del producto	24
1.2 Análisis de la demanda	25
1.2.1 Investigación de mercado	25
1.2.2 Proyección de la población	29
1.2.3 Cálculo de la demanda	30
1.2.4 Proyección de la demanda	31
1.3 Análisis de la oferta.....	32
1.4 Demanda potencial insatisfecha	35
1.5 Participación en el mercado	36
1.6 Análisis de precios	37
1.7 Estudio de comercialización.....	38

1.7.1 Canal de distribución	38
1.7.2 Estrategia de comercialización	38
1.7.3 Promoción y publicidad.....	39
CAPÍTULO II: ESTUDIO TÉCNICO	43
2.1. Tamaño del proyecto	43
2.1.1 Tamaño del proyecto y la demanda.....	43
2.1.2 Tamaño del proyecto y los insumos.....	44
2.1.3 Tamaño del proyecto, la tecnología y los equipos	45
2.1.4 Determinación de la capacidad ordinaria del proyecto	46
2.2. Localización óptima del proyecto	49
2.2.1 Macro localización	49
2.2.2 Micro localización.....	50
2.2.2.1 Factores para la evaluación.....	50
2.3 Ingeniería del Proyecto	53
2.3.1 Descripción del proceso productivo	53
2.3.2 Distribución física de la empresa	65
2.4 Estructura Organizacional.....	69
2.4.1 Funciones por puesto	70
2.4.2 Fijación de salarios	72
2.5 Aspectos legales de la empresa	74
2.5.1 Estructura de constitución de sociedad.	74
2.5.2 Inscripción en el Registro Público Mercantil	76
2.5.3 Obligaciones Tributarias	77
2.5.4 Consideraciones ambientales del proyecto.	77
CAPÍTULO III: ESTUDIO FINANCIERO	81
3.1 Inversión	81
3.1.1 Inversiones fijas	82
3.1.2 Inversiones diferidas	84
3.1.3 Capital de trabajo.....	85
3.2 Depreciación y amortización	85
3.2.1 Amortización de activos diferidos.....	86
3.3 Determinación de los Ingresos.....	87

3.3.1 Cálculo de Costos.....	87
3.4 Costos de operación del proyecto.....	89
3.4.1 Costos de Producción.....	89
3.4.1.1 Materiales Directos.....	89
3.4.1.2 Suministros e Insumos.....	90
3.4.1.3 Transporte y tratamiento de desechos.....	90
3.4.1.4 Servicios básicos.....	91
3.4.1.4.1 Energía eléctrica.....	91
3.4.1.4.2 Agua potable y alcantarillado sanitario.....	92
3.4.1.5 Salarios de Producción.....	93
3.4.1.6 Mantenimiento de maquinaria y equipos.....	93
3.4.2 Gastos administrativos.....	94
3.4.2.1 Papelería y artículos de Oficina.....	94
3.4.2.2 Salarios Administrativos.....	95
3.4.2.3 Servicios básicos.....	95
3.4.2.3.1 Comunicación.....	95
3.4.2.3.2 Alquiler del local.....	96
3.4.2.4 Mantenimiento de equipos de oficina.....	96
3.4.2.5 Materiales de Limpieza.....	96
3.4.3 Gastos de Venta.....	97
3.4.3.1 Gastos de Publicidad.....	97
3.4.3.2 Gastos de Promoción.....	98
3.4.4 Costos de operación.....	98
3.5 Financiamiento de la inversión.....	99
3.6 Estados de resultado proyectados.....	100
3.7 Flujos de fondos de efectivo.....	101
3.8 Tasa mínima atractiva de retorno (TMAR).....	102
3.9 Cálculo de Indicadores Financieros.....	103
3.9.1 Cálculo del valor presente neto (VPN).....	103
3.9.2 Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR).....	104
3.9.3 Relación Beneficio-Costo (RBC).....	105
3.9.4 Periodo de Recuperación (PR).....	107

3.10 Análisis de sensibilidad	108
3.10.1 Análisis unidimensional.....	108
3.10.2 Análisis bidimensional.....	109
CAPÍTULO IV: ESTUDIO ECONÓMICO	111
4.1 Inversiones a precio económico.....	111
4.1.1 Inversiones fijas	112
4.1.2 Inversiones diferidas	112
4.1.3 Capital de trabajo.....	113
4.2 Determinación de los ingresos	113
4.3 Costos de operación del proyecto a precios económicos	114
4.3.1 Costos de Producción.....	114
4.3.2 Gastos administrativos.....	115
4.3.3 Gastos de venta.....	115
4.4 Flujo de fondos de efectivo económico	116
4.5 Cálculo de Indicadores financieros	117
4.5.1 Cálculo del valor presente neto económico (VPNE)	117
4.5.2 Cálculo de la tasa interna de retorno económica (TIRE)	117
4.5.3 Relación Beneficio-Costo Económico (RBC)	118
4.5.4 Periodo de Recuperación (PR)	119
4.6 Análisis de sensibilidad	119
4.6.1 Análisis unidimensional.....	119
4.6.2 Análisis bidimensional.....	120
CAPÍTULO V: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	122
5.1 Generalidades.....	122
5.2 Marco Político y legal.	122
5.3 Impactos relacionados con la Ubicación de la empresa.	123
5.4 Método de Leopold	124
5.5 Medidas de mitigación a los impactos potenciales.....	125
VII. CONCLUSIONES	127
VIII. RECOMENDACIONES.....	129
IX. BIBLIOGRAFÍA	130
X. ANEXOS.....	132

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Compradores por tipo de producto	26
Tabla 2: Cantidad de compra agrupada por frecuencia	28
Tabla 3: Consumo per-cápita por producto.....	28
Tabla 4: Intención de compra de productos.....	29
Tabla 5: Población económicamente activa.....	30
Tabla 6: Demanda total de mercado	31
Tabla 7: Demanda anual de productos	31
Tabla 8: Proyección de la población	32
Tabla 9: Proyección de la demanda.....	32
Tabla 10: Oferta de productos de grupo VICAL.....	33
Tabla 11: Oferta de otras empresas	34
Tabla 12: Oferta total de productos.....	34
Tabla 13: Demanda potencial insatisfecha de vasos de vidrio	35
Tabla 14: Demanda potencial insatisfecha de tazas de vidrio	35
Tabla 15: Demanda potencial insatisfecha de chupitos de vidrio	36
Tabla 16: Participación en el mercado de vasos de vidrio.....	36
Tabla 17: Participación en el mercado de tazas de vidrio	37
Tabla 18: Participación en el mercado de chupitos de vidrio.....	37
Tabla 19: Precios de los competidores	38
Tabla 20: Presupuesto para publicidad.....	40
Tabla 21: Presupuesto para promoción	41
Tabla 22: Tamaño del proyecto y demanda.....	44
Tabla 23: Listado de insumos para la empresa	44
Tabla 24: Listado de equipos para la empresa	45
Tabla 25: Tiempo necesario para la producción	46
Tabla 26: Suplementos por descanso o fatiga	48
Tabla 27: Capacidad de producción anual.....	48
Tabla 28: Tamaño óptimo del proyecto.....	49
Tabla 29: Factores y pesos para la micro localización	51
Tabla 30: Evaluación del método cualitativo por puntos.....	52
Tabla 31: Áreas de la empresa	65
Tabla 32: Fijación de Salarios	72
Tabla 33: Detalle de Nomina.....	73
Tabla 34: Aranceles de Registro Mercantil	76
Tabla 35: Resumen de inversiones.....	81
Tabla 36: Inversión en Maquinaria y Equipos de Producción.....	82
Tabla 37: Inversión en Equipos y Mobiliario de Oficina	83
Tabla 38: Inversión en bienes muebles e inmuebles	83
Tabla 39: Inversión en Equipos de Cómputo	83
Tabla 40: Inversión en Equipos de Cómputo Proyectoado.....	84
Tabla 41: Inversión en activos fijos	84
Tabla 42: Inversión diferida	84
Tabla 43: Capital de trabajo	85
Tabla 44: Detalle de depreciación.....	86
Tabla 45: Detalle de depreciación con valores de salvamento.....	86
Tabla 46: Amortización de activos diferidos.....	87
Tabla 47: Cálculo de CVU.....	87

Tabla 48: Cálculo de CFU	88
Tabla 49: Precios de venta.....	88
Tabla 50: Resumen de potenciales ingresos	88
Tabla 51: Materiales directos	89
Tabla 52: Suministros e Insumos	90
Tabla 53: Costo de transporte y tratamiento de desechos para periodo 2024-2028.....	91
Tabla 54: Costo mensual de servicio de energía eléctrica	91
Tabla 55: Costo de energía eléctrica para periodo 2024-2028.....	92
Tabla 56: Costo de agua potable para periodo 2024-2028	92
Tabla 57: Salarios de producción.....	93
Tabla 58: Costo de mantenimiento de maquinaria y equipos	94
Tabla 59: Gastos de papelería y artículos de oficina	94
Tabla 60: Salarios administrativos	95
Tabla 61: Gastos de servicios básicos de comunicación	96
Tabla 62: Gastos de alquiler del local	96
Tabla 63: Gastos de mantenimiento de equipos de oficina	96
Tabla 64: Gastos de Materiales de Limpieza	97
Tabla 65: Gastos de publicidad.....	97
Tabla 66: Gastos de promoción	98
Tabla 67: Costos de operación periodo 2024-2028	98
Tabla 68: Resumen de pago de interés y capital.....	99
Tabla 69: Resumen de pagos y detalles del crédito bancario	99
Tabla 70: Estado de resultados proyectado sin financiamiento.....	100
Tabla 71: Estado de resultados proyectado con financiamiento	100
Tabla 72: Flujo Neto de Efectivo sin financiamiento	101
Tabla 73: Flujo Neto de Efectivo con financiamiento	102
Tabla 74: VPN de Ingresos sin financiamiento	105
Tabla 75: VPN de Egresos sin financiamiento.....	106
Tabla 76: VPN de Ingresos con financiamiento	106
Tabla 77: VPN de Egresos con financiamiento.....	106
Tabla 78: Periodo de recuperación sin financiamiento	107
Tabla 79: Periodo de recuperación con financiamiento	108
Tabla 80: Ingresos mínimos, costos y gastos máximos sin financiamiento	108
Tabla 81: Ingresos mínimos, costos y gastos máximos con financiamiento	109
Tabla 82: Análisis bidimensional para el VPN sin financiamiento	109
Tabla 83: Análisis bidimensional para el VPN con financiamiento	109
Tabla 84: Factores de conversión	111
Tabla 85: Resumen de inversiones.....	112
Tabla 86: Inversiones fijas.....	112
Tabla 87: Inversiones diferidas	113
Tabla 88: Capital de trabajo	113
Tabla 89: Resumen de ingresos	114
Tabla 90: Costos de Producción	114
Tabla 91: Gastos administrativos	115
Tabla 92: Gastos de venta	115
Tabla 93: Resumen de costos de operación.....	116
Tabla 94: Flujo Neto de Efectivo económico.....	116
Tabla 95: VPN de ingresos económico	118
Tabla 96: VPN de Egresos económico	118
Tabla 97: Periodo de recuperación	119
Tabla 98: Ingresos mínimos, costos y gastos máximos	119
Tabla 99: Análisis bidimensional para el VPNE	120

Tabla 100: Identificación de acciones y factores impactados	124
Tabla 101: Resumen de impacto ambiental.....	124

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Chupitos de vidrio	22
Figura 2: Logotipo de la empresa.....	24
Figura 3: Frecuencia de compra de vasos de vidrio	27
Figura 4: Frecuencia de compra de tazas de vidrio	27
Figura 5: Frecuencia de compra de chupitos de vidrio	28
Figura 6: Mapa de macro localización	50
Figura 7: Mapa de micro localización.....	53
Figura 8: Proceso productivo de Operarios de lijado y horneado.....	56
Figura 9: Proceso productivo de Operarios de lijado, horneado y auxiliar	57
Figura 10 Proceso productivo de Operario auxiliar, pegado y ensamble y auxiliar de bodega.....	58
Figura 11: Proceso productivo de Operario de Pegado y ensamble	59
Figura 12: Proceso de levantamiento del pedido.....	62
Figura 13: Proceso de diseño y transferencia.....	63
Figura 14: Diseño primer piso - Atención al cliente y ventas	67
Figura 15: Diseño segundo piso - Área de producción	68
Figura 16: Organigrama de la empresa	69

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Estimación de la Población económicamente activa	132
Anexo 2: Proyección de la tasa de inflación de los años 2023-2028.....	134
Anexo 3: Formato de encuesta	135
Anexo 4: Formato de entrevista	143
Anexo 5: Cálculo población económicamente activa periodo 2022-2029	145
Anexo 6: Cursogramas analíticos	146
Anexo 7: Cotizaciones.....	149
Anexo 8: Fichas Ocupacionales.....	162
Anexo 9: Evaluación de Puestos.....	187
Anexo 10: Formato de Inscripción como comerciante	195
Anexo 11: Formulario de Solicitud de Registro de Marca Nacional.....	196
Anexo 12: Sistema de depreciación y amortización	197

I. INTRODUCCIÓN

En Nicaragua existen pocas empresas dedicadas al reciclaje de botellas de vidrio, esto tiene como efecto que el rol de los negocios existentes en este campo, en su mayoría, sea el acopio de botellas y material de vidrio en general, el cual es vendido a precios establecidos por las empresas donde existen estas plantas de fundición, también existe una nueva iniciativa que está impulsando grupo vidriero Centroamericano (VICAL) a través de las redes sociales el cual es canjear cierta cantidad de botellas de vidrio a cambio de algún producto fabricado por ellos.

Al tener precios bajos de compra, la recolección de vidrio no es atractiva desde el punto de vista de los recolectores a pesar de que este sea uno de los materiales más abundante en el país, al no ser atractivo por el precio de compra las posibilidades de que se conviertan en basura aumentan. Además de esto, la cantidad de vidrio recolectado y exportado a otros países, tarde o temprano regresa al país como un producto transformado.

Para dar solución a la problemática planteada se define como problema a resolver: **“Poca o nula existencia de plantas recicladoras de botellas de vidrios”.**

Por lo cual, se abre una oportunidad de negocio, la cual consiste en realizar modificaciones físicas a botellas de vidrio (reciclaje) con el fin de crear productos que se utilicen de manera cotidiana en el país de esta manera tener un mercado en el cual comercializarlas, para llevar a cabo este proyecto previamente se debe de realizar un estudio de pre factibilidad para que este brinde información necesaria antes de poner en práctica el proyecto.

Para dar solución a la situación planteada se define como objetivo principal: **“Realizar un estudio de pre factibilidad para la creación de una empresa recicladora de botellas de vidrio en el municipio de Managua.”**

Este estudio se concentra principalmente en la capital ya que los negocios de acopio de desechos sólidos más accesibles se encuentran en Acahualinca, por lo cual; el

objeto así mismo por la ubicación del vertedero municipal de Managua “La chureca” ubicado en las cercanías de este barrio.

El objeto de estudio: “**Industria del reciclaje**” y el campo de acción: “**Reciclaje de botellas de vidrios**”.

El tema de estudio se define así: **Estudio de pre factibilidad para la creación de una empresa recicladora de botellas de vidrio**. Está compuesto por 5 estudios para determinar la rentabilidad del proyecto.

En el estudio de mercado se determina la demanda que poseen los bienes a producir, así mismo la oferta de productos similares para realizar un análisis de precios y que los productos a producir no estén alejados de la realidad.

En el estudio técnico se determina la ubicación del proyecto, en este estudio se determinó el tamaño de la planta la cual se basa en la demanda calculada en el estudio de mercado

En el estudio financiero se determina los costos en dependencia de los requerimientos de los anteriores estudios, así mismo se determinó las inversiones, proyecciones el monto de inversión total que se necesita para que se puede llevar a cabo el proyecto, así como la proyección de ventas, costos, amortización de préstamo, nomina, costos variables de producción, costos fijos y los estados financieros.

En el estudio económico se expresan en términos monetarios todo lo que se determinó en los estudios anteriores, las decisiones que se tomaron referente a cantidad de materia prima, cantidad de desechos, mano de obra, número y capacidad de equipos y maquinaria necesaria para la puesta en marcha del proyecto.

En el estudio ambiental, se realiza una evaluación del impacto que tiene en el medio ambiente la apertura y puesta en marcha del proyecto de reciclaje de botellas de vidrio.

II. ANTECEDENTES

En el año 1996 el Instituto de Fomento Municipal (INIFOM), publica un estudio sobre el manejo sobre residuos sólidos municipales, en el que se considera el reciclaje como una de las estrategias integrales para el manejo de residuos sólidos.

De igual forma, en el año 1997 la OPS/OMS con el apoyo de INIFOM, MINSA, MARENA y la Alcaldía de Managua, realizó un diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales a nivel de América Latina y el Caribe, donde se evidencia los problemas que tiene el país respecto al manejo de residuos sólidos.

Posteriormente, en el año 2001 el MARENA presenta el Informe del estado Ambiental en Nicaragua, donde se menciona el mal manejo de los desechos sólidos en el país, para lo cual se crea el Plan Ambiental de Nicaragua, 2001-2005, donde se presenta el manejo de residuos sólidos como uno de los puntos de agenda más importante en cuanto a la gestión ambiental, en el cual se reconoce la problemática del mal manejo de desechos sólidos, y se recalca la importancia de incentivar el reciclaje de varios materiales como parte de las acciones propuestas para fortalecer el manejo integral de desechos sólidos.

Según Chow e Ibarra, en el Diagnóstico Preliminar de la Situación Actual del Reciclaje de los Residuos Sólidos en la Ciudad de Managua, realizado en el 2005, se encontró que, en la actualidad, el reciclaje es una de las oportunidades más grandes que tiene el país para generar fuentes de empleo y resolver la situación con el problema de la basura.

El exceso de residuos que se origina todos los días dio la posibilidad de emprender actividades de procesamiento de residuos desde recolección y acopio de la basura, hasta su tratamiento de incorporación en procesos productivos como materia prima.

En el 2010 según estadísticas del CETREX se exportaron 3,478 toneladas de vidrio y 3,615 toneladas en el año 2011, lo que refleja una clara reducción en la exportación del vidrio. Para el 2012 se presentó el “Diagnóstico de la cadena productiva del reciclaje de desechos sólidos en Managua” en el cual se destaca que al menos “unas 3000 toneladas/año de vidrio se pueden recuperar de la basura

domiciliar de Managua también se señala que “la cantidad total de vidrio no recuperado en Managua puede andar por el orden de las 10,000 toneladas/año en toda Nicaragua.”

En la Tesis de Meyling Hernández y de Karen Sobalvarro, titulado “Estudio a nivel de factibilidad del proyecto de producción de vidrio plano reciclado para el periodo 2014 -2018.” Mencionan que en Nicaragua se encuentra apenas entre el 6% y el 7% de los desechos se aprovechan en el país, a pesar de que la mayoría de estos se pueden reciclar. Según datos del Fondo Nacional de Reciclaje, FONARE, en Nicaragua hay más de 10,000 recicladores. Sin embargo, hacen la notación de que “Se recicla de todo, pero no todo te lo compran.”

Silvio Pereira y Ángela González, mencionan en su tesis, el “Plan integral de Manejo de Residuos Sólidos”, las recomendaciones que, para mejor tratamiento de la basura dentro de dicha universidad, lo mejor sería la opción del traspaso o bien la venta a bajo costo a familias y empresas recicladoras de los residuos no tratables en el centro de estudio. En el apartado de las empresas que se dedican a reciclar, se encuentra la empresa Plásticos de Nicaragua S.A. (Plastinic), la cual es una de las principales empresas que se encargan de acopiar bolsas plásticas para reciclarlas. Esto con el fin de disminuir costos productivos.

Y a pesar de que esta empresa no es reconocida por reciclar, la Embotelladora Nacional S. A. (ENSA), almacena los residuos de vidrios de envases quebrados para que su proveedor le disminuya el precio de las ventas. Así mismo, incluye dentro de sus procesos productivos, el acopio de material de plástico dañado, con el propósito de ser comercializado.

Recicladores de base de Nicaragua como Rosa Isabel Soza, resaltan que los recicladores nacionales, aunque tienen bajos ingresos, están haciendo un gran esfuerzo por la conservación de los lagos de Nicaragua. “Todo lo que recolectamos, son desechos que van destinados acabar en el fondo del mar o de nuestros lagos y lagunas, nosotros ayudamos a conservar nuestro recurso natural y por eso estamos orgullosos”, resaltó.

III. PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN PROBLÉMICA

El coordinador corporativo de reciclaje del grupo vidriero centroamericano (grupo VICAL) en América Central y el Caribe, Alexander Mata, dijo a agencia EFE (una agencia de noticias internacional) que Nicaragua es el país que cuenta con menos actividad de reciclaje y reutilización de vidrio en toda América Central y el Caribe, tomando en cuenta la poca cantidad de toneladas que se procesan anualmente en la región, la disponibilidad de vidrio para reciclar en Nicaragua está por debajo de su potencial. Exactamente, que de 39.081 toneladas métricas de vidrio que se procesan anualmente en la región, 6,3% proviene de Nicaragua. En comparación a Guatemala con el 38,6 % siendo esta la que mayor aporte tiene.

A pesar de que en Nicaragua existan centros de acopio, la “materia prima” no se convierte a productos ya reciclados aquí en el país. Las empresas que se encargan de acopiar, una vez ya tengan cierta cantidad de material, exportan estos a otro país; en estos países se transforma esa materia en productos terminados y esta reingresa al mercado nicaragüense. Sin embargo, la recolección de vidrio en Nicaragua es cada vez menor, esto debido a que el vidrio tiene el costo más bajo que tiene a nivel internacional (Según CETREX), además de eso los recolectores tienen una capacidad de recolección limitada y el vidrio es más pesado que otros desechos, lo que genera dificultades en el transporte, esto conlleva a que se reduzcan las exportaciones de vidrio. En el peor de los casos esto provoca que estos materiales sean arrojados a los vertederos municipales, basureros, lagos, lagunas, entre otros, en vez de llevarlos a un lugar en donde se le pueda sacar provecho a estos desperdicios.

Este estudio de pre factibilidad ve la oportunidad de crear una empresa recicladora, que tenga la capacidad tanto de acopiar los desechos reciclables, como de convertirlos a un nuevo producto. Precisamente en este caso, convertir las botellas ya utilizadas y transformarlas a otros tipos de productos sin la necesidad de exportarlas y luego importarlas desde otro país, es decir; la transformación y todos los procesos que conlleve esta se realizarán en Nicaragua.

IV. JUSTIFICACIÓN

La principal función del proyecto es aprovechar las botellas de vidrio en las cuales se envasan diferentes bebidas; estas se utilizarán como materia prima para crear diferentes productos, es decir, que estas botellas no irán a vertederos por lo cual ayuda a mejorar la vista de nuestro país. La cultura del reciclaje a nivel mundial está en auge, es un mercado que va a crecer cada año más por lo tanto es un proyecto que tiene cabida dentro del país.

De esta manera, se promueve una cultura de reciclaje a nivel municipal, lo que conllevaría un mejor manejo de los residuos sólidos y contribuye al medio ambiente al brindar una segunda vida a estos envases.

Haciendo referencia a la parte socioeconómica el proyecto beneficiará a varios sectores de la sociedad, ya que al ejecutarlo este se crean nuevas fuentes de empleo, de igual manera beneficia a la población en general, debido que los centros de acopio comercializarán las botellas de vidrio directamente a la empresa recicladora y no a las extranjeras. Esta empresa transforma las botellas en productos que se puedan utilizar nuevamente y también existe beneficio al consumidor final ya que estos productos al ser hechos en Nicaragua no presentan grandes costos de flete, impuestos del país de origen, impuestos aduaneros, etc.

De igual manera hay varios mercados en los cuales se pueden comercializar estos productos como pueden ser los bares con concepto “green” o ecológicos y bares tradicionales pues los vasos fabricados serán de la misma calidad que los vasos comunes.

El proyecto es novedoso ya que en Nicaragua no hay una empresa que elabore vasos a partir de botellas de vidrios. Si bien en los años 90 existieron pequeñas empresas recicladoras de botellas de vidrio estas quebraron por la situación de ese momento y no se volvió a retomar esta práctica porque se normalizó el hecho de importar estos productos; además el proceso que se pretende realizar incluye la limpieza de calcomanías y pinturas de las botellas con el fin de crear un producto muy similar al vaso común, pero con un menor precio lo cual lo hace atractivo.

V. OBJETIVOS

Objetivo General:

Realizar un estudio de pre factibilidad para la creación de una empresa recicladora de botellas de vidrio en el municipio de Managua.

Objetivos Específicos:

- Cuantificar la demanda potencial insatisfecha, precio de productos similares y canales de comercialización.
- Establecer el tamaño óptimo de la planta, localización óptima y el proceso de producción de los productos.
- Evaluar mediante un estudio financiero el monto inicial de inversión y la rentabilidad del proyecto, tomando en cuenta indicadores como la VAN y TIR.
- Determinar el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto mediante un estudio económico.
- Elaborar un análisis de impacto ambiental que trae consigo el montaje y desarrollo de la planta recicladora de botellas de vidrio.

VI. MARCO TEÓRICO

Un proyecto de inversión según Baca, (2001): “Se puede describir como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporciona insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio útil”. El proyecto de inversión en este caso sería el de la empresa recicladora de botellas de vidrio, teniendo como insumo principal las botellas de vidrio que pasarían por un proceso de reciclado para traer un producto final, los cuales son los vasos o bien las lámparas.

6.1 Generalidades de la naturaleza del proyecto

En lo que respecta al reciclaje, según Eva Röben, (2003): “es la actividad de recuperar los desechos sólidos al fin de reintegrarlos al ciclo económico, reutilizándolos o aprovechándolos como materia prima para nuevos productos, con lo que podemos lograr varios beneficios económicos, ecológicos y sociales.” Bajo este concepto, los desechos sólidos son las botellas de vidrio, las cuales se reintegran al ciclo económico si aún se conservan en una pieza.

El material reciclable es a como se mencionaba antes, las botellas de vidrio. Los materiales reciclables, según Eva Röben, (2003): “son generalmente desechos sólidos no biodegradables que se pueden reutilizar o transformar en otros productos.” Así, se va a “transformar” las botellas de vidrio en otros productos ya sean lámparas, vasos, entre otros.

El vidrio de botellas o recipientes, según Eva Röben, (2003): “es un producto 100% reciclable que no sufre de un deterioro de su calidad por el proceso de reciclaje. Además, el uso de vidrio usado baja considerablemente los costos de energía para los productores de vidrio y contribuye a extender la vida útil de los hornos de fundición.”

Ahora, se entra al desarrollo del estudio de pre factibilidad. La definición que brinda Maldonado, (2006): “es el primer intento de examinar el potencial de un proyecto. En esta etapa se debe pulir toda la información obtenida de la etapa de idea, definición del proyecto y de perfil.” Este estudio abarca varios aspectos en los cuales se desarrollan otros estudios como:

- Estudio de mercado.
- Estudio técnico.
- Estudio Financiero.
- Estudio Económico
- Estudio Ambiental.

Estos estudios se definirán en los siguientes acápite. En general el estudio de pre factibilidad nos ayuda a determinar si el proyecto de reciclaje de botellas de vidrio es aceptable o no.

6.2 Estudio de mercado

El estudio de mercado según (Parra Alviz, Rubio Guerrero, & Lopez Posada, 2017): “debe de servir para tener una noción clara de la cantidad de consumidores que habrán de adquirir el bien o servicio que se piensa vender, dentro de un espacio definido, durante un periodo de mediano plazo y a qué precio están dispuestos a obtenerlo”. A esto le agregamos el hecho de que se realiza también con la intención de saber la respuesta del mercado ante el bien o el servicio.

Mercado, según Baca Urbina, (2001) se define como: “al área en que concluyen las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las acciones de bienes y servicios a precios determinados.”

Se realiza el estudio de mercado con el fin de tener una noción de los consumidores que potencialmente podrán adquirir el bien, en el estudio de pre factibilidad es del primer estudio que se realiza, en este se detalla la demanda potencial insatisfecha, se analiza el comportamiento del mercado, esto da pautas para elaborar de manera correcta el estudio técnico.

El producto, según Belio, (2007) se define como: “un conjunto de atributos físicos, servicios y simbólico que producen satisfacción o beneficios al usuario o comprador.” El servicio que se va a ofertar es el reciclaje de las botellas de vidrio. Con lo cual, el resultado final sería otro producto hecho a base de la botella de vidrio en cuestión. Este producto puede ser una lámpara, un vaso, tazas, entre otros.

Segmentación de mercados, según Maldonado José (2018): “Se define como la estrategia utilizada para dividir el mercado en distintos grupos de compradores que se estiman requieren productos diferentes o marketing mix distintos.” La segmentación del mercado se va a definir en el resultado del estudio del mercado. En la cual, se va a definir la manera en cómo se va a dividir el mercado, y los nichos los cuales demandan el producto.

Marketing mix, según Monferrer Diego (2013): “Una vez formulada la estrategia de marketing más adecuada, es necesario prever su implementación a través de un conjunto de acciones que le den soporte y ejecución. Dicho programa de acciones se concreta en cuatro tipos de decisiones (producto, precio, distribución y comunicación) a las que conocemos como <<marketing mix>>.”

A nivel general, según Baca Urbina (2010) refiriéndose al estudio del mercado: “El objetivo general de esta investigación es verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado”.

Las bases principales de un estudio de mercado están determinadas dentro por la oferta según Rosales Obando, (2005): “Oferta es las distintas cantidades de un bien o servicio que los productores están dispuestos a llevar al mercado a distintos precios manteniéndose los demás determinantes invariables”.

Por otro lado, se encuentra la contraparte de la oferta, que es la demanda. Otro de los factores decisivos para el éxito del proyecto, según Maldonado José (2018): “es que nuestro producto o servicio tenga mercado, por tal motivo es importante encontrar una demanda insatisfecha y potencial, porque la primera le va a permitir ingresar al mercado y la segunda a crecer”.

Demanda insatisfecha, según Maldonado José (2018): “Es la demanda en la cual el público no ha logrado acceder al producto y/o servicio y en todo caso si accedió no está satisfecho con él”.

Demanda potencial, según Maldonado José (2018): “Es la demanda futura, en la cual no es efectiva en el presente, pero que en algunas semanas, meses o años será real”.

Como resultado del estudio de mercado la empresa tiene la oportunidad de producir y comercializar al mercado resultante mediante la puesta en marcha del proyecto de inversión. Para elaborar los productos que el mercado está solicitando el proyecto debe contar con una sección en donde se cuantifiquen las necesidades de maquinarias, equipo, instalaciones, procesos de producción, terrenos, servicios, etc. Así mismo abarca la determinación de dimensiones y ubicación física de la planta de fabricación. (Arturo Morales Castro, 2009, pág. 84).

6.3 Estudio técnico

La determinación del tamaño óptimo es fundamental ya que las técnicas existentes para su determinación son iterativas y no existe método preciso y directo para hacer el cálculo. Se debe tomar en cuenta los turnos a trabajar ya que la producción va directamente relacionada con el equipo que se utiliza y los turnos en que se labora. (Baca, 2013, pág. 6).

El tamaño de la planta está directamente ligado con el estudio de mercado debido a que el tamaño de esta va a depender de la cantidad de productos que esté demandando el mercado, se toma en cuenta los turnos que se van a trabajar y la tecnología a utilizar.

Localización óptima de la planta según Baca, (2001) está definida como: “la localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la máxima tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) u obtener el costo unitario mínimo (criterio social).” Es importante determinar de manera correcta la ubicación de la planta de producción (también llamada ubicación ventajosa) ya que esta ayudará a satisfacer los requerimientos del mercado y de los

insumos necesitados lo cual se reflejará en un margen atractivo de utilidad. Cabe señalar que la localización de la planta se realiza a nivel macro o zona donde se ubicará la planta y a nivel micro o también llamado sitio específico. (Arturo Morales Castro, 2009, pág. 88).

En el estudio se determina la localización tomando en cuenta los aspectos anteriormente mencionados, se toma en cuenta la facilidad de acceso a la localización, la cercanía con los proveedores y la afluencia de las personas.

La ingeniería del proyecto es la elección de los procesos productivos, es decir si son manuales o si serán automatizados, esto dependerá de la disponibilidad de capital. (Baca, Evaluación de proyectos, 2013)

El proceso de producción según (Chain, 1991) se define como: “la forma en que una serie de insumos se transforman en productos mediante la participación de una determinada tecnología (combinación de mano de obra, maquinaria, métodos y procedimientos de operación) “. Dependiendo de las herramientas y equipos a ser utilizados se determina el proceso de producción a seguir.

Los aspectos legales, administrativos y organizativos son aspectos que por ser delicados deben de ser tocados a profundidad en la etapa de proyecto definitivo. Esto no quiere decir que no se tomen en cuenta, sino que simplemente se debe de mencionar la idea general que se tiene sobre ellos (Baca, Evaluación de proyectos, 2013). Cabe señalar que estos aspectos legales pueden restringir la localización y obligar a mayores costos en el transporte sin embargo esto varía en cada uno de los proyectos ya que los aranceles para cada rubro son diferentes y en la mayoría de los casos los beneficios de la implementación de la planta superan a estos costos.

Sin embargo, como en cualquier empresa se establece la estructura organizativa, con su ficha ocupacional que dará pautas para realizar la valuación del puesto, con el fin de establecer claramente el funcionamiento organizacional que deberá tener al momento de ejecutarlo.

6.4 Estudio financiero

Según Baca, (2013): “Su objetivo es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para realizar el estudio económico.” Se utilizan indicadores de rentabilidad para realizar los análisis que sean necesarios para determinar si financieramente el proyecto es rentable, entre los indicadores se encuentran la VAN, TIR, relación Beneficio-Costo, en este apartado es donde se determina el monto necesario para emprender el proyecto todo esto dará resultado el tiempo en que se recuperará la inversión, los costos y cuál es la relación de estos mismos con los beneficios.

Los costos, según Baca Urbina, (2001), se definen como: “una palabra muy utilizada, pero nadie ha logrado definirla con exactitud debido a su amplia aplicación, pero se puede decir que el costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual.” Según Baca Urbina, (2001), los costos de producción “no son más que un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico. Un error en el costo de producción generalmente es atribuible a errores de cálculo en el estudio técnico. El proceso de costeo en producción es una actividad de ingeniería, más que de contabilidad. El método de costeo que se utiliza en la evaluación de proyectos se llama costeo absorbente”. Algunos ejemplos de cuáles serían los costos en la recicladora, sería la materia prima, la mano de obra y los alquileres de los locales.

En el estudio financiero se abarca los gastos generales o también llamados gastos de administración los cuales están compuestos por costos que representen seguros de edificios, materiales, equipos de oficina, entre otros.

Los ingresos se definen según Chain, (2008) como: “son todas las entradas económicas que recibirá la empresa u organización por el proyecto, es una remuneración que se obtiene por realizar una actividad y estos se deducen de la información de precios y demanda proyectada, calculados en el estudio de mercado, de las condiciones de venta, de las estimaciones de venta de residuos y del cálculo

de ingresos por venta de equipos cuyo reemplazo está previsto durante el periodo de evaluación del proyecto”.

Para iniciar con la puesta en marcha del proyecto se debe de realizar una inversión inicial la cual comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones del proyecto (Baca, 2013).

Según Baca, (2013). “Se entiende por activo tangible (que se puede tocar) o fijo, a los bienes propiedad de la empresa, como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículos de transporte, herramientas y otros. Se le llama fijo porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de él sin que ello ocasione problemas a sus actividades productivas (a diferencia del activo circulante)”.

Según Baca, (2013). “Se entiende por activo intangible al conjunto de bienes propiedad de la empresa, necesarios para su funcionamiento, y que incluyen: patentes de invención, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología, gastos preoperativo, de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios, entre otros”.

El inversionista espera recibir cierta tasa de rendimiento en toda inversión, por lo que se debe de contar con técnicas de análisis que le permita cuantificar si con la inversión que está realizando conseguirá lo deseado. Entre los indicadores para el análisis del proyecto está la TMAR, VPN y TIR.

La TMAR (tasa mínima atractiva de retorno) también se le puede llamar tasa de referencia, esta sirve como base para hacer las inversiones. “La tasa de referencia es la base de comparación y el cálculo en las evaluaciones económicas que haga. Si no se obtiene cuando menos esa tasa de rendimiento, se rechaza la inversión” (Urbina, 2007, pág. 86).

Según Baca, (2007) la TMAR se puede definir como:

$$\text{TMAR} = \text{tasa de inflación} + \text{premio al riesgo}$$

Premio al riesgo según Baca, (2007): “Se puede definir como el verdadero crecimiento del dinero, y se llama así porque el inversionista siempre arriesga su dinero y por arriesgarlo merece una ganancia adicional sobre la inflación. A mayor riesgo, mayor ganancia”.

La tasa de inflación está fuera de las manos del inversionista o analista, lo que se puede hacer es pronosticar un valor que en el mejor de los casos se acercará a lo que va a suceder a la realidad (Urbina, 2007, pág. 86).

Valor presente neto (VPN) o Valor actual neto (VAN) es simplemente traer del futuro al presente cantidades monetarias. Según Baca, (2007): “Es cuando se trasladan cantidades del futuro al presente”. Se puede utilizar el VPN como criterio de selección al momento de invertir en un proyecto, para tomar una decisión con el valor del VPN los criterios son los siguientes:

- Si $VPN > 0$, es conveniente aceptar la inversión, ya que se estaría ganando más del rendimiento solicitado.
- Si $VPN < 0$, se debe de rechazar la inversión porque no se estaría ganando el rendimiento mínimo solicitado.
- Si el $VPN = 0$, aceptar o rechazar la inversión es indiferente.

Si el VPN es positivo, indica que el proyecto es capaz de generar los suficientes ingresos como para recuperar lo que se invierte y obtener ganancias.

Si el VPN es igual a cero, nos indica que lo que generará el proyecto en ingresos solamente igualara a los egresos, en este caso es indiferente ejecutar el proyecto puesto que los inversionistas solo estarían perdiendo el tiempo ya que no obtendrían ganancias.

Si el VPN es menor que cero nos indica que el proyecto no es factible por lo que la decisión correcta es no ejecutarlo ya que no los ingresos estarían por debajo de los egresos, es decir una pérdida.

La ganancia anual que tiene cada inversionista se puede expresar como una tasa de rendimiento o de ganancia anual, a esto se le denomina tasa interna de rendimiento (TIR). (Urbina, 2007)

También se puede definir como la tasa de descuento a la que el valor presente neto de una inversión arroja un resultado de cero, o la tasa de descuento que hace que los flujos netos de efectivo igualen al monto de la inversión. (Arturo Morales Castro, 2009). El criterio para la decisión son los siguientes:

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

El financiamiento en un proyecto es una de las maneras de obtener recursos para inversión en este mismo, generalmente estos prestan a una tasa de interés especial en dependencia del proyecto a realizar. Financiamiento se define como la obtención de recursos de fuentes internas y externas, estas pueden ser a corto, mediano o largo plazo que requiere para su operación normal y eficiente. Esta puede ser dirigida a una empresa pública, privada, social o mixta. (Moreno, 1998)

En el proyecto se presentarán dos casos, se realizará la evaluación tomando en cuenta un financiamiento de una entidad bancaria (la que ofrezca mejor tasa) y también sin financiamiento para que se pueda comparar y tomar el que sea más conveniente a favor del inversor.

6.5 Estudio Económico

En el estudio económico de un proyecto se determinan los costos y los beneficios del proyecto en término de bienestar social para determinar si el proyecto mejora el nivel económico del país.

El objetivo del estudio económico “es de lucro de tipo empresarial y su propósito consiste en medir la eficiencia de la inversión involucrada de un proyecto. Es decir, incluye tanto la eficiencia de los recursos propios (capital social) como de los

recursos obtenidos de créditos o préstamos”. (Gutiérrez) Se hablará de evaluación económica cuando: Además de calcular la evaluación financiera, se considera que es conveniente preparar un análisis de rentabilidad no sólo del capital social, sino de la inversión total (capital social más préstamos).

El estudio económico recopila la información que proviene del estudio de mercado y el estudio técnico, con el fin de cuantificar el monto total a invertir. Mediante este estudio se busca ordenar toda la información de carácter monetario, desde la inversión inicial, costos de operaciones, financiamiento, capital de trabajo, etc.

Por lo tanto, la evaluación económica brinda información pertinente sobre las inversiones a precios sociales que se requieren para la creación de la planta recicladora, como los ingresos a precios sociales en un determinado periodo de tiempo, los costos de operación a precios sociales.

6.6 Estudio Ambiental

“Se entiende a la búsqueda de un proceso continuo de mejoramiento ambiental de toda la cadena de producción, desde el proveedor hasta el distribuidor final que lo entrega al cliente” (Azqueta, 1994). Es decir, el evaluador de proyectos debe preocuparse cada vez más del ciclo de producción completo que generará la inversión, determinando el impacto ambiental que ocasionará tanto el proveedor de los insumos por la producción o transporte de la materia prima, como el sistema de distribución del producto en su transporte y uso.

Una tipología de estudio de impacto ambiental permite identificar tres tipos: cualitativos, cualitativo-numéricos y cuantitativos. “Los métodos cualitativos identifican, analizan y explican los impactos positivos y negativos que podrían ocasionarse en el ambiente con la implementación del proyecto” (Azqueta, 1994). Este método será muy usado al momento que se realice el estudio de impacto ambiental ya que se identificará los impactos negativos y positivos al medio ambiente en las distintas etapas de ejecución del proyecto.

“Los métodos cualitativos – numéricos relacionan factores de ponderación en escalas de valores numéricos a las variables ambientales, es decir señala que para

determinar la localización de un proyecto es necesario considerar la combinación de factores posibles de cuantificar (el costo de un sistema de control de emanaciones tóxicas, por ejemplo) con factores de carácter subjetivo (como la satisfacción de un paisaje limpio) asignándoles una calificación relativa a cada una de estas variables". (Azqueta, 1994)

"Los métodos cuantitativos determinan tanto los costos asociados con la medida de mitigación total o parcial como los beneficios de los daños evitados, incluyendo ambos efectos dentro de los flujos de caja del proyecto que se evalúa". (Azqueta, 1994). Según estos métodos, las medidas de mitigación de daños ambientales se adelantan hasta el punto en que el valor marginal del daño evitado se iguala con el costo marginal del control de los daños.

De acuerdo a un criterio económico, estos métodos buscan minimizar el costo total del proyecto, para el cual es permisible un cierto nivel de daño ambiental residual, el cual en muchos casos no tiene un carácter permanente.

El impacto ambiental de muchas decisiones de inversiones es un claro ejemplo de las externalidades que puede producir un proyecto, al afectar el bienestar de la población. Si bien muchas externalidades no tienen el carácter de económicas, pueden afectar la calidad de vida de la comunidad.

6.6.1 Metodología de evaluación de impacto ambiental

Existen muchas metodologías, las cuales pueden utilizarse para la evaluación del impacto ambiental, como lo son la Matriz de Leopold, Lista de chequeos, Método Batelle-Columbus, entre otros.

En el presente proyecto se utilizará la Matriz de Leopold como método para determinar el impacto ambiental que generará el desarrollo de este proyecto. Esta metodología entra en la clasificación de Sistemas de red y gráficos.

La matriz de Leopold fue el primer método que se estableció para las evaluaciones de impacto ambiental.

Este método consiste en un cuadro de doble entrada -matriz- en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos.

En este método se fijan como número de acciones posibles 100, y 88 el número de factores ambientales, con lo que el número de interacciones posibles será de $88 \times 100 = 8.800$, aunque conviene destacar que, de éstas, son pocas las realmente importantes, pudiendo construir posteriormente una matriz reducida con las interacciones más relevantes, con lo cual resultará más cómodo operar ya que no suelen pasar de 50 (FERNANDEZ-VITORA, 1993)



CAPITULO I

ESTUDIO DE MERCADO



CAPÍTULO I: ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado tiene por objetivo determinar la existencia de una necesidad insatisfecha así mismo brindar un mejor producto en comparación a los existentes en el mercado. De igual forma, determinar la cantidad de bienes a producir en dependencia de la cantidad que la comunidad esté dispuesta a adquirir de esta nueva unidad de producción.

El estudio de mercado facilita identificar los medios que se deben emplear para hacer llegar los bienes y servicios a los usuarios (publicidad), como último objetivo, aunque es intangible el estudio de mercado dará una idea al inversionista del riesgo que corre el producto de no ser aceptado en el mercado.

Para todo lo anteriormente mencionado se realizó una investigación de mercado de la cual se tendrá la información necesaria para que el estudio cuente con los datos suficientes para proporcionar una visión realista de las necesidades del mercado de interés en cuanto a vasos, tazas y chupitos de vidrio.

1.1 Análisis del producto

1.1.1 Definición del producto

Los productos a elaborar y comercializar están dentro de la categoría de conveniencia por impulso los cuales cuya compra no se planean ya que ocurren de manera espontánea por ser novedosos, llamativos y/o únicos como sucederá con los productos descritos a continuación:

El “vaso de vidrio” es un recipiente de forma cilíndrica que sirve para beber directamente de él, el color puede variar en dependencia de la botella vidrio que se recicle.

La “taza de vidrio” es un recipiente de forma cilíndrica con asa o mango el cual se puede realizar a partir de la misma botella reciclada, el asa también puede ser de madera para disipar el calor cuando se utilice para líquidos calientes.

El “vaso chupito” es un recipiente de forma cilíndrica con ligera angulación que hace la boca más ancha que la base sirve para beber generalmente alcohol, se realiza a

partir del reciclaje de botellas de vidrio transparentes con una base de corcho o tapa metálica originales de botellas para evitar el cambio de sabor de la bebida.

Las botellas de vidrio son la materia prima de todos los bienes a producir, el vidrio se elabora a partir de materias primas naturales como son la arena de sílice, el carbonato de sódico y piedra caliza.

Figura 1: Chupitos de vidrio



Fuente: Elaboración Propia

1.1.2 Característica del producto

Los vasos, tazas y chupitos a fabricar se realizarán a partir de las botellas de vidrio por lo cual estos poseerán las mismas características físicas que las botellas, los vasos, tazas y chupitos serán sólidos, transparente, higiénicos, no interferirán con el sabor de la bebida, serán compatible con el calor y se podrán utilizar en la microonda. Además de las características naturales de este, se le dará valor agregado como lo es la decoración con pintura duradera, estarán totalmente esterilizados ya que el procedimiento que se llevará a cabo para limpiar etiquetas y pintura de las botellas será mediante agua a altas temperaturas y ácido acético.

El primer producto es el vaso de vidrio, este tendrá como mínimo capacidad de 8 onzas el cual se obtendrá a partir de cortes perfectos en las botellas de vidrio de 355ml o 12 onzas liquidas, el corte se realizará abajo del hombro de la botella, los bordes serán pulidos y suavizados con calor para obtener el mejor acabado posible, el color de los vasos será variado en dependencia del color de la botella, estos contarán con decoraciones de temporadas o decorados por colección, aunque se aceptaran pedidos especiales.

El segundo producto serán las tazas, en la actualidad hay un auge por las tazas personalizadas en este proyecto se realizarán cortes en botellas que tengan como

máximo 9cm de ancho ya que este es el estándar para las máquinas de sublimación y/o serigrafía; al igual que en la elaboración de los vasos las botellas serán cortadas con precisión y suavizadas mediante calor, el asa o el mango de la taza será elaborado a partir de la misma botella, se realiza el corte de la cabeza o corona de la botella y se pegará con un compuesto químico el cual soporta temperaturas desde los -50 grados hasta los 120 grados (cianoacrilato de metilo).

El tercer producto serán los “vasos chupitos” o “vasos para shots” este producto se obtendrá a partir de la parte superior de las botellas cortadas en la sección de vasos, los bordes serán suavizados con calor y pulidos, por la utilidad que se le da a este tipo de vasos (servir alcohol) no superará los 20ml, en la parte inferior (base) contará con dos variaciones de esta, en una habrá un corcho de calidad alimentaria y en la otra variación simplemente se enroscará una tapa metálica.

1.1.3. Presentación del producto

Los artículos fabricados a partir de botellas de vidrio tendrán variaciones en las decoraciones ya que esto dependerá de la estrategia de marketing del momento sin embargo en general estarán disponibles en las siguientes presentaciones:

Vasos de vidrio: Los vasos tendrán capacidad como mínimo de 8 onzas, serán transparentes o de color en dependencia de las botellas que se reciclen.

Tazas de vidrio: Las tazas tendrán capacidad de 11onz aproximadamente con asa corta.

Vasos de chupitos o shots: Tendrán capacidad de 20 ml como máximo, tendrán base metálica o de corcho de grado alimenticio.

1.1.4. Empaque

Para la distribución masiva se empacará en cajas de cartón con 24 compartimentos o divisiones, cada uno irá cubierto con burbuja protectora. Así mismo irán empacados en cajas individuales para aquellos consumidores que solo requiera una unidad.

1.1.5. Marca

La marca estará compuesta por un nombre y diseño que identifique a la empresa. Además, esta marca podrá transmitir los atributos del producto y los beneficios que obtiene el consumidor y el mundo al utilizar artículos reciclados. El nombre de la marca será “Eco Glass” y esta se plasmará en un logo el cual estará presente en cada uno de los empaques y materiales publicitarios.

1.1.6. Logotipo de la empresa

Figura 2: Logotipo de la empresa



Fuente: Elaboración Propia

1.1.7. Calidad del producto

La calidad de los recipientes de vidrio se puede definir como alta claridad, rigidez y resistencia a presiones internas, así mismo como resistencia a altas temperaturas. Las botellas de vidrio son de tipo Sodocálcico por lo cual los vasos y todos los recipientes fabricados tendrán la misma resistencia y durabilidad que tienen las botellas.

Los vasos, tazas y chupitos serán de mayor grosor que los tradicionales lo cual facilita el manejo de los productos, además de una mayor durabilidad para los clientes. Otra característica es, que es un material higiénico que posee fácil limpieza y es esterilizable, así como inodoro, no transmite los gustos ni los modifica. Se buscará mejorar la continua de manera que se sigan los pasos hacia la búsqueda de la calidad total.

1.2 Análisis de la demanda

Para realizar el análisis de la demanda se realizó una recopilación de información a través de una encuesta dirigida únicamente a la población económicamente activa del municipio de Managua. La recopilación de esta información es necesaria para poder tener datos más exactos de la demanda de los productos creados a partir del reciclaje de botellas de vidrio, y de esta conocer las exigencias y expectativas de los clientes potenciales en el mercado meta seleccionado.

1.2.1 Investigación de mercado

1.2.1.1 Muestreo e instrumentos aplicados

Para realizar el análisis de la demanda fue necesario realizar un proceso de investigación apoyado de algunos instrumentos de recopilación de información con una muestra calculada para poblaciones finitas.

El estudio ha considerado, calcular una muestra poblacional con una seguridad de un 95%, deseando un error de un 5%.

Para el cálculo de la muestra es necesario conocer la población económicamente activa. **(ver Anexo 1)**

Cálculo de la Muestra Poblacional

- $N = 790,378$ Total de la población económicamente activa de Managua **(ver Anexo 5)**
- $Z = 1.962$ (si la seguridad es del 95%)
- $p =$ proporción esperada (en este caso $50\% = 0.5$)
- $q = 1 - p$ (en este caso $1 - 0.5 = 0.5$)
- $d =$ precisión (en este caso deseamos un 5%).

$$n = \frac{N * Z^2(p * q)}{d^2(N - 1) + Z^2(p * q)} = \frac{(790,378) * 1.962^2(0.5 * 0.5)}{0.05^2(790,378 - 1) + 1.962^2(0.5 * 0.5)} = 382.82 \text{ enc.}$$

Se decidió utilizar una encuesta a un total de 383 personas del Departamento de Managua, las cuales pertenecen a la población económicamente activa. A través de estas encuestas se pretende saber si las personas estarían dispuestas a adquirir productos creados a partir de botellas de vidrio, que se pretenden comercializar a un precio competitivo.

1.2.1.2 Resultados de las encuestas aplicadas

Una vez realizada la correspondiente encuesta (**ver Anexo 3**), se procedió a realizar las tabulaciones de sus resultados.

Al analizar los resultados de las encuestas en una hoja de cálculo se obtuvieron los resultados que se detallan a continuación:

a. Compradores por tipo de producto

En la tabla 1 se muestran la cantidad de compradores clasificados por cada tipo de producto según las encuestas realizadas a las 383 personas.

Tabla 1: Compradores por tipo de producto

Cantidad de compradores	
Vasos	308
Tazas	289
Chupitos	124

Fuente: Elaboración Propia

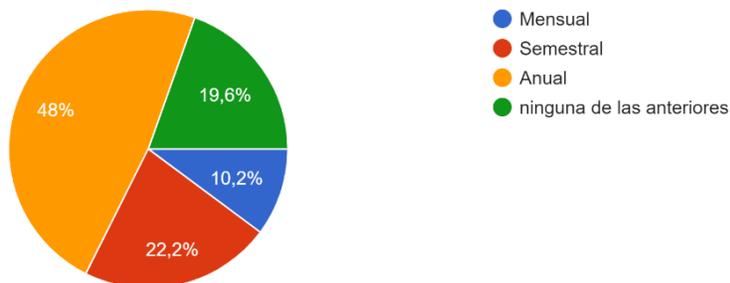
b. Frecuencia de compra por producto

En la Figura 2 se muestra que el 48% de los encuestados compran vasos de vidrio de forma anual, mientras que un 22.2% lo hace de forma semestral, y un 10.2% lo hace de forma mensual. Asimismo, un 19.6% no especifica la frecuencia con que lo hace.

Figura 3: Frecuencia de compra de vasos de vidrio

¿Cuál es la frecuencia con la que compras vasos de vidrio?

383 respuestas



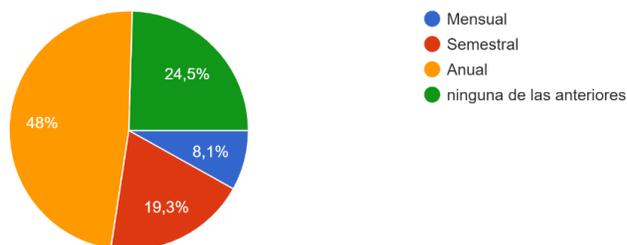
Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 3 se muestra que el 48% de los encuestados compran tazas de vidrio de forma anual, mientras que un 19.3% lo hace de forma semestral, y un 8.1% lo hace de forma mensual. Asimismo, un 24.5% no especifica la frecuencia con que lo hace.

Figura 4: Frecuencia de compra de tazas de vidrio

¿Cuál es la frecuencia con la que compras tazas de vidrio?

383 respuestas



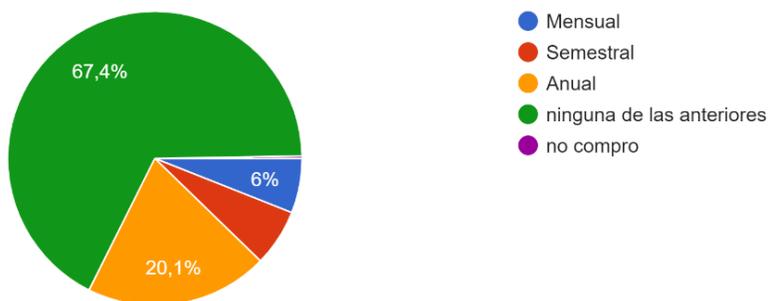
Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 4 se muestra que el 20.1% de los encuestados compran chupitos de vidrio de forma anual, mientras que un 6.5% lo hace de forma semestral, y un 6% lo hace de forma mensual. Asimismo, un 67.4% no especifica la frecuencia con que lo hace.

Figura 5: Frecuencia de compra de chupitos de vidrio

¿Cuál es la frecuencia con la que compras chupitos de vidrio?

383 respuestas



Fuente: Elaboración Propia

c. Cantidad de compra por producto

En la tabla 2 se muestran los datos de la frecuencia de compra por cada producto.

Tabla 2: Cantidad de compra agrupada por frecuencia

Cantidad de Compra Agrupada por Frecuencia			
Frecuencia	Vasos	Tazas	Chupitos
Mensual	297.4	186.2	186
Semestral	566	379	258
Anual	1367	1094	404

Fuente: Elaboración Propia

d. Consumo per-cápita

En la encuesta realizada, se obtuvieron datos que fueron analizados para determinar el consumo per-cápita anual de cada uno de los productos

En la tabla 3 se muestran estos datos obtenidos para conocer el consumo promedio de cada cliente de forma anual, para determinar la demanda anual de cada producto y realizar la proyección de la demanda.

Tabla 3: Consumo per-cápita por producto

Consumo Per-Cápita	
Vasos	19.72 und.
Tazas	14.15 und.
Chupitos	25.69 und.

Fuente: Elaboración Propia

e. Intención de compra

En la tabla 4 se puede observar un 93% de intención de compra de los productos que ofrecemos basado en los resultados de la encuesta.

Tabla 4: Intención de compra de productos

Intención de Compra		
¿Comprarías vasos y tazas a partir de botellas recicladas? (383 = 100% encuestados)		
Si	356	93%
No	27	7%

Fuente: Elaboración Propia

1.2.2 Proyección de la población

Para poder obtener datos de acuerdo con el año corriente, y poder realizar una proyección de la demanda se debe tener una proyección de la población basado en el último Censo Poblacional.

Según la Información del Anuario 2017 INIDE la población de Managua en el 2017 es de 1,509,123 habitantes y según el cálculo realizado hay un total de 790,377.78 habitantes que corresponden a la población económicamente activa (**Ve Anexo 5**).

Según el VIII Censo de Población y De Vivienda del Año 2005, hay un total de 450,529 habitantes que corresponden a la población económicamente activa de ese año.

Cálculo de la tasa de crecimiento poblacional:

- TC = Tasa de Crecimiento
- Pi = Población Inicial
- Pf = Población Final
- n = Período de años entre Pi y Pf

$$TC = 100 * \left[\left(\sqrt[n]{\frac{Pf}{Pi}} \right) - 1 \right]$$

$$TC = 100 * \left[\left(\sqrt[12]{\frac{790,377.78}{450,529}} \right) - 1 \right] = 4.79\% \text{ tasadecrecimiento}$$

Población del año 2017: 790,377.78 hab.

Tasa crecimiento = 4.79%

Se estimará la población económicamente activa del año 2021(en el cual se realizaron las encuestas) al año 2028.

Cálculo de la Población:

- TC = Tasa de Crecimiento
- P_t = Población proyectada al año t
- P_0 = Población año base
- t = número de años a proyectar

$$P_t = P_0 * \left(1 + \frac{TC}{100}\right)^t$$

$$P_{2021} = P_{2017} * \left(1 + \frac{4.79}{100}\right)^{(2021-2017)} = 790,377.78 * (1.0479)^4 = 953,046.48$$

Se muestra el cálculo para la población económicamente activa del año 2021, los años de 2022 a 2028 (**ver Anexo 5**)

En la tabla 5 se muestra la proyección de la población económicamente activa hasta el año 2028

Tabla 5: Población económicamente activa

Población económicamente activa	
2021	953,246.00
2022	998,697.00
2023	1,046,535.00
2024	1,096,664.00
2025	1,149,194.00
2026	1,204,240.00
2027	1,261,923.00
2028	1,322,369.00

Fuente: Elaboración Propia

1.2.3 Cálculo de la demanda

En la investigación de mercado realizada se obtuvieron datos relacionados a la intención de compra y consumo per-cápita de los diferentes productos de interés en nuestro estudio, los cuales son fundamentales para el cálculo de la demanda potencial.

Según la investigación de mercado realizada, se tiene un 93% de intención de compra de los productos que ofrecemos, teniendo en claro que nuestro mercado meta es la

población económicamente activa de la Ciudad de Managua realizada en el año 2021 correspondiente a 953,046.48 habitantes, entonces nuestra cantidad de números de compradores posibles equivale a 886,333 habitantes.

En la tabla 6 se muestran las personas con intención de comprar nuestros productos, para determinar la demanda anual expresada en unidades realizaremos la estimación tomando en cuenta estos datos, así como el consumo per-cápita

Tabla 6: Demanda total de mercado

Demanda total de Mercado				
Producto	Población Managua	% Intención de Compra	Demanda total del mercado (personas)	
Vasos	953046.48	0.93	886333	
Tazas	953046.48	0.93	886333	
Chupitos	953046.48	0.93	886333	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 7 se muestra la demanda anual expresada en unidades tomando en cuenta la población de managua a la fecha que se realizó la encuesta la cual es del 2021 y el consumo per-cápita.

Tabla 7: Demanda anual de productos

Demanda actual de productos				
Producto	Población Managua	Porcentaje Intención de Compra (93%)	Consumo Per-Cápita	Demanda Anual (Unidades)
Vasos	953046	886333	19.72	17,475,729
Tazas	953046	886333	14.15	12,541,768
Chupitos	953046	886333	25.69	22,773,046

Fuente: Elaboración Propia

1.2.4 Proyección de la demanda

Para la proyección de la demanda es necesario hacer uso de los resultados de la encuesta y conocer los datos de la población de Managua según la proyección de la población. Para realizar la proyección de la demanda, se debe calcular la población basado en los datos anteriormente calculados de la proyección de la población.

En la tabla 8 se puede observar la proyección de la población al año 2028, así como la cantidad de compradores considerando el 93% de intención de compra.

Tabla 8: Proyección de la población

Proyección de la población		
Año	Población Managua	Porcentaje Intención de Compra (93%)
2021	953,046	886,333
2022	998,697	928,789
2023	1,046,535	973,278
2024	1,096,664	1,019,898
2025	1,149,194	1,068,751
2026	1,204,241	1,119,944
2027	1,261,924	1,173,589
2028	1,322,370	1,229,804

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 9 se muestra la proyección de la demanda del periodo 2024 al 2028

Tabla 9: Proyección de la demanda

Proyección de la Demanda							
Año	Demanda total	Vasos		Tazas		Chupitos	
		Consumo Per-Cápita	Demanda Anual	Consumo Per-Cápita	Demanda Anual	Consumo Per-Cápita	Demanda Anual
2024	1,019,898	19.72	20,109,201	14.15	14,431,727	25.69	26,204,787
2025	1,068,751	19.72	21,072,432	14.15	15,123,007	25.69	27,459,997
2026	1,119,944	19.72	22,081,801	14.15	15,847,399	25.69	28,775,331
2027	1,173,589	19.72	23,139,517	14.15	16,606,487	25.69	30,153,669
2028	1,229,804	19.72	24,247,902	14.15	17,401,939	25.69	31,598,029

Fuente: Elaboración Propia

Al realizar la estimación de la demanda, se estima que en el año 2028 habrá una demanda de unos 24,247,902 vasos de vidrio, 17,401,939 tazas de vidrio y unos 31,598,029 chupitos de vidrio. Se muestran los resultados tomando como año base el 2024.

1.3 Análisis de la oferta

Para poder conocer la oferta de los productos creados a partir del vidrio, se realizó una entrevista a un total de 6 empresas que se dedican a la venta de este tipo de productos (ver Anexo 4)

PROVINCO S.A.

El Grupo Vidriero Centroamericano (Vical), está conformado por 3 vidrieras las cuales son VICESA en Costa Rica, VIGUA en Guatemala y Vidrios Panameños S.A., en las cuales se producen una cantidad de hasta 12 toneladas de vidrio por hora, siendo un total de 800 toneladas al día.

De igual forma, señalan que eso equivale a unos 280 millones de envases de vidrio al año, sin embargo, esto representa la producción total de envases de vidrio, que pueden incluir productos como envases de bebidas gaseosas, cervezas, alimentos y jugos, licores, envases medicinales y productos del hogar (vasos, tazas, adornos, etc.).

El Grupo Vidriero Centroamericano (Vical) tiene varias distribuidoras en Centroamérica, en Nicaragua la distribuidora es PROVINCO la cual ofrece productos de cristalería, vidrio plano, espejos, etc. De igual manera cuentan con productos para el hogar.

Según la investigación realizada a través de las entrevistas se logró conocer los precios y cantidad estimada que se logra vender al año

En la tabla 10 se muestra un resumen de las unidades y precios que se venden al año en Grupo Vical

Tabla 10: Oferta de productos de grupo VICAL

Grupo Vical PROVINCO				
Producto	Cantidad	Precio / unidad (Expresado en dólares)	Cantidad Cajas Vendida al Año	Unidades por Año
Vasos 8 onz	Caja de 24 und.	\$ 0.55	6000	144000
Vasos 12 onz	Caja de 24 und.	\$ 0.71	6400	153600
Vasos 16 onz	Caja de 24 und.	\$ 0.92	5000	120000
Tazas	Caja de 24 und.	\$ 1.19	7300	175200
Chupitos	Caja de 48 und.	\$ 0.52	6200	297600

Fuente: Elaboración Propia

De igual forma se entrevistó a los dueños de negocios pequeños como empresas de Sublimación o tiendas de venta de productos de vidrio, con el fin de conocer un estimado de sus ventas de dichos productos.

En la tabla 11 se muestra un detalle de precios por producto de otras empresas que fueron entrevistadas

Tabla 11: Oferta de otras empresas

Oferta de otras empresas				
Empresa	Producto	Cantidad vendida anual (aprox)	Costo	Precio de venta
Sublimación H & L	Vasos	480	C\$ 35.00	C\$ 95.00
	Tazas	1440	C\$ 77.00	C\$ 140.00
	Chupitos	100	C\$ 4.00	C\$ 55.00
NicaSub	Vasos			
	Tazas	432	C\$ 95.00	C\$ 170.00
	Chupitos			
Kikoplastic	Vasos			
	Tazas	264	C\$ 80.00	C\$ 150.00
	Chupitos			
SeriWorld	Vasos	15	C\$ 25	C\$ 90
	Tazas	50	C\$ 20	C\$ 90
	Chupitos			
D&G Sublimación	Vasos	600	C\$ 35.00	C\$ 100.00
	Tazas	840	C\$ 40.00	C\$ 130.00
	Chupitos			

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 12 se muestra de forma agrupada la cantidad ofertada al año por dichas empresas.

Tabla 12: Oferta total de productos

Oferta total de productos			
Empresa	Vasos	Tazas	Chupitos
Sublimación H & L	480	1440	100
NicaSub	0	432	0
KikoPlastic	0	264	0
SeriWorld	15	50	0
D & G Sublimación	600	840	0
PROVINCO	417600	175200	297600
Total Anual	418695 und.	178226 und.	297700 und.

Fuente: Elaboración Propia

1.4 Demanda potencial insatisfecha

La diferencia que existe entre la cantidad demandada de cada uno de los productos y la oferta de esta da como resultado la demanda insatisfecha.

En la tabla 13 se muestra la demanda insatisfecha proyectada hasta el año 2028 de los vasos de vidrio, tomando como año base el 2024.

Tabla 13: Demanda potencial insatisfecha de vasos de vidrio

Año	Vasos		
	Demanda Anual (und/año)	Oferta Anual (und/año)	Demanda Insatisfecha (und/año)
2024	20,109,201	418,695	19,690,506
2025	21,072,432	418,695	20,653,737
2026	22,081,801	418,695	21,663,106
2027	23,139,517	418,695	22,720,822
2028	24,247,902	418,695	23,829,207

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 14 se muestra la demanda insatisfecha proyectada hasta el año 2028 de las tazas de vidrio, tomando como año base el 2024.

Tabla 14: Demanda potencial insatisfecha de tazas de vidrio

Año	Tazas		
	Demanda Anual (und/año)	Oferta Anual (und/año)	Demanda Insatisfecha (und/año)
2024	14,431,727	178,226	14,253,501
2025	15,123,007	178,226	14,944,781
2026	15,847,399	178,226	15,669,173
2027	16,606,487	178,226	16,428,261
2028	17,401,939	178,226	17,223,713

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 15 se muestra la demanda insatisfecha proyectada hasta el año 2028 de los chupitos de vidrio, tomando como año base el 2024.

Tabla 15: Demanda potencial insatisfecha de chupitos de vidrio

Año	Chupitos		
	Demanda Anual (und/año)	Oferta Anual (und/año)	Demanda Insatisfecha (und/año)
2024	26,204,787	297,700	25,907,087
2025	27,459,997	297,700	27,162,297
2026	28,775,331	297,700	28,477,631
2027	30,153,666	297,700	29,855,966
2028	31,598,029	297,700	31,300,329

Fuente: Elaboración Propia

1.5 Participación en el mercado

Se tiene considerado que, al iniciar las actividades de la empresa recicladora de botellas de vidrio se captará un 0.2% del mercado potencial insatisfecho en los próximos 5 años; tomando en cuenta las condiciones actuales presentes en el mercado, la gran cantidad de producto y la poca oferta para cubrir con esta demanda.

De igual forma se pretende a futuro aumentar el porcentaje captado del mercado potencial insatisfecho conforme al crecimiento de la empresa, su capacidad de producción y al aumento de la cartera de clientes de los productos ofrecidos.

En la tabla 16 se muestran detalladas las unidades de vasos a producir de forma anual durante los próximos años aplicando el porcentaje de participación en el mercado

Tabla 16: Participación en el mercado de vasos de vidrio

Año	Vasos	
	Demanda Insatisfecha (und/año)	Participación en el Mercado (0.2%)
2024	19,690,506	39,381
2025	20,653,737	41,307
2026	21,663,106	43,326
2027	22,720,822	45,442
2028	23,829,207	47,658

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 17 se muestran detalladas las unidades de tazas a producir de forma anual durante los próximos años aplicando el porcentaje de participación en el mercado

Tabla 17: Participación en el mercado de tazas de vidrio

Año	Tazas	
	Demanda Insatisfecha (und/año)	Participación en el Mercado (0.2%)
2024	14,253,501	28,507
2025	14,944,781	29,890
2026	15,669,173	31,338
2027	16,428,261	32,857
2028	17,223,713	34,447

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 18 se muestran detalladas las unidades de chupitos a producir de forma anual durante los próximos años aplicando el porcentaje de participación en el mercado

Tabla 18: Participación en el mercado de chupitos de vidrio

Año	Chupitos	
	Demanda Insatisfecha (und/año)	Participación en el Mercado (0.2%)
2024	26,204,787	52,410
2025	27,459,997	54,920
2026	28,775,331	57,551
2027	30,153,666	60,307
2028	31,598,029	63,196

Fuente: Elaboración Propia

Se debe considerar la capacidad de producción para determinar si es posible cumplir con la participación en el mercado establecida, en el acápite 2.1 del estudio de mercado, se establece el tamaño del proyecto donde se detalla si la empresa tiene la capacidad de producir la cantidad necesaria de unidades

1.6 Análisis de precios

El proceso de fijación de precios de los productos de vidrio fabricados y comercializados por la empresa ECO GLASS, se realiza con base a dos factores:

- El precio promedio de la competencia
- Los costos de fabricación y comercialización

En la tabla 19 se muestra los precios que aplican los competidores

Tabla 19: Precios de los competidores

	Precios (C\$)		
	Vasos	Tazas	Chupitos
Sublimación H & L	95.00	140.00	55.00
NicaSub		170.00	
Kikoplastic		150.00	
SeriWorld	90.00	90.00	
D&G Sublimación	100.00	130.00	
Promedio	95.00	136.00	55.00

Fuente: Elaboración Propia

Se utilizó como base el promedio de los precios de los competidores, como parte de nuestro análisis, para fines comparativos con los costos de fabricación y comercialización, para la toma de decisiones en cuanto a los precios a utilizar, los cuales están detallados en el Capítulo III acápite 3.3.1 donde se detalla el costo total de fabricación y comercialización de cada uno de los productos, además del margen de ganancia que se espera obtener por cada uno de estos productos.

1.7 Estudio de comercialización

1.7.1 Canal de distribución

El canal de comercialización que se utilizará es el canal directo (producto – cliente) a través de un lugar de venta en físico. Se recalcará que aparte de una empresa que reciclará el vidrio, también será un centro de acopio de las mismas botellas de vidrio, por lo cual la gente podrá no solamente comprar los productos reciclados terminados.

1.7.2 Estrategia de comercialización

La técnica de comercialización que se encontró con más a fin en este caso es la de “debajo de la línea (Below the line)”, por lo que se tendrá un contacto más directo con las personas utilizando estrategias de comunicación no masivas. Utilizando medios promocionales, en donde se hará el apoyo mayormente a través de la publicidad en las redes sociales, y las actividades en el punto de venta (merchandising).

Con respecto a la recolección de las botellas de vidrio, se dará a conocer por las redes sociales para indicar la ubicación y la forma en que podrían hacer entrega a dicho puesto de acopio para que la empresa obtenga por este apartado la materia prima.

De igual forma, el mensaje de la publicidad cumplirá con informar a los consumidores acerca de los productos que la empresa está ofreciendo, tanto como la calidad de los mismos y lo más importante, la idea del reciclaje que hay detrás. También enfocándose en invitarlos a la tienda, mencionando así mismo las promociones que se realizarán.

1.7.3 Promoción y publicidad

1.7.3.1 Publicidad

En lo que corresponde a la publicidad, la mayor parte de la misma se realizará a través de redes sociales.

Se crearán perfiles en distintas plataformas (Instagram, Facebook, Twitter, TikTok y WhatsApp) con el fin de realizar publicaciones dando a conocer primeramente la empresa. Ya que el mayor atractivo de esto es la idea del reciclaje, así que se iniciará informando sobre el porqué se crea la empresa, y haciendo pequeños adelantos como muestra de los productos que se venderán. Esto con el fin de generar “emoción” en un inicio y así los consumidores estén interesados en la empresa principalmente.

Las plataformas se dividirán mayormente en 2 categorías con fines distintos, en donde:

Instagram, Facebook y TikTok será mayoritariamente para hacer muestra del producto a nivel visual, mostrando los procesos desde que llegan las botellas, hasta enseñando el producto reciclado final. Subiendo historias a Instagram y Facebook para que la gente esté al pendiente con las actualizaciones que se irán haciendo e interactúen más con la marca. Mostrando las promociones en las publicaciones e ir subiendo fotos como catálogos.

En **Instagram y Facebook** se pagará publicidad, para llegar a más gente, y en cada publicación se incluirá en su descripción que para cualquier consulta/duda escriba por mensaje directo a las respectivas redes sociales o bien si requiere una mayor atención, escriba por **WhatsApp y Twitter**, agregando el número y el usuario respectivamente.

Por el lado de **TikTok** es donde se enfocará más en la parte de los videos de realización del producto, mostrando como es que pueden llevar botellas vacías que tienen en su casa al local de acopio en vez de simplemente botarlas, la facilidad con la que se pueden escoger los productos con los que cuenta la empresa para que los clientes puedan comprarlo en el local, mostrar que siempre se cuenta y se tiene la idea del reciclaje, sobre todo. Estas 3 plataformas servirán para crear cercanía a nivel marca con los clientes.

En las plataformas de **WhatsApp y Twitter** se subirá contenido, pero de manera más reducida, subiendo solamente lo que son las promociones puntuales. Ya que el enfoque con el que se utilizarán estas redes sociales es para atención al cliente, porque es más fácil de dar la atención uno a uno por lo que son interacciones más puntuales las que se generan en estas plataformas. En **Twitter** se creará un **hashtag** llamado **#Ecoglass** para que la búsqueda sea más fácil tanto para la empresa como para que los clientes vean las dudas y consultas que han hecho con anterioridad a través de este hashtag.

No se hará uso de volantes de publicidad ya que en la mayoría de los casos son hechos de papel no reciclable, y aunque se utilice algún material reciclable se llegó a considerar que a estos no se les presta la atención debida.

En la tabla 20 se muestra el presupuesto a utilizar para la publicidad en redes sociales y tarjetas de presentación

Tabla 20: Presupuesto para publicidad

Descripción	Frecuencia	Monto C\$
Publicidad en Facebook	Quincenal	350.00
Publicidad Instagram	Quincenal	1,095.00
Tarjetas de presentación (100 unds)	Semestral	500.00

Fuente: Elaboración Propia

1.7.3.2 Promoción

Para la promoción, se realizará a través de las distintas redes sociales mencionadas en acápite de publicidad. Se llevarán a cabo principalmente en la apertura de la tienda, con un incentivo mayor a los primeros clientes que lleguen al puesto de venta. Esto con el fin de estimular la demanda, informar, persuadir y recordar a todas aquellas personas que no tienen conocimiento de este nuevo producto.

Se ejecutarán una promoción cada año donde se harán regalías como camisas y lapiceros a los primeros 200 consumidores que lleguen al lugar, así como stickers a los primeros 400 consumidores. Se pretende mantener estas promociones todos los años para generar el interés de los consumidores.

En la tabla 21 se muestra el presupuesto a utilizar para la promoción de los productos a través de incentivos como camisas, lapiceros y stickers

Tabla 21: Presupuesto para promoción

Descripción	Frecuencia	Monto C\$
Camisas (200 unds)	Anual	30,000.00
Lapiceros (200 unds)	Anual	4,000.00
Stickers (400 unds)	Anual	4,000.00

Fuente: Elaboración Propia



CAPITULO II

ESTUDIO TÉCNICO



CAPÍTULO II: ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico permite determinar la función de producción óptima para la utilización eficiente de los recursos disponibles para la producción. Este estudio identifica los equipos, la maquinaria, las materias primas y las instalaciones necesarias para el proyecto y, por tanto, los costos de inversión y de operación requeridos, así como el capital de trabajo que se necesita para elaborar los vasos, tazas y chupitos.

En el presente estudio se determinaron, evaluaron, revisaron y validaron los recursos técnicos, materiales, logísticos, aspectos legales y organizativos que serán requeridos durante la ejecución del proyecto. Así mismo se analizó y determinó el tamaño óptimo y localización de la planta (Micro y Macro localización).

2.1. Tamaño del proyecto

La determinación del tamaño óptimo de la planta de producción o de la capacidad instalada es factor determinante que incide directamente en las inversiones, maquinarias, equipos, insumos y localización. El tamaño de la planta se expresa en unidades de producción por año.

La determinación óptima de la planta permitirá definir el volumen máximo de producción con el fin de definir el recurso humano a contratar, insumos y tecnología a utilizar para alcanzar los niveles de producción planificados de tal manera que sea un indicador al momento de evaluar con los otros estudios la viabilidad y rentabilidad del proyecto.

2.1.1 Tamaño del proyecto y la demanda

La demanda futura esperada es el factor más importante para establecer el tamaño del proyecto, tomando en cuenta que no existe una empresa que vende productos elaborados con vidrio reciclado. En el acápite 1.4 y 1.5 del estudio de mercado se observa la demanda potencial insatisfecha y la participación que el proyecto puede tener en el mercado.

En la tabla 22 se muestra la cantidad de unidades a producir en base a la demanda y la participación en el mercado

Tabla 22: Tamaño del proyecto y demanda

Producto	Cantidad de Unidades				
	2024	2025	2026	2027	2028
Vasos	39,381	41,307	43,326	45,442	47,658
Tazas	28,507	29,890	31,338	32,857	34,447
Chupitos	52,410	54,920	57,551	60,307	63,196

Fuente: Elaboración Propia

2.1.2 Tamaño del proyecto y los insumos

La empresa recicladora de botellas de vidrio, en su proceso de producción de los productos terminados, requiere a través de diferentes distribuidoras y empresas proveedoras, el abastecimiento de insumos y materia prima necesaria para el proyecto.

En la tabla 23 se muestra una tabla con los insumos necesarios y los proveedores

Tabla 23: Listado de insumos para la empresa

Producto	Proveedores	Dirección
Botellas de vidrio	Recicladoras en general	
Gas en cilindro	Tropigas	KM. 9 Carretera a la Refinería
Pliegos de lijas	Felt products Co. Ltda	-
Ácido acético	DUISA	Km 32 1/2 carretera vieja a león
Microfibras	Maquinsa	-
Cajillas	Proplasa	Puente Portezuelo 500mts al Norte M.D 16001 Managua
Kafuter-Pegamento acrílico	Tianjin Hengxintuoli Science & Tech	Guangdong, China
Cajas	Caja y empaques de Nicaragua	Restaurante la plancha II altamira 1.5c lago
Tinta para sublimación	Ramitex	Managua BDF Curacao de ciudad jardín 3 1/2c norte
Papel DTF	Ramitex	Managua BDF Curacao de ciudad jardín 3 1/2c norte

Fuente: Elaboración Propia

2.1.3 Tamaño del proyecto, la tecnología y los equipos

La empresa recicladora de botellas de vidrio requiere emplear tecnología actualizada para realizar las operaciones de la empresa

El área de sublimación y diseño, área de ventas y atención al cliente requieren la compra de equipos de oficina y equipos de cómputo para desarrollar sus funciones.

Las diferentes áreas de producción como las de corte, horneado, lijado etc. Contaran con maquinaria específicas para cada operación ejecutada en ellas.

En la tabla 24 se muestra el listado de equipos a utilizar en la empresa

Tabla 24: Listado de equipos para la empresa

Equipo	Proveedor	Descripción
Amoldadora de Banco Doble	Suzhou Hessen Machinery co., Ltd.	Herramienta con un pequeño motor, que sirve para lijar, pulir el vidrio
Quemador de Vasos	N/A	Herramienta a base de gas propano para suavizar bordes y filo del vidrio.
Cortadora de Vidrio	Wuhan Kaisi Bake Network Technology Co., Ltd.	Herramienta eléctrica con cortadores adiamantados que cortan fácilmente el vidrio, adicionalmente cuenta con manguera suministrar agua en el corte
Sublimadora	Hangzhou Wantang Trading CO.,Ltd Store	Herramienta que trasfiere mediante calor imágenes al vidrio. Utilizado especialmente en la personalización de los productos.
Planta de Energía de Gas	Font Nicaragua	Equipo tecnológico para trabajar cuando falla el servicio de energía eléctrica.
Computadora	COMTECH	Equipo tecnológico altamente actualizado
Equipo de Impresión	COMTECH	Herramienta para imprimir todo tipo de documentos
Teléfono fijo	Claro Nicaragua	Herramienta electrónica para realizar llamadas

Fuente: Elaboración Propia

2.1.4 Determinación de la capacidad ordinaria del proyecto

La capacidad ordinaria efectiva de la planta representa esas unidades que se pueden producir tomando en cuenta los equipos, insumos, tiempos de producción y otros factores, con el fin de determinar si el tamaño óptimo del proyecto estará limitado a mayor escala por la capacidad del proyecto.

En primera instancia debemos tomar en cuenta los tiempos de producción basados en el acápite 2.3.1 donde se presenta cada uno de los procesos y los tiempos que lleva cada operación de cada producto utilizando el personal establecido en el acápite 2.4 considerando de forma inicial en los primeros años de la empresa, un operario en cada una de las áreas, dos operarios auxiliares, responsables de áreas y el personal administrativo.

En la tabla 25 se muestra el resumen de los tiempos de producción de cada producto

Tabla 25: Tiempo necesario para la producción

Producto	Tiempo (Minutos)
Vasos	3.2
Tazas	5.5
Chupitos	3

Fuente: Elaboración Propia

Consideraciones:

- El año natural contiene 52 semanas, sin embargo, de estas 52 semanas debemos establecer que solo son 48 horas las que se pueden laborar de acuerdo con lo establecido en el artículo 51 del Código del trabajo, dicho artículo establece que: “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” (Normas Jurídicas de Nicaragua, 1996). Por lo tanto, para poder distribuir de forma correcta las horas en la semana, se establece una jornada laboral de 8 horas diurnas en 6 días de la semana (lunes a sábados), dando como resultado un total de 312 días laborables al año.

- Se considera los días feriados de ley como días no laborables en el año, en base al artículo 66 del Código del trabajo, dicho artículo establece que: “Son feriados nacionales obligatorios con derecho a descanso y salario, los siguientes: Primero de Enero, jueves y Viernes Santos, Primero de Mayo, 19 de Julio, Catorce y Quince de Septiembre, Ocho y Veinticinco de Diciembre.” (Normas Jurídicas de Nicaragua, 1996), dando como resultado un total de 9 días no laborables en el año.
- Se considera los días asuetos o feriados nacionales como días no laborables en el año, en base al artículo 67 del Código del trabajo, dicho artículo establece que: “Se establece como días de asueto remunerado en la ciudad de Managua el uno y diez de agosto, y en el resto de la República el día principal de la festividad más importante del lugar según la costumbre.” (Normas Jurídicas de Nicaragua, 1996), dando como resultado un total de 2 días no laborables en el año.
- Se considera los días de vacaciones a los que tiene derecho un trabajador, en base al artículo 76 del Código del trabajo, dicho artículo establece que: “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.” (Normas Jurídicas de Nicaragua, 1996), dando como resultado un total de 30 días no laborables en el año.
- Se considera que se laborarán jornadas ordinarias de 6 días a la semana con un máximo de 8 horas diarias.
- Tomando en cuenta lo anterior descrito, tenemos un total de 271 días laborables al año para cada trabajador, tomando en cuenta una jornada laboral de 8 horas diarias, esto significa un total de 2168 horas totales al año.

Adicionalmente, se ha establecido en la tabla 26 el cálculo de los suplementos por fatiga y por contingencia los cuales suman un total de 20%.

Tabla 26: Suplementos por descanso o fatiga

Tipo	Porcentaje
Suplementos contantes	
Necesidades personales	5
Base por fatiga	4
Suplementos variables	
Trabajo de pie	2
Postura normal	0
Uso de fuerza 7.5Kg Max	2
Iluminación	0
Condiciones atmosféricas	0
Trabajo de cierta precisión	0
Ruido intermitente y fuerte	2
Tensión mental - Proceso bastante complejo	1
Trabajo bastante monótono	1
Tedio - Trabajo algo aburrido	0
Subtotal	17
Contingencia	3
Total	20

Fuente: Elaboración Propia

En base a las consideraciones anteriores, los tiempos de producción de cada producto, además de considerar el porcentaje por fatiga y/o por contingencia que se puede dar en el proceso de producción se establecen las unidades que se pueden producir de forma anual.

En la tabla 27 se muestra la capacidad de producción anual de cada producto

Tabla 27: Capacidad de producción anual

Producto	Cantidades a producir al año	Con Contingencia
Vasos	40,650	32,520
Tazas	23,651	18,921
Chupitos	43,360	34,688

Fuente: Elaboración Propia

La capacidad de producción efectiva anual es inferior a lo establecido en la participación en el mercado establecido en el acápite 1.5, por lo tanto, se establece una nueva participación en el mercado donde la capacidad anual de producción logre cubrir con las unidades necesarias en el periodo 2024-2028 de un total de 0.10% sobre la demanda insatisfecha.

En la tabla 28 se muestra el total de las unidades a producir en el periodo 2024-2028.

Tabla 28: Tamaño óptimo del proyecto

Producto	2024	2025	2026	2027	2028
Vasos	19,691	20,654	21,663	22,721	23,829
Tazas	14,254	14,945	15,669	16,428	17,224
Chupitos	26,205	27,460	28,775	30,154	31,598

Fuente: Elaboración Propia

2.2. Localización óptima del proyecto

La localización óptima tiene como fin contribuir en gran medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital o a obtener el costo unitario mínimo. El objetivo principal de este acápite es determinar el lugar donde se instalará la planta. En la localización óptima del proyecto se encuentran dos aspectos: la Macro localización (ubicación del mercado de consumo; las fuentes de materias primas y la mano de obra disponible) y la Micro localización (cercanía con el mercado consumidor, infraestructura y servicios).

2.2.1 Macro localización

Considerando los criterios que plantea la macro localización, micro localización y teniendo en cuenta que la mayoría de las acopiadoras de reciclaje se ubican en estos distritos se tienen dos posibles donde se ubicará la planta.

La creación de la empresa recicladora de botellas de vidrio estará ubicada en el departamento de Managua.

Figura 6: Mapa de macro localización



Fuente: Elaboración Propia

Otro aspecto para considerar es que en Managua se encuentra el vertedero de desechos sólidos más grande de Nicaragua lo cual podría facilitar la adquisición de botellas vidrios utilizables como materia prima para la fabricación de los productos que transformará y comercializará la empresa.

2.2.2 Micro localización

A nivel de micro localización, se han seleccionado dos distritos del departamento de Managua donde se podría ubicar la planta, teniendo en cuenta que la mayoría de las acopiadoras de reciclaje según Google Maps se ubican en estos:

- A. Distrito II de Managua
- B. Distrito VI de Managua

Las dos localidades mencionadas anteriormente se evalúan mediante el método cualitativos por puntos el cual consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización de la planta.

2.2.2.1 Factores para la evaluación

- FML. 1. Disponibilidad de terrenos
La disponibilidad de los terrenos es uno de los factores más importantes puesto que en esta localidad se construirá la planta donde se acopiarán y elaborarán los productos a partir de botellas de vidrio.

- FML. 2. Accesibilidad de transporte y carreteras a la localidad.
La accesibilidad es importante ya que influye directamente en el proceso logístico y este es fundamental al momento de ubicar la planta de producción.
- FML. 3. Disponibilidad de Mano de Obra.
La disponibilidad de mano de obra es vital ya que de esta depende el buen funcionamiento de la planta de producción, la mayoría de los insumos y materia prima pasarán por sus manos para la transformación del producto final
- FML. 4. Disponibilidad de los servicios básicos (energía eléctrica, agua, luz e internet).
Los servicios básicos son elementales al momento de ubicar una planta de producción ya que el funcionamiento de toda la planta depende de estos. La accesibilidad a estos servicios básicos facilita la elaboración y comercialización de los productos terminados.
- FML. 5. Cercanía al mercado consumidor.
Es un factor importante para dar respuesta en los tiempos de entrega ya que permite minimizar costos de transporte que ayudan a mejorar la competitividad de la empresa.

En la tabla 29 se muestran los factores y pesos para la micro localización

Tabla 29: Factores y pesos para la micro localización

Factor	Peso
1. Disponibilidad de terrenos	30%
2. Accesibilidad de transporte y carreteras a la localidad	20%
3. Disponibilidad de Mano de Obra.	10%
4. Disponibilidad de los servicios básicos (energía eléctrica, agua, luz e internet).	20%
5. Cercanía al mercado consumidor	20%
Total	100%

Fuente: Elaboración Propia

El mayor peso fue asignado a disponibilidad de terrenos debido a la importancia de encontrar un terreno que permita almacenar materia prima proveniente de lugares relacionados a desechos sólidos, que si bien pasarán por un proceso de limpieza es posible que inicialmente se almacenen tal cual se compren.

En la tabla 30 se muestra el método de evaluación por puntos para determinar el distrito donde se debe ubicar la empresa recicladora, dando como resultado que el Distrito II de Managua es el más indicado por el tipo de proyecto, accesibilidad de transporte, disponibilidad de mano de obra, servicios básicos, y la cercanía al mercado consumidor.

Tabla 30: Evaluación del método cualitativo por puntos

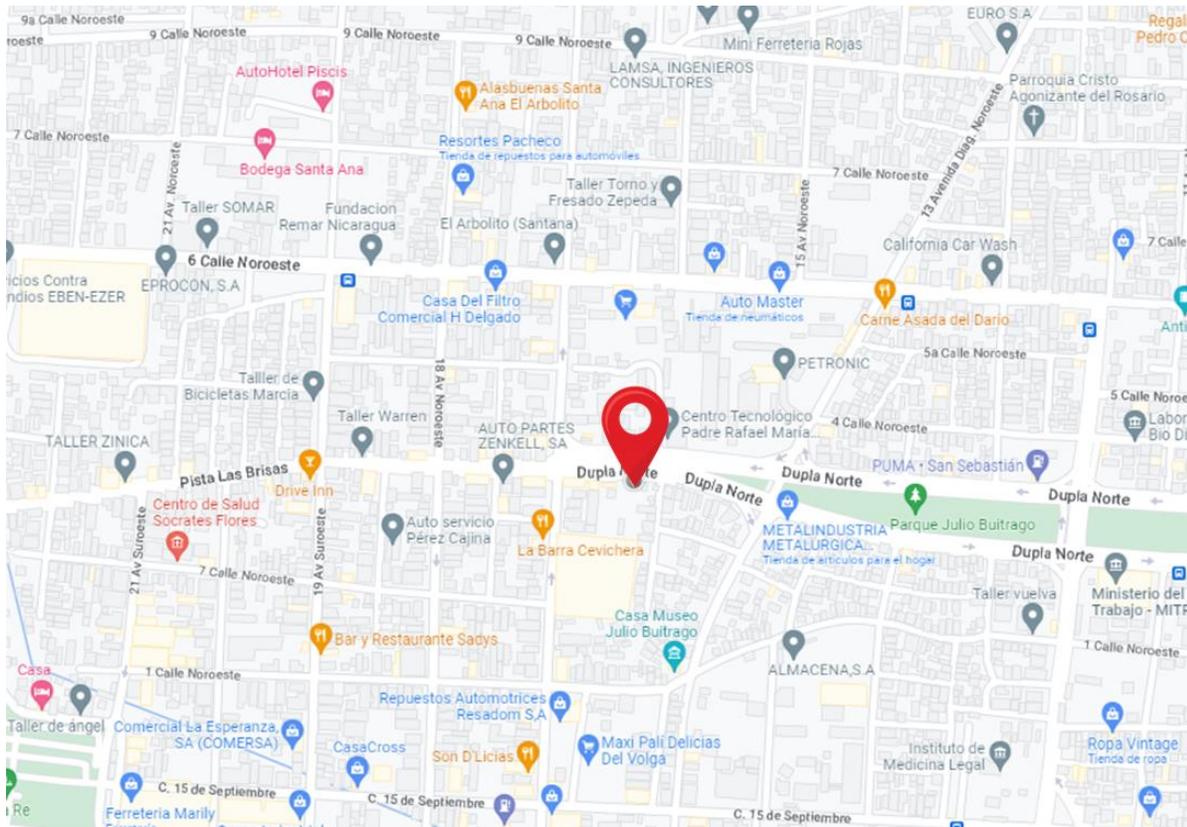
Macro localización					
Departamento de Managua					
Ítem	Peso	Distrito II		Distrito IV	
		C	P	C	P
FML. 1	0.3	6	1.8	6	1.8
FML. 2	0.2	8	1.6	7	1.4
FML. 3	0.1	7	0.7	7	0.7
FML. 4	0.2	8	1.6	8	1.6
FML. 5	0.2	7	1.4	4	0.8
TOTAL	1		7.1		6.3

Fuente: Elaboración Propia

La ubicación que presenta mayor calificación es el distrito número II del departamento de Managua, el cual se caracteriza por la cercanía a plantas acopiadoras de desechos sólidos (recicladoras) y mercado popular más grande de Nicaragua. Se utilizaron técnicas subjetivas para la ubicación de la empresa, para esto se realizó un análisis de la disponibilidad de locales en renta en el distrito, se compararon los costos, tamaño de locales, accesibilidad, etc.

En el Distrito II de Managua, hay una alta disponibilidad de locales en renta, por lo cual se consultó con un asesor de bienes raíces para que nos brinde la información de los locales en renta. La instalación física de la empresa recicladora estará localizada en la dupla norte, a 3c. de Delicias del Volga, el terreno cuenta con un área de 7.30mt x 10mt, cuenta con 3 pisos, servicios básicos, parqueo y su precio es de 600 dólares.

Figura 7: Mapa de micro localización



Fuente: Elaboración Propia

2.3 Ingeniería del Proyecto

2.3.1 Descripción del proceso productivo

Para llevar a cabo la elaboración de los 3 tipos de productos que se producirán y ofrecerán en el mercado, se identifican 4 fases relacionadas con la operación de la empresa, las cuales se dividen en compra de materia prima, almacenamiento, proceso de elaboración del producto y por último la venta en sí. A continuación, se describirá cada una de las fases:

Fase I – Compra de la materia prima:

Una sección de la planta procesadora funcionará como un centro de acopio para que se lleguen a vender las botellas de vidrio usadas, para que estas entren en el proceso de

reciclado. De igual forma, para la obtención de la materia prima se visitarán otros centros de acopio para realizar la compra de las botellas de vidrio. Las compras se realizarán en un horario establecido, el cual es de 8 A.M. a 10 A.M. para tener más control con respecto a la hora de espera de la materia prima y proceder a la siguiente fase de manera más exacta.

Fase II – Almacenamiento:

Posteriormente se haga la compra de la materia prima, se procede a almacenar las botellas en cajillas para luego pasarlas a la bodega. Estas botellas se ingresan en las cajillas de botellas que utilizan por ejemplo las compañías cerveceras, que contienen hasta 12 botellas en una sola cajilla. De esta manera se mantienen almacenadas en docenas, una cajilla sobre otra para que el manejo del espacio sea el más correcto posible.

Fase III – Proceso de elaboración del producto:

En esta fase, es donde el producto pasa por los procesos que conllevan a la elaboración del producto final. Estos pasos van desde lo que es la selección inicial luego del almacenamiento, hasta el empaque para luego proseguir con el proceso de la venta. A continuación, se presentan los procesos para la elaboración:

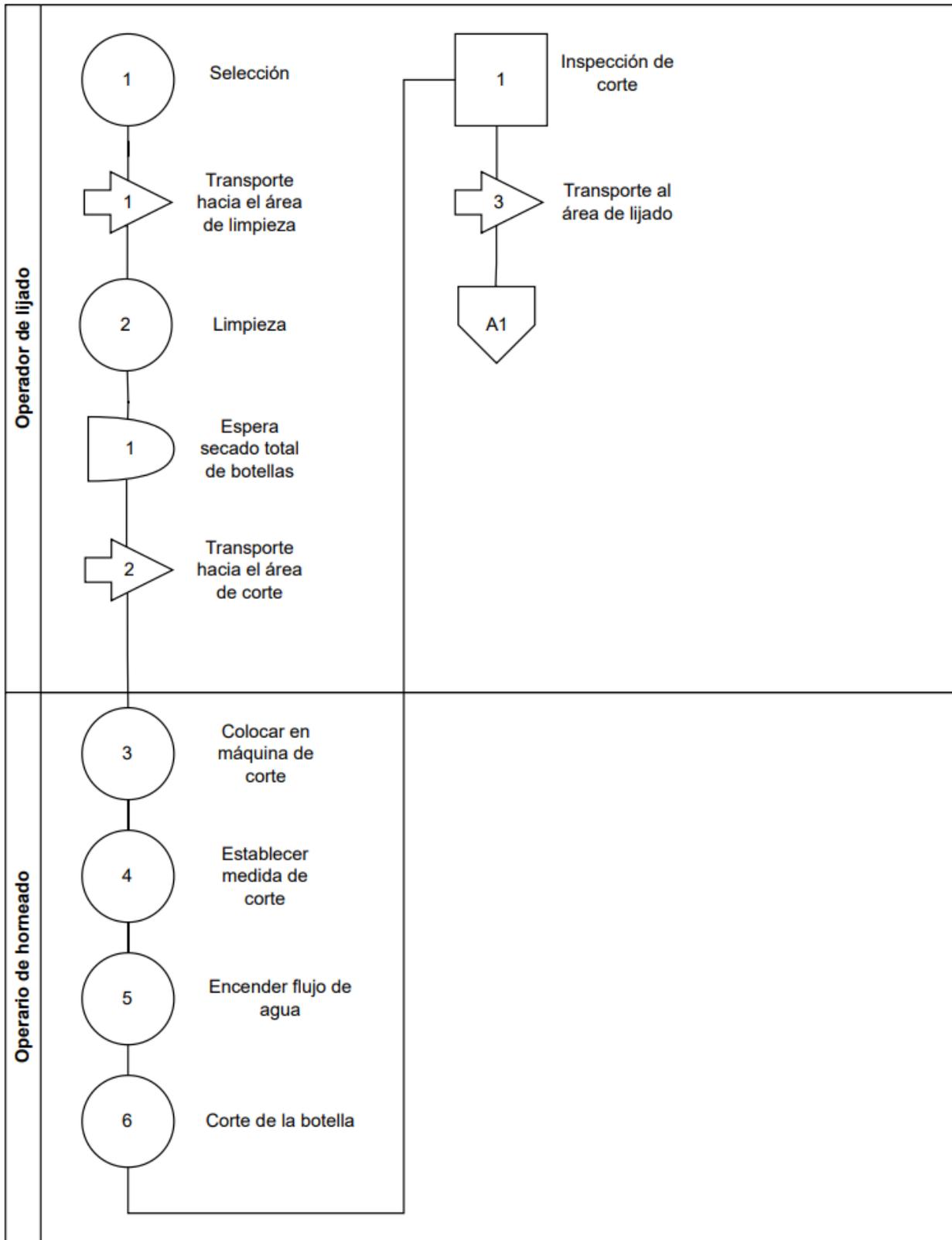
- Selección: En la bodega donde se realizó el almacenamiento, se procede a revisar cada una de las botellas y apartar las que se encuentren en mejor estado.
- Limpieza: Una vez se tengan seleccionadas las botellas con las que se va a seguir este proceso de producción, se llevan al área de limpieza para que las botellas queden lo más limpias posibles, quitando de esta manera lo que es la suciedad del uso anterior, del polvo o bien del sarro.
- Corte: Cuando las botellas ya están completamente limpias, se pasan ahora al área de corte. En esta fase, se procede a realizar las medidas en la botella donde se van a cortar, ya que se van a dividir en 2 áreas de corte para trabajo donde es la parte del medio de la botella, y la parte superior de la botella (desde un poco más debajo de la boquilla, hasta antes de llegar al medio de la botella).

- Inspección: Después de haber realizado los procesos de los distintos tipos de productos, ya sea taza, vasos o bien chupitos, se procede a ver si estos productos quedaron con las terminaciones correctas, si no se quebraron en el proceso, si todas las medidas están correctas, en general la calidad del trabajo del proceso.
- Sublimación: En esta parte, el producto ya luego bien revisado y que cumpla correctamente con los estándares para proseguir con el proceso, se manda a sublimar para agregarle el texto y las imágenes que van a ir en estos productos.
- Empaque: Ya luego de que se haya terminado la sublimación del producto, se manda al área de empaçado para que este ya esté listo para ser vendido.

Las etapas del proceso de producción de los chupitos, las tazas y los vasos se pueden representar de misma forma como manera en un diagrama de flujo de proceso, de igual forma que en diagramas analíticos, en los cuales se representan las operaciones, inspecciones, transportes y almacenamiento, al igual que los tiempos de cada proceso.

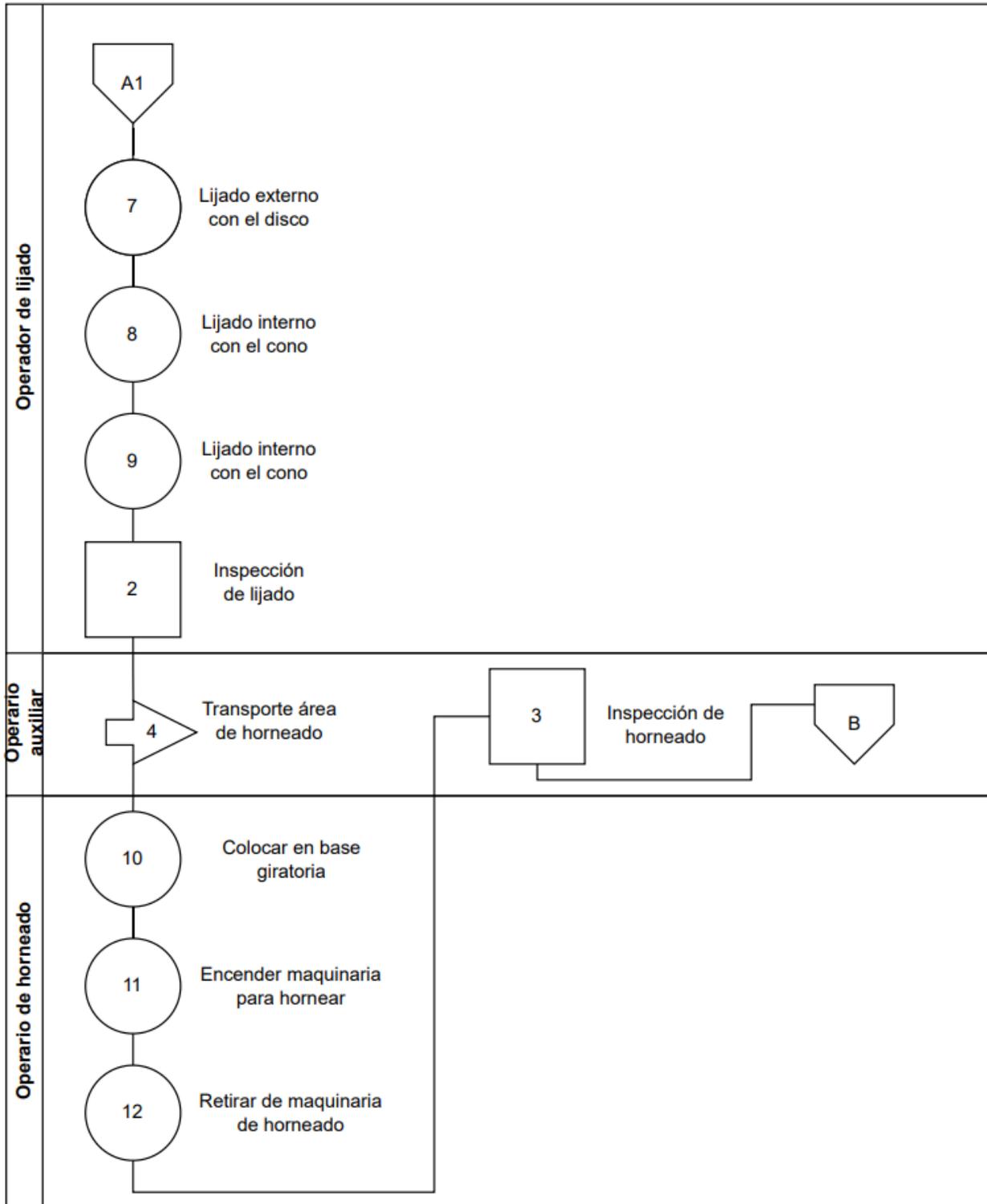
Como los tres productos comparten una base de procesos hasta lo que es el proceso de corte de las botellas, se identifican las siguientes actividades representadas en el siguiente diagrama de procesos:

Figura 8: Proceso productivo de Operarios de lijado y horneado



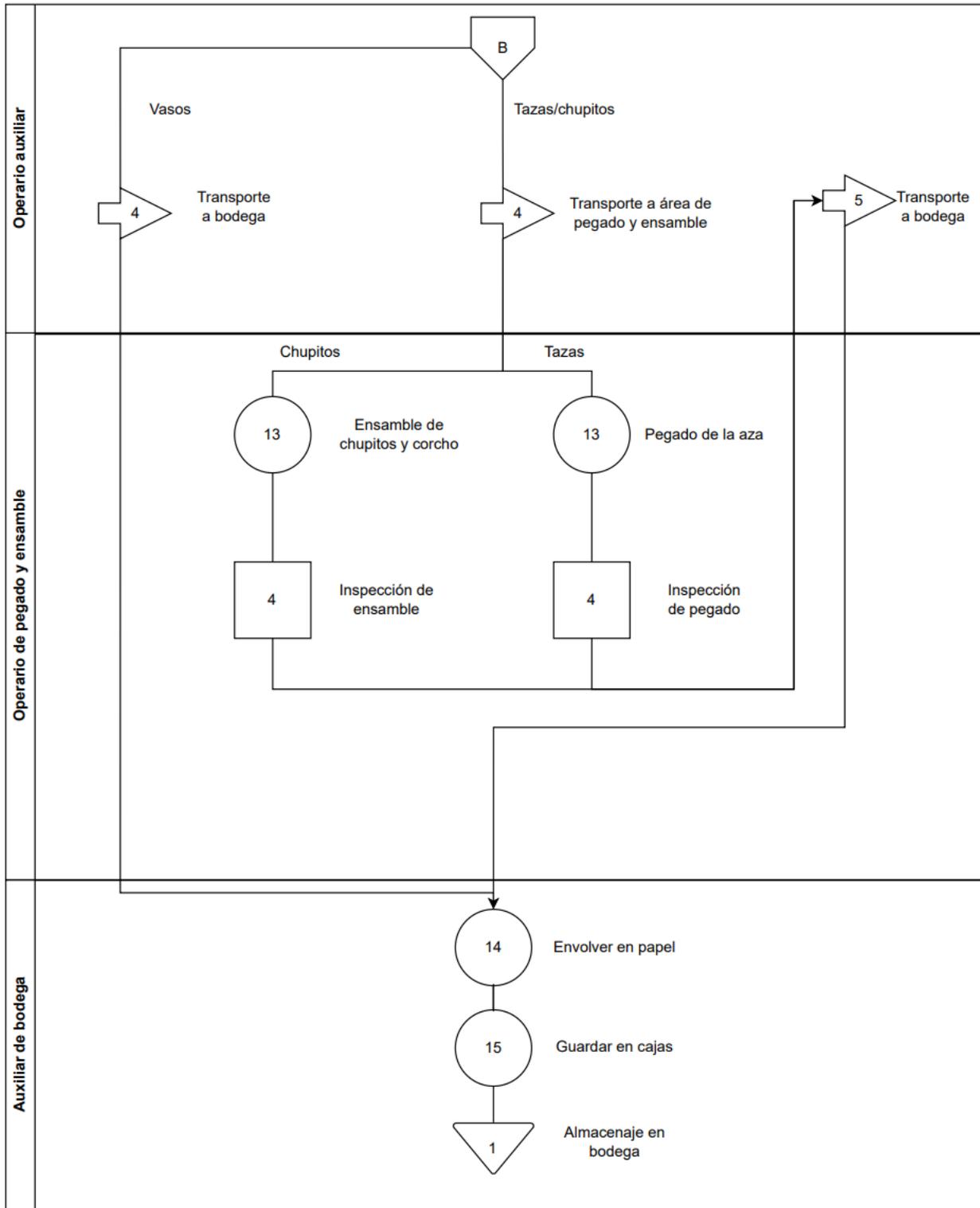
Fuente: Elaboración Propia

Figura 9: Proceso productivo de Operarios de lijado, horneado y auxiliar



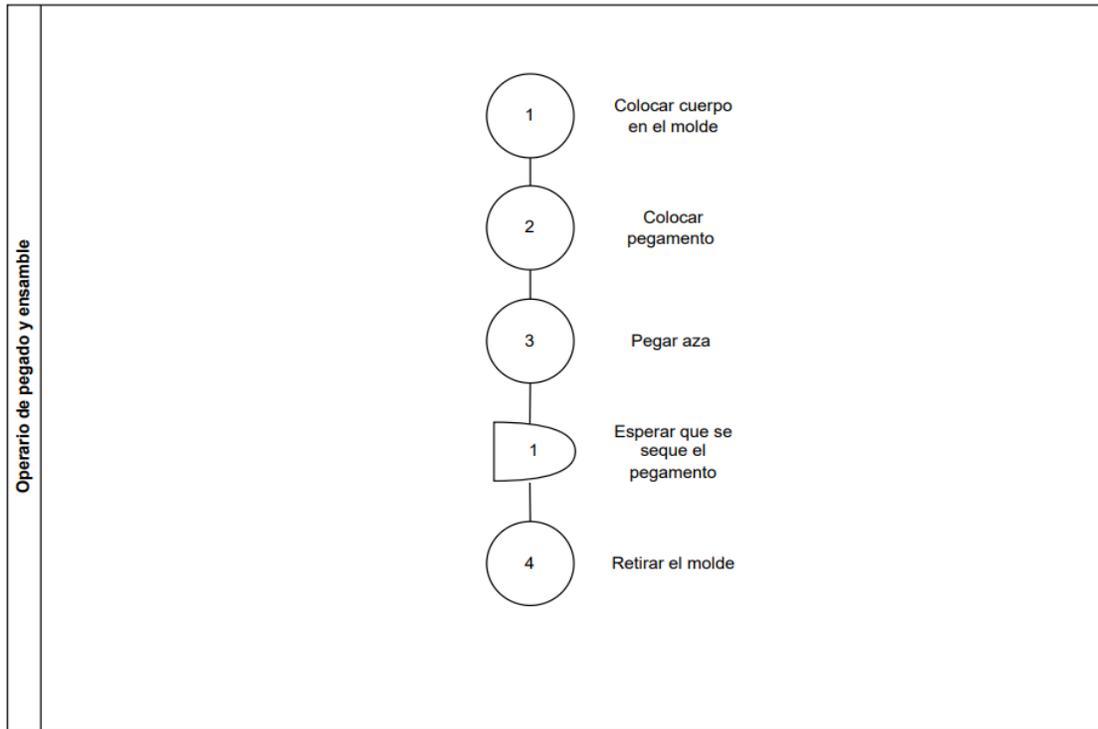
Fuente: Elaboración Propia

Figura 10 Proceso productivo de Operario auxiliar, pegado y ensamble y auxiliar de bodega



Fuente: Elaboración Propia

Figura 11: Proceso productivo de Operario de Pegado y ensamble



Fuente: Elaboración Propia

Actividades para el proceso de creación de los vasos, tazas y chupitos.

1. Se selecciona la botella del área de bodega para empezar el proceso del lijado. (5 seg)
2. Se transporta la botella de la bodega hacia el área de limpieza. (5 seg)
3. En el área de limpieza se hace la limpieza de la botella completamente. (15 seg)
4. Una vez bien lavada la botella, se espera el secado de la misma. (15 seg)
5. Cuando la botella esté completamente seca, se pasa hacia el área de corte. (5 seg)
6. Ya estando la botella en el área de corte, se pone la botella en la máquina para que comience el corte. (5 seg)
7. Se establecen las medidas alrededor de la botella para el corte. (10 seg)
8. Se enciende el flujo de agua para iniciar el corte de la botella. (5 seg)
9. Se realiza el corte de la botella. (20 seg)
10. Una vez la botella esté cortada, se revisa el corte a ver si está realizado bien. (10 seg)

11. Cuando se da el visto bueno del corte, se pasa la botella hacia el área de lijado. (5 seg)
12. En el área de lijado, con el disco para lijar se pasa por el lado externo del a botella. (10 seg)
13. Luego se pasa con el cono por la parte interna de la botella. (10 seg)
14. Posteriormente se pasa con el cono por la parte externa de la botella. (10 seg)
15. Una vez realizado el lijado, se revisa si quedó de manera correcta. (10 seg)
16. Si está lijada bien la botella, se transporta al área de horneado. (5 seg)
17. Ya en el área de horneado, se pone la botella en la base giratoria. (2.5 seg)
18. Una vez puesta la botella en la base giratoria, se enciende la máquina de hornear. (5 seg)
19. Luego terminado de realizar el horneado, se retira la botella de la máquina. (2.5 seg)
20. Se procede a revisar si el horneado quedó correctamente realizado. (5 seg)

A partir de acá, se separan los procesos de vasos, los chupitos y las tazas:

- **Vasos**

21. Luego de la inspección del horneado, se pasa la botella a la bodega. (5 seg)
22. Se envuelve el vaso en papel. (15 seg)
23. Se guarda el vaso ya envuelto en su respectiva caja. (10 seg)
24. Se almacena en bodega. (2.5 seg)

- **Chupitos**

25. Luego de la inspección del horneado, se le coloca al chupito la base de corcho. (5 seg)
26. Posteriormente se inspecciona el ensamblado del corcho. (2.5 seg)
27. Luego de la inspección, se pasa el chupito a la bodega. (5 seg)
28. Se envuelve el chupito en papel. (2.5 seg)
29. Se guarda el chupito ya envuelto en su respectiva caja. (2.5 seg)
30. Se almacena en bodega. (2.5 seg)

- **Tazas**

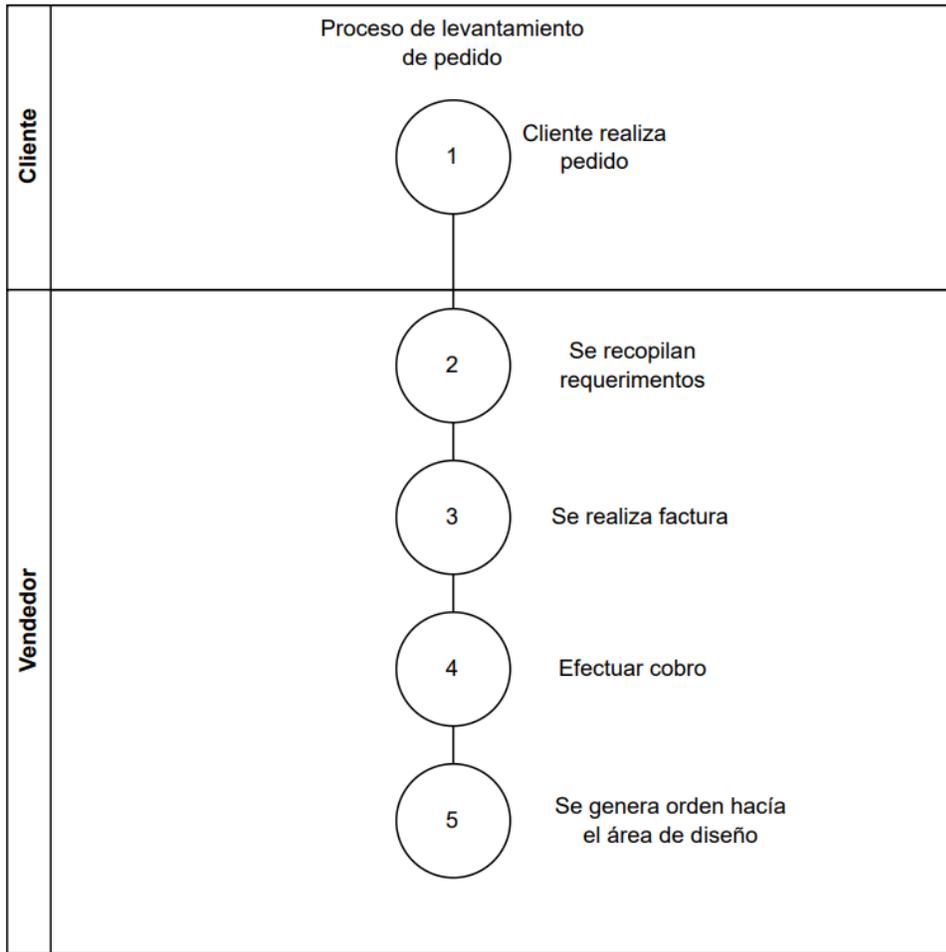
31. Luego de la inspección del horneado, se pasa la taza al área de pegado. (5 seg)
32. Se coloca el cuerpo en el molde. (5 seg)
33. Se le coloca el pegamento al cuerpo de la taza. (5 seg)
34. Ya con el pegamento todavía fresco se le coloca la aza a la taza. (5 seg)
35. Se espera unos segundos a que se seque el pegamento. (120 seg)
36. Se retira la taza del molde. (5 seg)
37. Se inspecciona que el pegado haya sido realizado de manera correcta. (10 seg)
38. Se envuelve la taza en papel. (7.5 seg)
39. Se guarda la taza ya envuelta en su respectiva caja. (5 seg)
40. Se almacena en bodega. (2.5 seg)

Fase IV – Venta:

Esta es la fase final, en donde se brinda el producto ya bien empacado y arreglado, a la venta para que los consumidores puedan adquirirlo. El cliente se puede llegar al puesto de venta para que este producto se le entregue inmediatamente, o bien pueden llegar a hacer pedidos para que se les facilite y les llegue directamente hasta el lugar en donde se solicitó el pedido.

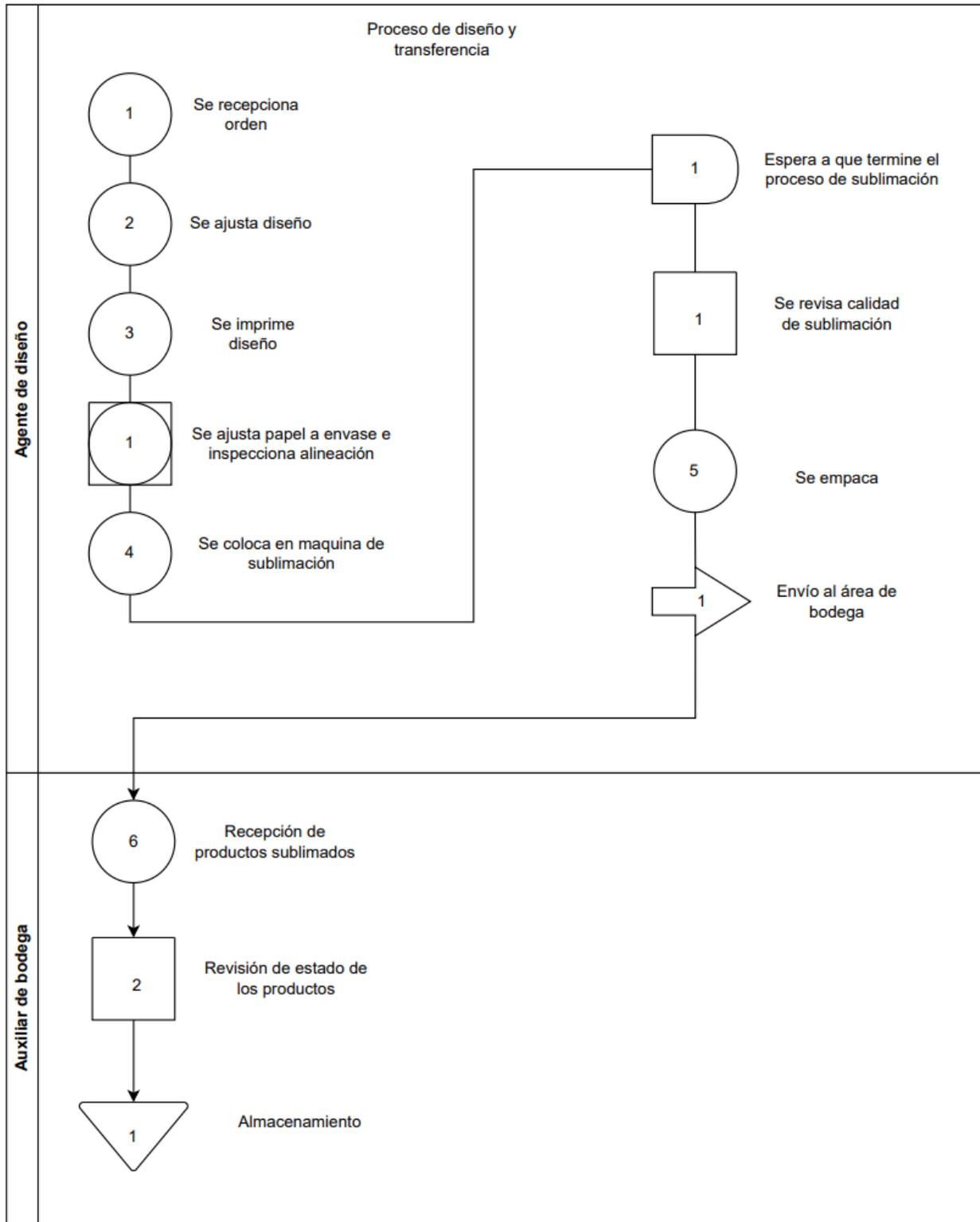
En el siguiente apartado se tiene el proceso de las ventas. Una vez que los productos se terminan de inspeccionar y quedan respectivamente empacados, se pasa a ponerlos en venta.

Figura 12: Proceso de levantamiento del pedido



Fuente: Elaboración Propia

Figura 13: Proceso de diseño y transferencia



Fuente: Elaboración Propia

Actividades para el proceso de venta

Cliente

1. Cliente realiza el pedido que desea.

Vendedor

2. Recopila requerimientos tales como diseño, color, mensaje, etc.
3. Se efectúa factura.
4. Se ejecuta el pago al 100%.
5. Genera orden detallada al área de diseño y sublimación.

Actividades para el proceso de diseño y sublimación.

Agente de diseño

1. Recibe orden detallada de lo requerido por el cliente.
2. Diseña lo solicitado en dependencia del producto.
3. Imprime diseño en papel de transferencia.
4. Ajusta papel al envase y verifica alineación de este.
5. Colocar envase en máquina de sublimación.
6. Espera que finalice el proceso de sublimación (transferencia).
7. Revisa calidad de colores en sublimación.
8. Empaca producto.
9. Envía al área de bodega.

Auxiliar de bodega

1. Recepción de productos sublimados.
2. Revisa estado de productos.
3. Almacena ítems.

2.3.2 Distribución física de la empresa

De acuerdo al análisis de la localización física la empresa deberá estar ubicada en el Distrito II o Distrito VI de Managua, por lo cual se realizó una búsqueda de un local en ese sector.

En la tabla 31 se muestran las áreas que conforman esta empresa

Tabla 31: Áreas de la empresa

Número de área	Nombre del área
1	Garaje
2	Ventas y atención al cliente
3	Gerencia General
4	Producción
5	Ventas
6	Sublimación y Diseño
7	Corte
8	Horneado
9	Pegado y Ensamble
10	Lijado
11	Limpieza e Inspección General
12	Empaque
13	Mantenimiento, Higiene y Seguridad
14	Almacenamiento (Bodega)

Fuente: Elaboración Propia

Garaje: Es el área donde se hace la descarga de las botellas del camión para ser trasladadas al área de Selección y Limpieza

Ventas y atención al cliente: Es el área donde el cliente final selecciona los productos que va a comprar, selecciona el diseño, realiza los pagos, y recibe el producto final.

Sublimación y Diseño: En esta área se procede a elaborar cada uno de los diseños que se van a usar en los productos, así como la sublimación de los mismos utilizando una máquina.

Corte: En esta área se cortan las botellas a la medida según sea el producto a realizar.

Horneado: En esta área se tiene una máquina de horneado para cada respectivo producto

Pegado: En esta área se realiza el pegado de las piezas complementarias al producto final

Lijado: En esta área se realiza el lijado interno y externo de cada producto

Limpieza e Inspección General: Es el área donde se revisa la materia prima antes de que pase al área de producción, en ella se revisa detalladamente cada botella, se seleccionan o desechan las que no funcionan, una vez seleccionadas las botellas que se pueden utilizar se procede a realizarle una limpieza y se pasa a la respectiva área según el producto. De igual forma esta área revisa el producto al terminar el proceso respectivo de cada área y al final de todo el proceso realiza nuevamente una revisión para confirmar si el producto tiene las medidas y terminaciones correctas.

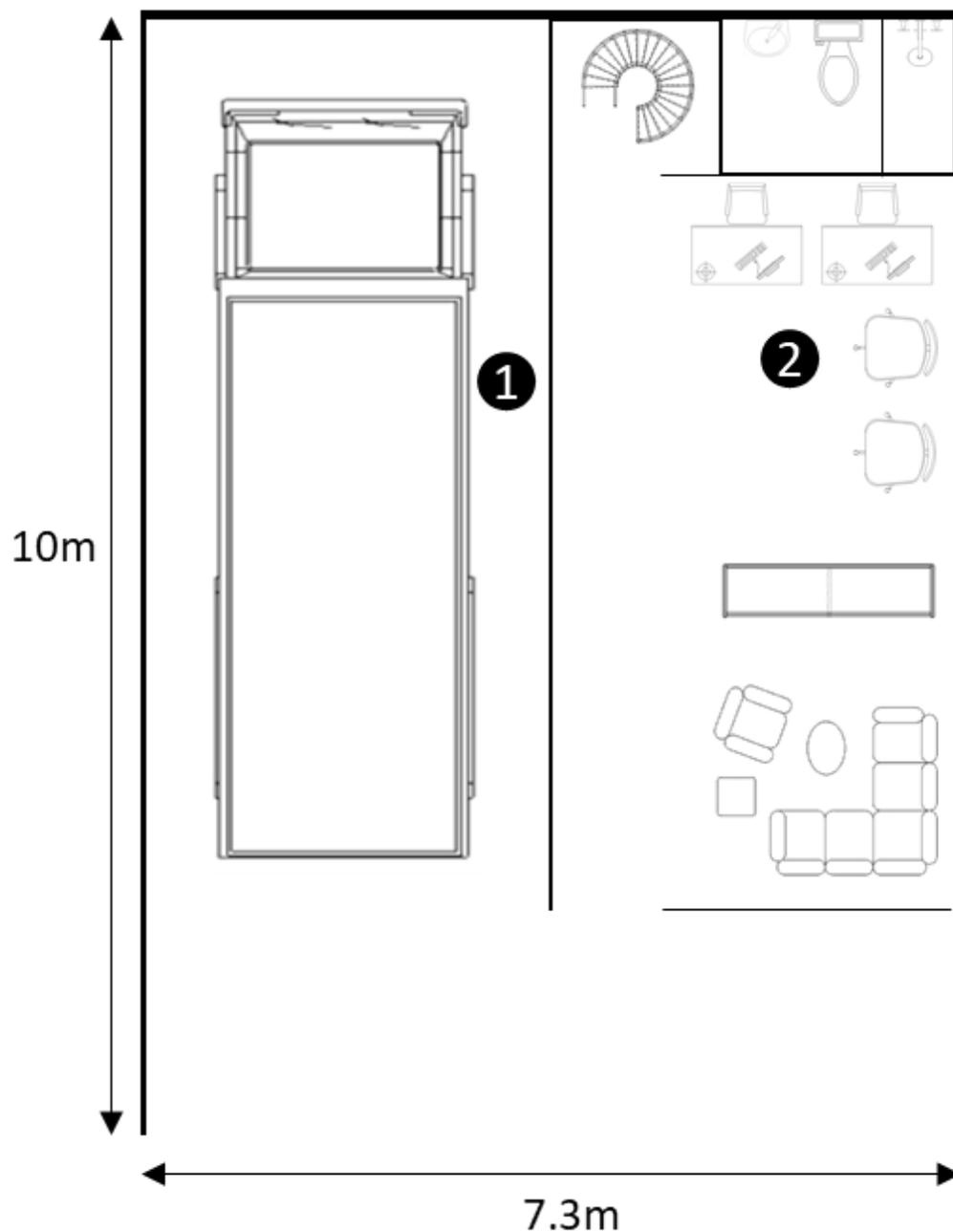
Empaque: En esta área se procede a empacar todos los productos terminados una vez fueron terminados y aplicados los diseños correspondientes, clasificándolos según el tipo de producto, tipo, diseño, etc.

Almacenamiento: Es el área donde se guarda la materia prima, las botellas antes de pasarlas a las diferentes áreas de producción y al mismo tiempo, es el lugar donde se guarda el producto terminado.

La distribución de planta del proyecto se orientó en base al producto, en la siguiente figura se muestra la planta arquitectónica, donde se presenta la ubicación de cada área que conforma la estructura física de la empresa.

La distribución física de la planta comienza por el primer piso dedicado a la atención al cliente y las ventas de los productos terminados

Figura 14: Diseño primer piso - Atención al cliente y ventas

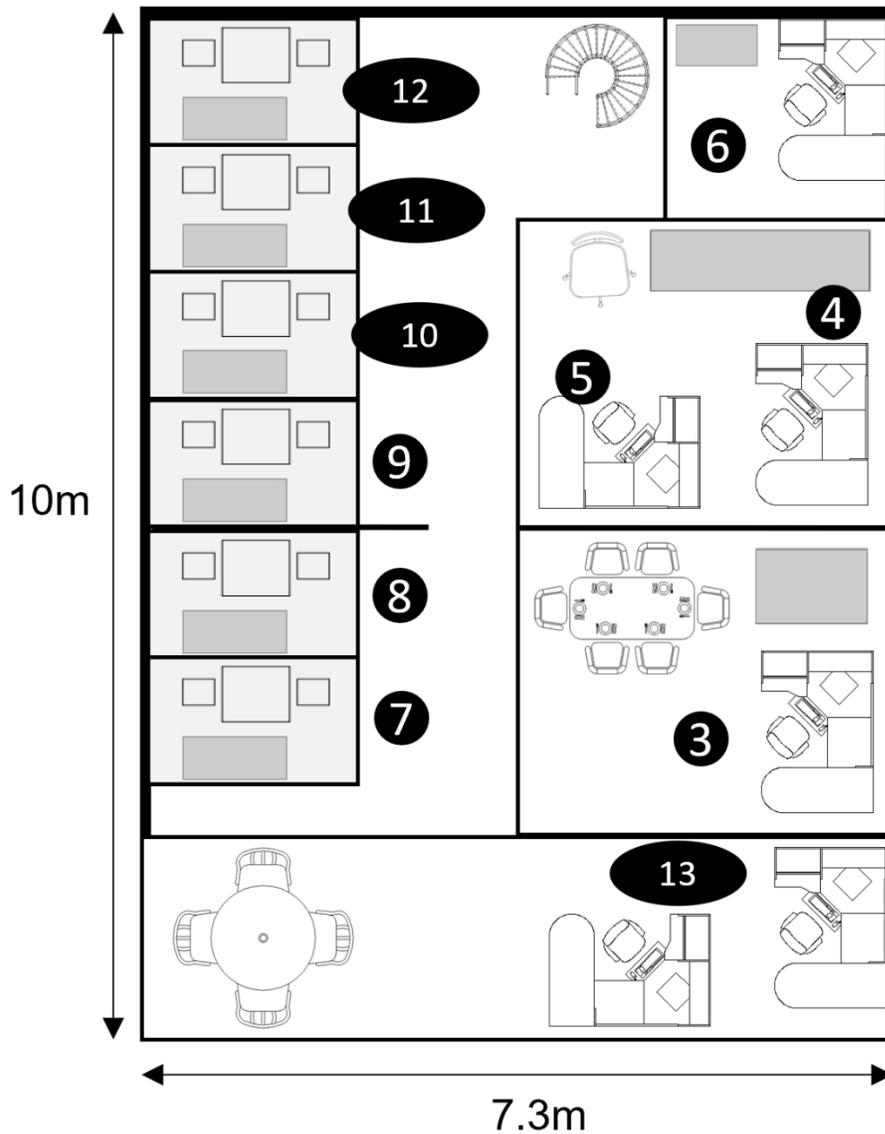


Fuente: Elaboración Propia

- | | |
|---|------------------------------|
| 1 | Garaje |
| 2 | Ventas y atención al cliente |

En el segundo piso se ubica el área de producción, donde se lleva a cabo todo el proceso para convertir las botellas de vidrios en productos terminados.

Figura 15: Diseño segundo piso - Área de producción



Fuente: Elaboración Propia

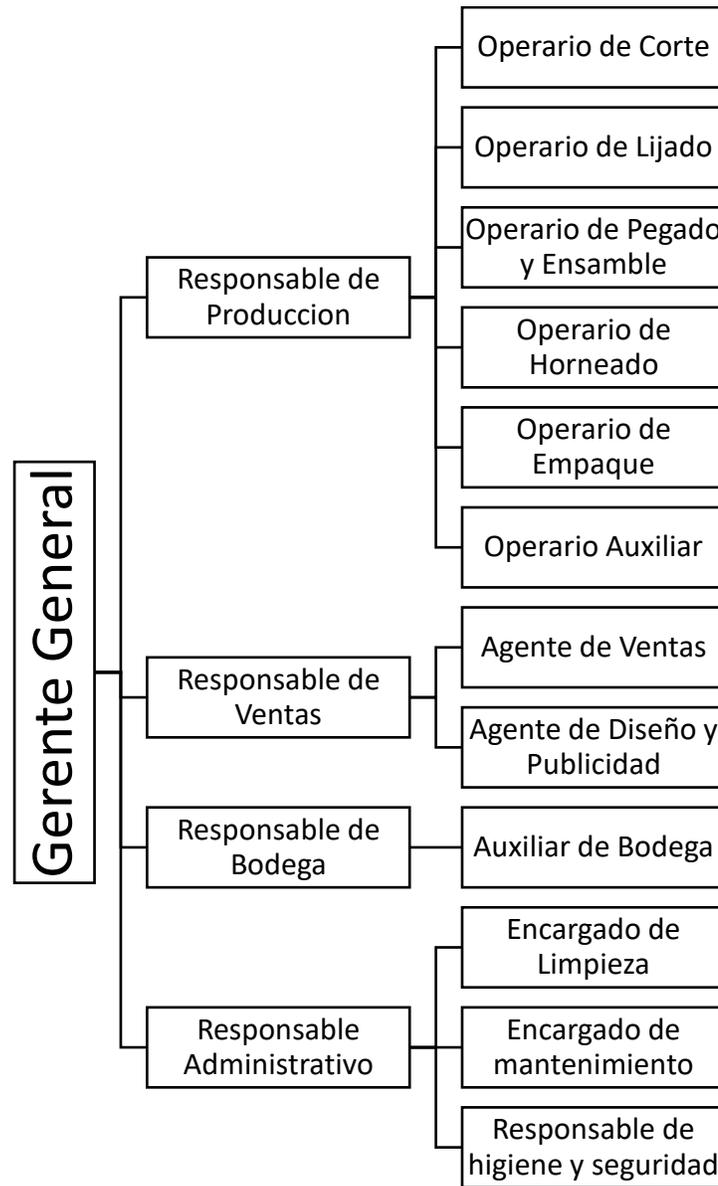
3	Gerencia General	9	Pegado y Ensamble
4	Responsable de Producción	10	Lijado
5	Responsable de Ventas	11	Limpieza e Inspección General
6	Sublimación y Diseño	12	Empaque
7	Corte	13	Mantenimiento, Higiene y Seguridad
8	Horneado	14	Almacenamiento (Bodega)

El tercer piso se utilizará toda el área únicamente como para almacenamiento o bodega de los productos terminados.

2.4 Estructura Organizacional

La empresa contará con una estructura organizacional en la cual se definan las secciones laborales en las cuáles de esta manera, la coordinación y los objetivos de la misma, dichas divisiones se hacen por departamento, y se reúnen los puestos correspondientes a la actividad relacionada. Las divisiones correspondientes se muestran en el siguiente organigrama.

Figura 16: Organigrama de la empresa



Fuente: Elaboración Propia

2.4.1 Funciones por puesto

Ya señalada la estructura organizacional, se puede realizar la división y agrupamiento de las funciones y actividades en unidades específica, dentro de estas se encuentra:

Gerente general

	Eco Glass		Versión : 1.0.0
	FICHA OCUPACIONAL		Fecha : 2.9.2023
Elaborado por:		Aprobado por:	
I. Identificación del puesto			
Dependencia Organizativa	Ninguna		
Nombre del puesto	Gerente general		
Superior inmediato	Ninguna		
Puestos subordinados	Resp. Producción, Resp. Venta, Resp. Bodega, Resp. Admin		
Ubicación física del puesto	Oficina gerencia General		
II. Propósito general del puesto			
Dirigir, planificar, analizar y controlar actividades que permitan la ejecución de planes y procedimientos administrativos, contables, de recursos humanos para el buen funcionamiento de la empresa.			
III. Descripción de funciones			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Organizar y dirigir los diferentes recursos y actividades dentro de la empresa para mantener su funcionamiento 2. Administrar y controlar el manejo diario de reportes de producción y pedidos. 3. Controlar cumplimiento de marco legal de la empresa y de los contratados para el desarrollo de las actividades de la empresa 4. Realizar los planes estratégicos de las actividades a realizar 5. Verificar a través de reportes si se lograrán las metas propuestas y encontrar diferentes soluciones para siempre cumplir con lo propuesto. 6. Elaboración del plan operativo anual de la empresa 7. Planificar y verificar actividades de contabilidad mensualmente 8. Mantener comunicación con las demás áreas de la empresa 			
IV. Perfil requerido			
Formación básica	<ul style="list-style-type: none"> - Ing. De sistemas. - Ing. Industrial 		

	- Lic. En administración de empresas. - Carreras afines
Conocimientos requeridos	- Contables - Técnicas de Ventas y negociación - Financieros - Gestiones Administrativas
Experiencia laboral	- Mínimo 2 años de experiencia en puestos similares.
Capacidades deseables	- Liderazgo - Dinámico - Proactivo - Gestión de equipos. - Excelentes relaciones interpersonales - Motivado
Medios de transporte deseables	Ninguno

V. Responsabilidades

Materiales y Equipos	Artículos y materiales de oficina, Inventarios, Equipos de cómputo.
Dinero, títulos y documentos	Cuentas bancarias de la compañía, documentación de representante legal.

VI. Relaciones

Relación interna con otros puestos	Cargos subordinados
Relaciones externas al puesto	Clientes, proveedores, distribuidores.

VII. Condiciones de trabajo

Trabajo de Pie o Sentado	Traslado a Distintos Lugares	Esfuerzo Visual	Ambiente de trabajo	Medios de Seguridad
Sentado la mayor parte de la jornada laboral	Ocasionalmente	Moderado, por el uso de computadoras	Oficina	Ninguno

Riesgos asociados al puesto:

- Accidentes menores en la oficina: caídas, cortes.

Las funciones detalladas por cada puesto también se definen en las fichas ocupacionales (ver Anexo 8)

2.4.2 Fijación de salarios

Con respecto a este proceso, se conforma por los requerimientos técnicos de los puestos de trabajo, así como lo que son las consideraciones establecidas por la ley.

Para determinar el salario del trabajador, se ocupó el método de evaluación por puntos y las bases establecidas del salario mínimo (**ver Anexo 9**)

Este análisis de fijación salarial consiste en obtener, organizar y evaluar la información de cada uno de los puestos de trabajo: funciones, habilidad, responsabilidad y condiciones de trabajo.

En la tabla 32 se muestran los salarios mensuales para el personal de la empresa.

Tabla 32: Fijación de Salarios

Puesto de trabajo	Cantidad	Salario Mensual (C\$)
Gerente General	1	C\$16,772.14
Responsable de producción	1	C\$15,158.23
Responsable de ventas	1	C\$13,544.32
Responsable administrativo	1	C\$11,930.41
Operario de corte	1	C\$10,316.50
Operario de lijado	1	C\$10,316.50
Operario de pegado	1	C\$8,702.59
Operario de horneado	1	C\$8,702.59
Operario de empaque	1	C\$7,088.68
Responsable de bodega	1	C\$10,316.50
Operario auxiliar	2	C\$7,088.68
Agente de ventas	1	C\$10,316.50
Agente de diseño y public.	1	C\$10,316.50
Encargado de limpieza	1	C\$7,088.68
Encargado de mantenimiento	1	C\$7,088.68
Higiene y Seguridad	1	C\$11,930.41
Auxiliar de bodega	1	C\$7,088.68
TOTAL		C\$ 180,855.27

Fuente: Elaboración Propia

El costo total mensual en concepto de salarios se estima que sea de C\$180,855.27.

Tomando en consideración lo establecido en el código del trabajo, se procede a determinar las prestaciones sociales de cada trabajador: Décimo tercer mes, INSS Patronal 21.50%, INATEC 2%.

En la tabla 33 se muestran los detalles de nómina de todos los puestos

Tabla 33: Detalle de Nomina

Puesto	Cantidad	Salario Anual (C\$)	Décimo tercer mes (C\$)	INSS Patronal anual (C\$)	INATEC Anual (C\$)	Total anual (C\$)
Encargado de Limpieza	1	85,064.16	7,088.68	18,288.79	1,701.28	112,142.92
Encargado Mantenimiento	1	85,064.16	7,088.68	18,288.79	1,701.28	112,142.92
Higiene y Seguridad	1	143,164.92	11,930.41	30,780.46	2,863.30	188,739.09
Operario de Corte	1	123,798.00	10,316.50	26,616.57	2,475.96	163,207.03
Operario de Horneado	1	104,431.08	8,702.59	22,452.68	2,088.62	137,674.97
Operario de Pegado	1	104,431.08	8,702.59	22,452.68	2,088.62	137,674.97
Operario de Lijado	1	123,798.00	10,316.50	26,616.57	2,475.96	163,207.03
Operario de Empaque	1	85,064.16	7,088.68	18,288.79	1,701.28	112,142.92
Operario Auxiliar	1	85,064.16	7,088.68	18,288.79	1,701.28	112,142.92
Operario Auxiliar	1	85,064.16	7,088.68	18,288.79	1,701.28	112,142.92
Responsable de Producción	1	181,898.76	15,158.23	39,108.23	3,637.98	239,803.20
Gerente General	1	201,265.68	16,772.14	43,272.12	4,025.31	265,335.25
Agente de Ventas	1	123,798.00	10,316.50	26,616.57	2,475.96	163,207.03
Responsable de Ventas	1	162,531.84	13,544.32	34,944.35	3,250.64	214,271.14
Responsable Administrativo	1	143,164.92	11,930.41	30,780.46	2,863.30	188,739.09
Responsable de Bodega	1	123,798.00	10,316.50	26,616.57	2,475.96	163,207.03
Agente de diseño y publicidad	1	123,798.00	10,316.50	26,616.57	2,475.96	163,207.03
Auxiliar de Bodega	1	85,064.16	7,088.68	18,288.79	1,701.28	112,142.92
TOTAL	18	2,170,263.24	180,855.27	466,606.60	43,405.26	2,861,130.37

Fuente: Elaboración Propia

2.5 Aspectos legales de la empresa

Es necesario conocer los aspectos legales bajo los cuales estará enmarcada la empresa, esto es muy importante no solamente para asegurar que funcione de acuerdo a lo establecido por las leyes del país, pero también porque estos tienen un impacto directo sobre los costos a los cuales incurrirá la empresa y que deberá incumplir por obligación de la ley.

La empresa se constituirá como sociedad anónima bajo el nombre de “Eco Glass”.

2.5.1 Estructura de constitución de sociedad.

El tipo de sociedad mercantil, por la cual se encontrará regida la empresa será sociedad anónima, debido a que será constituida con personería jurídica, se conoce como persona jurídica a una persona ficticia, capaz de ejercer derechos y contraer obligaciones, y de ser representada judicial y extrajudicialmente. Por lo tanto, la empresa será denominada Eco Glass SA. Para elaborar la constitución de una sociedad se requieren como mínimo dos socios (accionistas), sean individuos o corporaciones y un capital social mínimo de C\$ 10,000.00 (aproximadamente \$400.00). El acta de constitución debe ser otorgada y certificada por un notario público debidamente autorizado ante la ley de Nicaragua. Este documento tiene un costo de \$300.00 con su debido poder especial.

Adicionalmente se puede solicitar un poder general de administración por un cargo adicional de \$20.00 o su equivalente en moneda nacional.

De acuerdo al artículo 124 del código de comercio, las escrituras de sociedad anónima deberán contener para su validez:

- Nombre, apellido y domicilio de los otorgantes
- La denominación y el domicilio de la sociedad
- El objeto de la empresa y las operaciones a que destina su capital
- El modo o forma en que deben elegirse las personas que habrán de ejercer la administración o sea el consejo o junta directiva de gobierno; cuál de ellas

representara a la sociedad judicial o extrajudicialmente, el tiempo que deben durar sus funciones, y la manera de proveer las vacantes

- El modo o forma de elegir el vigilante o los vigilantes
- Los plazos y forma de convocación y celebración de las juntas generales ordinarias, y los casos y el modo de convocar y celebrar las extraordinarias
- El capital social, con expresión del valor que se haya dado a los bienes aportados que no consisten en dinero, o del modo y forma en que deba hacerse el avalúo
- El número, calidad y valor de las acciones expresando si son nominativas o al portador o de ambas clases; si las acciones nominativas pueden ser convertidas en acciones al portador y viceversa
- El plazo y modo en que deba enterarse el capital suscrito
- Las ventajas y derechos particulares que se reserven los socios fundadores
- Las reglas para la formación de los balances, el cálculo y repartición de beneficio
- El importe del fondo de reserva
- El tiempo en que la sociedad debe comenzar y concluir. Su duración no puede ser indefinida, ni pasar de noventa y nueve años
- La sumisión al voto de la mayoría de la junta, debidamente convocada y constituida, así en juntas ordinarias como en las extraordinarias, y el modo de formar dicha mayoría para que sus resoluciones sean obligatorias
- La persona o personas que tengan la representación provisional de la compañía mientras se procede al nombramiento de la Junta Directiva por la Junta General de Accionistas

Una vez constituida la sociedad, esta deberá ser inscrita ante el registro público mercantil.

2.5.2 Inscripción en el Registro Público Mercantil

Se realiza en las instalaciones del Registro Mercantil o en las oficinas de la Ventanilla Única de Inversiones (VUI). **(Ver Anexo 10)**

Requisitos:

- Escritura de constitución de sociedad, en original
- Solicitud de inscripción como comerciante, que puede ser en papel sellado o común. Nota: En caso de que la solicitud la realice un apoderado, se debe adjuntar copia de poder correspondiente
- Fotocopia de la cedula de identidad o pasaporte de la persona que firma la solicitud de comerciante
- Libros de la empresa

SA (Diario, Mayor, Actas y Acciones)

Cía. Ltda. (Diario, Mayor y Actas)

- a. Escritura de Poder Especial o General de Administración, en papel sellado con timbres fiscales.
- b. Pago de aranceles

En la tabla 34 se muestran los aranceles correspondientes al registro mercantil

Tabla 34: Aranceles de Registro Mercantil

Aranceles	
Inscripción de Constitución de empresa	
• Capital menor o igual a C\$100,000.00 = C\$1,000.00	
• Capital mayor a C\$100,000.00 = 1% del capital - Hasta un máximo de C\$30,000.00 (Aproximadamente \$1,200.00)	
Solicitud de comerciante	C\$300.00
Sellado de libros contables	C\$100.00 c/h
Inscripción de poder	C\$300.00

Fuente: MIFIC

2.5.3 Obligaciones Tributarias

- **Impuesto Sobre la Renta (IR)**

En la Ley No. 987 Ley de Reformas y Adiciones a la Ley No. 822 Ley de Concertación Tributaria (LCT), publicada en La Gaceta diario oficial, No.41 del 28 de febrero del año 2019, en su artículo 87 referente a Alícuotas establece que la alícuota del IR apagar por la renta de actividades económicas, será del 30%.

- **Impuesto al Valor Agregado (IVA)**

Es un impuesto indirecto que grava el consumo general de bienes o mercancías, servicios, mediante la técnica del valor agregado. Es decir, el IVA es percibido por el vendedor en el momento de toda transacción comercial (transferencia de bienes o servicios. La Ley No. 822 Ley de concertación Tributaria (LCT) en su artículo 109 referente a Alícuotas establece que la alícuota del IVA es del 15%, salvo en exportaciones de bienes de producción nacional y de servicios prestados al exterior.

- **Aporte al Instituto Nacional Tecnológico (INATEC)**

La Ley reguladora del Instituto Nacional Tecnológico (INATEC). Ley No. 1063, aprobada el 16 de febrero de 2021, publicada en la gaceta, diario oficial No. 35 del 19 de febrero de 2021, en su artículo 24 establece que todos los empleadores del sector público o sector privado de la República de Nicaragua deberán enterar al INATEC de forma obligatoria y de manera mensual, un aporte del 2% sobre el monto total de las planillas de sueldos brutos.

2.5.4 Consideraciones ambientales del proyecto.

El Ministerio del Ambiente de Recursos Naturales (MARENA), a través del Sistema de Evaluación Ambiental creado por el Decreto Ejecutivo No. 76-2006 y publicado en la Gaceta No. 248 del 22 de diciembre del año 2006, define en su artículo No. 4 lo siguiente:

- Estudio de Impacto Ambiental (EIA): “Conjunto de actividades técnicas y científicas destinadas a la identificación, predicción y control de los impactos ambientales de un proyecto y sus alternativas, presentado en forma de informe técnico y realizado según los criterios establecidos por las normas vigentes, cuya elaboración estará a cargo de un equipo interdisciplinario, con el objetivo concreto de identificar, predecir y prevenir los impactos al medio ambiente.
- Bajo impacto ambiental potencial: “Impacto ambiental potencial preestablecido de forma aproximada que considera un bajo riesgo para el medio ambiente obtenido a partir de considerar actuaciones similares que ya se encuentran en operación.”
- Autorización ambiental: “Acto administrativo emitido por delegaciones territoriales del MARENA para realización de proyectos de categoría ambiental I, II y III.”
- Impacto ambiental: “Cualquier alteración significativa positiva o negativa de uno o más de los componentes del ambiente provocados por la acción humana y/o por acontecimientos de la naturaleza en un área de influencia definida.”

De misma manera, en el artículo No. 5 establece las categorías ambientales según el tipo de proyecto, obra, actividad o industria. El artículo describe:

“La evaluación Ambiental de Obras, Proyectos, Industrias y Actividades está compuesta por categorías ambientales entre las siguientes:

- Categoría Ambiental I: Proyecto, obras, actividades e industrias que son considerados como Proyectos Especiales.
- Categoría Ambiental II: Proyectos, obras, actividades e industrias, que, en función de la naturaleza del proceso y los potenciales efectos ambientales, se consideran como de Alto Impacto Ambiental Potencial.
- Categoría Ambiental III: Proyectos, obras, actividades e industrias, que, en función de la naturaleza del proceso y los potenciales efectos ambientales, se consideran como de Moderado Impacto Ambiental Potencial.”

Basado en el artículo que se describió se procedió a clasificar la empresa recicladora de botellas de vidrio, de tal manera que esta no pertenece a ninguna de las categorías

descritas en estos artículos. Lo cual permite clasificarlo como un proyecto de bajo impacto ambiental y que según la ley no está sujeto a un estudio de impacto ambiental.

Esto se toma de base al Artículo No. 7 del mismo decreto, el cual dice lo siguiente:

“Los proyectos no considerados en las Categorías I, II y III son proyectos que pueden causar Bajos Impactos Ambientales Potenciales, por lo que no están sujetos a un Estudio de Impacto Ambiental. De conformidad con el artículo 25 de la Ley No. 217, Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, los proponentes deberán presentar el formulario ambiental ante la autoridad municipal correspondiente para la tramitación de la solicitud de su permiso, según los procedimientos establecidos.”. Por lo tanto, para la tramitación del permiso ambiental únicamente se hace necesario presentar el formulario ambiental facilitado por la Dirección de Gestión Ambiental de la Alcaldía de Managua.



CAPITULO III

ESTUDIO FINANCIERO



CAPÍTULO III: ESTUDIO FINANCIERO

En el estudio financiero se cuantifican las inversiones factibles y necesarias para ejecutar el proyecto, así como la determinación de los ingresos, costos y gastos de operación del mismo, valorando de igual manera las fuentes de financiamiento de la inversión, calendario de pago y de riesgo. Calculando y analizando cuidadosamente los indicadores financieros pertinentes.

Los costos y gastos de la empresa en el periodo 2024-2028 se proyectan utilizando la tasa de inflación del 4.86% utilizando como base los datos reales del Banco de la Producción (BANPRO) de los últimos años y aplicando la media geométrica para proyectar la tasa **(ver Anexo 2)**

3.1 Inversión

En este apartado se presentan todas las inversiones necesarias para que la empresa ECO GLASS pueda iniciar sus operaciones. La clasificación de dichas inversiones se da en los aspectos fijos, diferidos y de capital de trabajo.

En la tabla 35 se presenta un resumen general de todas las inversiones necesarias para llevar a cabo el proyecto

Tabla 35: Resumen de inversiones

Resumen de Inversión				
Rubro	2023	2025	2027	TOTAL
Activos Fijos	721,224.70	127,701.61	127,701.61	976,627.92
Activos Diferidos	18,783.18			18,783.18
Capital de Trabajo	1,047,990.02			1,047,990.02
Total	1,787,997.90	127,701.61	127,701.61	2,043,401.12

Fuente: Elaboración Propia

De la información presentada se puede observar que para creación y establecimiento de la empresa Eco Glass se deberá realizar una inversión inicial de C\$ 2,043,401.12

3.1.1 Inversiones fijas

Las inversiones fijas comprenden el conjunto de bienes que la empresa usará durante toda la vida útil del proyecto, las cuales adquieren un carácter de imprescindibilidad y cuya pérdida puede afectar el proceso productivo de la empresa.

Los bienes pueden estar sujetos o no a depreciación y pérdida de valor según ley, la cantidad de bienes puede depender de las especificaciones establecidas durante la elaboración de los estudios técnicos y de mercado, y sus costos dependerán del valor de cotización de oferentes en el mercado.

3.1.1.1 Inversiones en Maquinaria y Equipos de Producción

Las maquinarias y equipos de producción son necesarios para poder realizar todo el proceso de transformación de las botellas de vidrio, estos equipos comprenden cada una de las etapas del proceso productivo

En la tabla 36 se muestra el resumen de inversión en maquinarias y equipos

Tabla 36: Inversión en Maquinaria y Equipos de Producción

Descripción	Cantidad	Precio (C\$)	Envío/IVA (C\$)	Total (C\$)
Aspiradora	1	2,742.79	1,208.60	3,951.40
Extractor de Aire	1	7,103.48	1,065.52	8,169.00
Amoladora de banco de doble velocidad	2	732.49	2,615.71	4,080.68
Quemadora de botellas de vidrio, para fabricación de vasos	1	6,592.37	1,285.07	7,877.45
Cortadora de botellas de vidrio, para fabricación de vasos	2	1,446.66	1,744.78	4,638.10
Sublimadora	1	9,700.31	10,360.65	20,060.96
Lentes Clear AF	2	8,300.00	1,245.00	19,090.00
Pantry de dos pocetas	2	35,367.25	5,305.09	81,344.68
Mesa de Trabajo	2	15,576.25	2,336.44	35,825.38
Alfombras anti fatiga	2	14,460.38	2,169.06	33,258.87
Silhouetter Cameo 4	1	9,394.86	1,409.23	10,804.09
Impresora ECOTANK L4260	2	11,178.25	1,676.74	25,709.98
			TOTAL	254,810.58

Fuente: Elaboración Propia

3.1.1.2 Inversiones en Equipos y Mobiliario de Oficina

Los equipos y mobiliarios de oficina son necesarios en el proceso de ventas de productos y en el área administrativa del negocio para el correcto funcionamiento de la empresa.

En la tabla 37 se muestra el resumen de inversión en equipos y mobiliario de oficina

Tabla 37: Inversión en Equipos y Mobiliario de Oficina

Descripción	Cantidad	Precio (C\$)	Envío/IVA (C\$)	Total
Sillas ergonómicas de oficina	8	1,098.73	164.81	10,108.31
Bombillas	16	54.94	8.24	1,010.83
Archivadores	3	1,464.97	219.75	5,054.15
Mesas	8	585.99	87.90	5,391.10
Sillas de plástico	32	256.37	38.46	9,434.42
Caja fuerte	1	5,493.65	824.05	6,317.69
Escritorios	8	1,904.46	285.67	17,521.07
Teléfono fijo	6	1,464.97	219.75	10,108.31
TOTAL				64,945.87

Fuente: Elaboración Propia

3.1.1.3 Inversiones en Bienes Muebles e Inmuebles

Los bienes muebles son necesarios para poder realizar las labores de transporte de materia prima, materiales e insumos para el proceso de producción, y los bienes inmuebles son necesarios para el funcionamiento de toda la empresa, ya que se requiere de un local o planta para seguir correctamente todos los procesos productivos, así como las funciones administrativas y el proceso de ventas.

En la tabla 38 se muestra el resumen de inversión en bienes muebles e inmuebles

Tabla 38: Inversión en bienes muebles e inmuebles

Descripción	Cantidad	Precio (C\$)	Envío/IVA	Total
Equipo rodante - Camión de 4 ton auto lote - Adaptado para transporte de vidrio	1	238,057.95	35,708.69	273,766.64
TOTAL				273766.64

Fuente: Elaboración Propia

3.1.1.4 Inversiones en Equipos de Computo

Tomando en consideración la vida útil de los equipos de impresoras y computadoras a 2 años, se debe realizar una inversión adicional en los años 2026 y 2028.

En la tabla 39 se muestra el resumen de inversión en equipos de computo

Tabla 39: Inversión en Equipos de Cómputo

Descripción	Cantidad	Precio (C\$)	Envío/IVA (C\$)	Total
Computadoras	8	10,218.18	1,532.73	94,007.25
Equipo de Impresión para oficina	8	3,662.43	549.36	33,694.36
TOTAL				127,701.61

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 40 se muestra el resumen de inversión en equipos de cómputo proyectado en el periodo 2024-2028 considerando las inversiones adicionales del 2026 y 2028.

Tabla 40: Inversión en Equipos de Cómputo Proyectado

Concepto	2024	2026	2028	TOTAL
Inversión en Equipos de Computo	127,701.61	127,701.61	127,701.61	383,104.83

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 41 se detalla un resumen de las inversiones fijas

Tabla 41: Inversión en activos fijos

Concepto	2024	2026	2028	TOTAL
Inversión en Equipos y Maquinaria	254,810.58			254,810.58
Inversión en Equipos y Mobiliario de Oficina	64,945.87			64,945.87
Inversión en Bienes Muebles e Inmuebles	273,766.64			273,766.64
Inversión en Equipos de Computo	127,701.61	127,701.61	127,701.61	383,104.83
TOTAL	721,224.70	127,701.61	127,701.61	976,627.92

Fuente: Elaboración Propia

3.1.2 Inversiones diferidas

Las inversiones diferidas corresponden a los estudios realizados y servicios intangibles adquiridos que no tienen intervención alguna en la producción, pero que son necesarios para la ejecución del proyecto.

En la tabla 42 se presentan los rubros que conforman la inversión diferida del proyecto

Tabla 42: Inversión diferida

Descripción	Cantidad	Monto (C\$)
Acta de constitución de sociedad y poder especial	1	10,900.17
Poder general de administración	1	726.68
Inscripción de constitución	1	5,806.33
Solicitud de comerciante	1	300.00
Sellado de libros contables	1	400.00
Inscripción de poder especial y general de administración	1	600.00
Registro de Marca	1	50.00
Total		18,783.18

Fuente: Elaboración Propia

3.1.3 Capital de trabajo

El capital de trabajo corresponde a los elementos de gasto necesarios para comenzar con el proceso productivo de la empresa, indican el proceso de efectivo y materia prima necesarios para iniciar el proceso productivo de la empresa

En la tabla 43 se presenta un resumen de los rubros de los gastos correspondientes a puesta de activos de la empresa, considerando un total de 3 meses de trabajo

Tabla 43: Capital de trabajo

Descripción	Monto (C\$)
Costos de Producción	595,985.03
Gastos Administrativos	424,664.99
Gastos de Venta	18,420.00
Publicidad Inicial	8,920.00
TOTAL	1,047,990.02

Fuente: Elaboración Propia

3.2 Depreciación y amortización

La depreciación consiste en la pérdida del valor contable de los activos fijos de una empresa, mientras que la amortización tiene exactamente la misma connotación que la depreciación, pero solamente aplica a los activos diferidos. Esto permite a los empresarios contar con un mecanismo que facilita la recuperación (mediante la vía fiscal) de la inversión realizada.

Para determinar la vida útil de cada activo fijo (maquinarias y equipos de oficina) se utilizó el Sistema de depreciación y amortización establecido en la ley No. 822, Ley de Concertación Tributaria (**ver Anexo 12**)

En la tabla 44 se presentan los detalles de la depreciación y amortización de activos.

Tabla 44: Detalle de depreciación

Descripción	Precio (C\$)	Vida Útil (Años)	Vida Útil (Meses)	% anual	% mensual
Inversión en Equipos y Maquinaria	209,656.37	5	60	20.00%	1.67%
Inversión en Equipos y Mobiliario de Oficina	56,474.67	5	60	20.00%	1.67%
Inversión en Bienes Muebles e Inmuebles	238,057.95	5	60	20.00%	1.67%
Equipos de Computo	111,044.88	2	24	50.00%	4.17%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 45 se presentan los detalles de la depreciación y amortización de activos, con sus respectivos valores de salvamento para el periodo 2024-2028.

Tabla 45: Detalle de depreciación con valores de salvamento

Concepto	2024	2025	2026	2027	2028	Valor de Salvamento
Inversión en Equipos y Maquinaria	41,931.27	41,931.27	41,931.27	41,931.27	41,931.27	
Inversión en Equipos y Mobiliario de Oficina	11,294.93	11,294.93	11,294.93	11,294.93	11,294.93	
Inversión en Bienes Muebles e Inmuebles	47,611.59	47,611.59	47,611.59	47,611.59	47,611.59	
Equipos de Computo	55,522.44	55,522.44	55,522.44	55,522.44	55,522.44	55,522.44
Total	156,360.24	156,360.24	156,360.24	156,360.24	156,360.24	781,801.19

Fuente: Elaboración Propia

3.2.1 Amortización de activos diferidos

Los activos intangibles o diferidos son todos aquellos bienes adquiridos que no pueden ser percibidos físicamente, como pagos por registro de marca, constitución de la empresa, publicidad, etc., necesarios para la puesta en marcha de la empresa.

La amortización anual de los activos diferidos indica el monto a recuperar de la inversión inicial y se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Amortización Anual} = \text{Inversión Diferida} \$/N^{\circ} \text{Años}$$

En la tabla 46 se detallan los montos anuales en concepto de amortización de activos diferidos.

Tabla 46: Amortización de activos diferidos

Año	Anual	Acumulada	Valor en Libros
	-	-	18,783.18
2024	3,756.64	3,756.64	15,026.54
2025	3,756.64	7,513.27	11,269.91
2026	3,756.64	11,269.91	7,513.27
2027	3,756.64	15,026.54	3,756.64
2028	3,756.64	18,783.18	-

Fuente: Elaboración Propia

3.3 Determinación de los Ingresos

Los ingresos que percibirá la empresa recicladora de botellas de vidrio provienen de las ventas anuales en unidades. Para la obtención de los ingresos, se tomó como referencia el tamaño óptimo de la empresa en unidades (ver Tabla 28), así como los precios de venta considerando los costos de producción y comercialización de los productos.

3.3.1 Cálculo de Costos

El cálculo de los costos es importante para poder establecer el precio de venta del producto, tomando en cuenta el margen de ganancia esperado. Considerando los precios promedio de los competidores y el premio al riesgo de los inversionistas, se estableció un margen de ganancia esperado del 10% con respecto a los costos de los productos.

$$\text{Costo Total} = \text{Costo Variable Unitario (CVU)} + \text{Costo Fijo Unitario (CFU)}$$

Cálculo de CVU

El costo variable unitario se estableció tomando en cuenta los costos de materiales directos y los suministros e insumos para la producción de los productos. En la tabla 47 se detallan los costos

Tabla 47: Cálculo de CVU

	Material Directo	Suministros	CVU	
Vasos	0.04	4.76	C\$	4.79
Tazas	0.07	13.14	C\$	13.22
Chupitos	0.04	3.57	C\$	3.61

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo de CFU

En la tabla 48 se detallan los costos fijos para la producción y comercialización de cada producto

Tabla 48: Cálculo de CFU

	Costos Totales	Total Unidades	Costo por Unidad
Vasos	944,717.40	19691	C\$ 47.98
Tazas	1,889,434.81	14254	C\$ 132.56
Chupitos	944,717.40	26205	C\$ 36.05

Fuente: Elaboración Propia

Tomando como referencia el margen de ganancia del 10% mencionado anteriormente, se establecieron los precios finales para el primer año de operaciones, además de la proyección para la determinación de los ingresos. En la tabla 49 se detallan los precios finales de venta

Tabla 49: Precios de venta

	CVU	CFU	Costo Total	Precio de Venta
Vasos	C\$ 4.79	C\$ 47.98	C\$ 52.77	C\$ 58.05
Tazas	C\$ 13.22	C\$ 132.56	C\$ 145.78	C\$ 160.35
Chupitos	C\$ 3.61	C\$ 36.05	C\$ 39.66	C\$ 43.63

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 50 se presenta el resumen de ingresos potenciales del periodo 2024-2028

Tabla 50: Resumen de potenciales ingresos

		2024	2025	2026	2027	2028
Vasos	Cantidad	19,691	20,654	21,663	22,721	23,829
	Precio	58.05	60.90	63.90	67.00	70.30
	Total de Ingresos	1,143,021.86	1,257,812.56	1,384,272.49	1,522,295.25	1,675,193.37
Tazas	Cantidad	14,254	14,945	15,669	16,428	17,224
	Precio	160.35	168.10	176.30	184.90	193.90
	Total de Ingresos	2,285,596.40	2,512,217.63	2,762,475.15	3,037,585.85	3,339,678.30
Chupitos	Cantidad	26,205	27,460	28,775	30,154	31,598
	Precio	43.63	45.70	47.90	50.20	52.60
	Total de Ingresos	1,143,289.83	1,254,921.84	1,378,338.33	1,513,714.18	1,662,056.44
TOTAL		4,571,908.10	5,024,952.03	5,525,085.98	6,073,595.28	6,676,928.11

Fuente: Elaboración Propia

3.4 Costos de operación del proyecto

3.4.1 Costos de Producción

Los costos de operación son aquellos en los cuales incurre la empresa para poder operar y producir sus productos. Los costos fueron proyectados para el periodo 2024-2028.

3.4.1.1 Materiales Directos

Los materiales directos corresponden a las botellas que se compran a los acopiadores, con los cuales se producen los productos reciclados. En el año 2014 el precio de compra del quintal de botellas de vidrio era de 10 córdobas, sin embargo, se consideró la tasa de inflación anual proyectada con el fin de determinar los precios a los cuales se va comprar el quintal de botellas de vidrio, siendo así para el año 2024 un precio de 16.62 córdobas por quintal, considerando un peso de 450 gramos por cada botella, en un quintal se logran obtener un total de 222.22 botellas de vidrio, por lo cual se determinara la cantidad necesaria a obtener basándonos en la producción que se quiere en el periodo 2024-2028 mostrada en la determinación de los ingresos (ver Tabla 50).

De igual forma se tienen que tomar en cuenta que para producir un vaso y un chupito se utiliza una botella (media botella por cada producto), mientras que las tazas de vidrio ocupan una botella completa y de esta se pierde la mitad de la misma que no puede ser utilizada en otro producto, esto representa una pérdida del 25% de botellas de vidrio (ya que, por cada 2 botellas, se pierde la mitad de una para producir la taza). Estas consideraciones son necesarias para determinar el número exacto de quintales requeridos para producir los productos

En la tabla 51 se muestran los materiales directos para la producción

Tabla 51: Materiales directos

Cantidad de quintales x año	2024	2025	2026	2027	2028
Vasos	44.30	46.47	48.74	51.12	53.62
Tazas	64.14	67.25	70.51	73.93	77.51
Chupitos	58.96	61.78	64.74	67.85	71.10
TOTAL quintales requeridos	167.41	175.51	184.00	192.89	202.22
Precio por quintal (C\$)	16.62	17.43	18.28	19.16	20.10
Costo TOTAL ANUAL (C\$)	2,782.39	3,058.83	3,362.65	3,696.57	4,063.58

Fuente: Elaboración Propia

3.4.1.2 Suministros e Insumos

Los suministros e insumos corresponden a todos aquellos productos que se utilizaran junto a la materia prima y que son necesarios para la fabricación del producto final.

En la tabla 52 se detallan cada uno de esos insumos necesarios para la producción de los productos reciclados, así como la proyección para el periodo 2024-2028.

Tabla 52: Suministros e Insumos

Producto	Unidad Medida	Cantidad	Precio (C\$)	TOTAL MENSUAL(C\$)	TOTAL ANUAL (C\$)
Gas en cilindro	UNIDAD	3	2,000.00	6,000.00	72,000.00
1000 pliegos de Lijas	UNIDAD	1	7,486.01	7,486.01	89,832.08
Ácido acético	GALON	2	1,350.00	2,700.00	32,400.00
Microfibras	UNIDAD	20	265.00	5,300.00	63,600.00
Cajillas	UNIDAD	1	125.00	125.00	1,500.00
Afutre-Pegamento acrílico	UNIDAD	25	63.32	1,583.00	18,996.00
Cajas	UNIDAD	100	18.00	1,800.00	21,600.00
Tinta para sublimación	UNIDAD	5	520.00	2,600.00	31,200.00
Papel DTF	UNIDAD	5	725.00	3,625.00	43,500.00

Fuente: Elaboración Propia

3.4.1.3 Transporte y tratamiento de desechos

El proceso de transporte y tratamiento de desechos corresponde a la forma en que se maneja la pérdida del 25% de la botella mencionada anteriormente, por lo cual se debe considerar la compra de guantes y sacos para su tratamiento y protección del personal, así como el costo del transporte de los desechos.

En un saco se pueden transportar un total de 50 libras de vidrio, la capacidad del camión de transporte es de 4 toneladas y la distancia al punto donde se trasladan los desechos es de 3.4km, por otro lado, se considera que el vehículo consume un total aproximado de 25km por galón, con estas consideraciones se determina el total de viajes que debe hacer al año el camión y el costo de su transporte, así como el costo de los guantes y sacos.

En la tabla 53 se muestran los costos de transporte y tratamiento de los desechos para el periodo 2024-2028

Tabla 53: Costo de transporte y tratamiento de desechos para periodo 2024-2028

DESCRIPCION	2024	2025	2026	2027	2028
Desechos Sólidos (quintales)	41.85	43.88	46.00	48.22	50.55
TOTAL (Toneladas)	4.19	4.39	4.60	4.82	5.06
Cantidad de Viajes (ida y vuelta)	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
TOTAL TRANSPORTE	103.36	103.36	103.36	103.36	103.36
Cantidad de sacos de desechos solidos	184.15	193.06	202.40	212.18	222.44
Costos de sacos (C\$)	3257.45	3415.11	3580.32	3753.44	3934.86
Costos de Guantes (C\$)	2,856.70	2,856.70	2,856.70	2,856.70	2,856.70
GRAN TOTAL (C\$)	6,217.51	6,375.16	6,540.37	6,713.50	6,894.91

Fuente: Elaboración Propia

3.4.1.4 Servicios básicos

3.4.1.4.1 Energía eléctrica

El consumo de energía eléctrica se calcula teniendo como base el consumo KWH de cada uno de los equipos de forma mensual, además se incluye el alumbrado público y el cargo por comercialización.

En la tabla 54 se detalla el costo mensual y anual por servicio de energía eléctrica para el periodo 2024 – 2028

Tabla 54: Costo mensual de servicio de energía eléctrica

Elemento	kWh/mes	Tarifa	Total
Amoldadora de Banco Doble	105		790.55
Quemador de Vasos	509		3,832.26
Cortadora de Vidrio	399		3,004.07
Sublimadora	215		1,618.74
Planta de Energía de Gas	109		820.66
Computadora	180		1,355.22
Bombillas	40	7.529	301.16
Teléfono fijo	10		75.29
Equipo de Impresión	50		376.45
Otros	500		3,764.50
Total Mensual	2117		15,938.89
Total Anual Pormenorizado	25404		191,266.72

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 55 se muestran los costos de energía eléctrica para el periodo 2024-2028

Tabla 55: Costo de energía eléctrica para periodo 2024-2028

Descripción	2024	2025	2026	2027	2028
Consumo KWh (C\$)	191,266.72	200,562.28	210,309.61	220,530.65	231,248.44
Tarifa Comercialización (C\$)	4,627.65	4,852.55	5,088.38	5,335.68	5,594.99
Tarifa Alumbrado Público (C\$)	3,885.71	4,074.55	4,272.58	4,480.23	4,697.96
Subtotal (C\$)	199,780.07	209,489.38	219,670.57	230,346.56	241,541.40
Regulación INE (1%)	1,912.67	2,005.62	2,103.10	2,205.31	2,312.48
Subtotales antes impuestos	201,692.74	211,495.01	221,773.66	232,551.86	243,853.88
IVA	30,253.91	31,724.25	33,266.05	34,882.78	36,578.08
Costo Total	231,946.65	243,219.26	255,039.71	267,434.64	280,431.97

Fuente: Elaboración Propia

3.4.1.4.2 Agua potable y alcantarillado sanitario

El costo del servicio de agua potable se calcula a partir de los metros cúbicos necesarios en el proceso de producción, el auxiliar de limpieza utiliza un total de 0.26 litros de agua para limpiar cada botella, se debe tomar como consideración la producción esperada en el periodo 2024-2028 y el costo del metro cubico de agua de 34.34 C\$, así como el costo por alcantarillado sanitario equivalente a un 29% del consumo mensual. En la siguiente tabla se detalla el costo de agua potable para el periodo 2024-2028.

En la tabla 56 se muestra el costo del agua potable para el periodo 2024-2028

Tabla 56: Costo de agua potable para periodo 2024-2028

Descripción	2024	2025	2026	2027	2028
Cantidad Botellas Vasos	19,690.51	20,653.74	21,663.11	22,720.82	23,829.21
Cantidad Botellas Tazas	14,253.50	14,944.78	15,669.17	16,428.26	17,223.71
Cantidad Botellas Chupitos	26,204.79	27,460.00	28,775.33	30,153.67	31,598.03
Total Botellas	60,148.79	63,058.51	66,107.61	69,302.76	72,650.95
Litros de agua para limpiar	16,039.68	16,815.60	17,628.70	18,480.74	19,373.59
Metros Cúbicos agua	16.04	16.82	17.63	18.48	19.37
TOTAL CONSUMO (C\$)	550.80	577.45	605.37	634.63	665.29
Costo Variable Alcantarillado	159.73	167.46	175.56	184.04	192.93
Costo Fijo Residencial	8.85	9.28	9.73	10.20	10.70
GRAN TOTAL (C\$)	8,632.62	9,050.25	9,487.89	9,946.50	10,427.07

Fuente: Elaboración Propia

3.4.1.5 Salarios de Producción

Los salarios de recursos humanos se determinaron con anterioridad en el estudio técnico, en el detalle de nómina (ver tabla 32), los cuales están constituidos por los salarios devengados por los trabajadores del área de producción y del área administrativa.

En la tabla 57 se muestra el detalle de la planilla de empleados de producción

Tabla 57: Salarios de producción

Puesto	Salario Anual (C\$)	Décimo tercer mes (C\$)	INSS Patronal anual (C\$)	INATEC Anual (C\$)	Total anual (C\$)
Encargado de Limpieza	85,064.16	7,088.68	18,288.79	1,701.28	112,142.92
Encargado Mantenimiento	85,064.16	7,088.68	18,288.79	1,701.28	112,142.92
Higiene y Seguridad	143,164.92	11,930.41	30,780.46	2,863.30	188,739.09
Operario de corte	123,798.00	10,316.50	26,616.57	2,475.96	163,207.03
Operario de horneado	104,431.08	8,702.59	22,452.68	2,088.62	137,674.97
Operario de pegado	104,431.08	8,702.59	22,452.68	2,088.62	137,674.97
Operario de lijado	123,798.00	10,316.50	26,616.57	2,475.96	163,207.03
Operario de empaque	85,064.16	7,088.68	18,288.79	1,701.28	112,142.92
Operario auxiliar	85,064.16	7,088.68	18,288.79	1,701.28	112,142.92
Operario auxiliar	85,064.16	7,088.68	18,288.79	1,701.28	112,142.92
Responsable de Producción	181,898.76	15,158.23	39,108.23	3,637.98	239,803.20
TOTAL	1,206,842.64	100,570.22	259,471.17	24,136.85	1,591,020.88

Fuente: Elaboración Propia

3.4.1.6 Mantenimiento de maquinaria y equipos

El costo de mantenimiento corresponde al mantenimiento preventivo que se les dará a los equipos y maquinarias de producción. El mantenimiento preventivo comprende actualización, limpieza y reparación de equipos si es necesario. En la siguiente tabla se detallan los costos anuales en mantenimiento de equipos.

En la tabla 58 se muestra el costo de mantenimiento de maquinaria y equipos

Tabla 58: Costo de mantenimiento de maquinaria y equipos

Descripción	Cantidad al año	Precio (C\$)	Costo Anual (C\$)
Aspiradora	12	736.00	8,832.00
Extractor de Aire	4	2,944.00	11,776.00
Amoladora de banco de doble velocidad	2	800.00	1,600.00
Quemadora de botellas de vidrio, para fabricación de vasos	2	2,500.00	5,000.00
Cortadora de botellas de vidrio, para fabricación de vasos	12	700.00	8,400.00
Sublimadora	2	1,200.00	2,400.00
Silhouetter Cameo 4	6	1,104.00	6,624.00
Impresora ECOTANK L4260	12	1,840.00	22,080.00
Obras Civiles	12	5,000.00	60,000.00
Equipo rodante - Camión de 4 ton auto lote - Adaptado para transporte de vidrio	12	3,500.00	42,000.00
TOTAL		20,324.00	168,712.00

Fuente: Elaboración Propia

3.4.2 Gastos administrativos

3.4.2.1 Papelería y artículos de Oficina

Los gastos de papelería y útiles de oficina corresponden a la adquisición y suministro de artículos que son utilizados en las actividades diarias de la empresa.

En la tabla 59 se muestra un detalle de los productos y su costo anual.

Tabla 59: Gastos de papelería y artículos de oficina

Producto	Cantidad	Precio (C\$)	Total
Libreta	6	113.00	678.00
Tabla de Clamp A4	4	80.00	320.00
Perforadora Metálica	2	234.85	469.70
Caja de Notas Adhesivas	10	35.17	351.70
Engrapadora	6	112.78	676.68
Clips de Colores	50	12.53	626.50
Reglas Plásticas	6	31.99	191.94
Lapicero	30	4.96	148.80
Sobre Manilla	20	32.31	646.20
Calculadora	6	180.00	1,080.00
Tijeras	6	53.21	319.26
Folder	24	11.16	267.84
Resma de Papel	6	170.00	1,020.00
Marcadores Acrílicos	12	15.43	185.16
Pegamento 4oz	12	39.44	473.28
TOTAL ANUAL (C\$)			7,455.06

Fuente: Elaboración Propia

3.4.2.2 Salarios Administrativos

Los salarios de recursos humanos se determinaron con anterioridad en el estudio técnico, en el detalle de nómina (ver tabla 32), los cuales están constituidos por los salarios devengados por los trabajadores del área de producción y del área administrativa.

En la tabla 60 se muestra el detalle de la planilla de empleados del área administrativa

Tabla 60: Salarios administrativos

Puesto	Salario Anual (C\$)	Décimo tercer mes (C\$)	INSS Patronal anual (C\$)	INATEC Anual (C\$)	Total anual (C\$)
Gerente General	201,265.68	16,772.14	43,272.12	4,025.31	265,335.25
Responsable de Ventas	162,531.84	13,544.32	34,944.35	3,250.64	214,271.14
Responsable Administrativo	143,164.92	11,930.41	30,780.46	2,863.30	188,739.09
Responsable de Bodega	123,798.00	10,316.50	26,616.57	2,475.96	163,207.03
Agente de diseño y publicidad	123,798.00	10,316.50	26,616.57	2,475.96	163,207.03
Auxiliar de Bodega	85,064.16	7,088.68	18,288.79	1,701.28	112,142.92
Agente de Ventas	123,798.00	10,316.50	26,616.57	2,475.96	163,207.03
TOTAL	963,420.60	80,285.05	207,135.43	19,268.41	1,270,109.49

Fuente: Elaboración Propia

3.4.2.3 Servicios básicos

3.4.2.3.1 Comunicación

El servicio de internet y telefonía fija será adquirido mediante contrato con la empresa de telefonía Claro, solicitando un plan de internet con velocidad de 200Mbps, capacidad WIFI, minutos a 200 números fijos, a una tarifa de \$76.00 dólares mensuales. Este gasto tiene como finalidad la comunicación entre el personal de la empresa y el mercado potencial.

En la tabla 61 se muestra el detalle del pago de comunicación

Tabla 61: Gastos de servicios básicos de comunicación

Descripción	Costo U\$	Costo C\$	Total Anual (C\$)
TV + Telefonía Fija + Internet	76.00	2,783.45	33,401.36

Fuente: Elaboración Propia

3.4.2.3.2 Alquiler del local

El costo de alquiler del local es el pago que efectúa mensualmente la empresa para mantener sus operaciones en una determinada localización.

En la tabla 62 se muestra el detalle del pago de alquiler del local

Tabla 62: Gastos de alquiler del local

Descripción	Costo U\$	Costo C\$	Total Anual (C\$)
Alquiler	650.00	23,805.80	285,669.54

Fuente: Elaboración Propia

3.4.2.4 Mantenimiento de equipos de oficina

El costo de mantenimiento corresponde al mantenimiento preventivo que se les dará a los equipos de oficina del área administrativa. El mantenimiento preventivo comprende actualización, limpieza y reparación de equipos si es necesario.

En la tabla 63 se detallan los costos anuales en mantenimiento de equipos de oficina.

Tabla 63: Gastos de mantenimiento de equipos de oficina

Descripción	Cantidad al año	Precio (C\$)	Costo Anual (C\$)
Computadoras	2	736.00	1,472.00
Equipo de Impresión para oficina	2	920.00	1,840.00
TOTAL		1,656.00	3,312.00

Fuente: Elaboración Propia

3.4.2.5 Materiales de Limpieza

El costo de los materiales de limpieza corresponde a todos los utilizados por el personal de limpieza de la planta, la cual incluye todo lo necesario para mantener un ambiente sano y limpio dentro de las instalaciones

En la tabla 64 se detallan los costos anuales de materiales de limpieza

Tabla 64: Gastos de Materiales de Limpieza

Descripción	Cantidad al año	Precio (C\$)	Costo Anual (C\$)
Papel higiénico scott (24 rollos)	100	276	27,600
Jabón líquido antibacterial (Galones)	50	203.05	10,152.5
Alcohol líquido antibacterial (Sprays)	50	100	5,000
Cloro magia blanca (Galones)	80	158	12,640
Escoba	5	164	820
Palo de lampazo	5	247	1,235
Mecha de lampazo	5	131	655
Detergente Xedex (Bolsa de 4,5 gramos)	80	250	20,000
Aromatizante Glade	50	82	4,100
Desinfectante azistin (Galones)	50	239	11,950
Paños de microfibra	20	20	400
Pala para recoger basura	20	128	2560
Cepillo para inodoro	20	80	1600
TOTAL		2,078.05	98,712.5

Fuente: Elaboración Propia

3.4.3 Gastos de Venta

3.4.3.1 Gastos de Publicidad

Los gastos por publicidad se determinaron con anterioridad en el estudio de mercado, en el presupuesto para publicidad (ver Tabla 20), y corresponden a la publicidad en redes sociales y tarjetas de presentación para dar a conocer los servicios que se ofertan al mercado meta.

En la tabla 65 se muestra el detalle de los gastos de publicidad.

Tabla 65: Gastos de publicidad

Descripción	Frecuencia	Monto C\$
Publicidad en Facebook	Quincenal	350.00
Publicidad Instagram	Quincenal	1,095.00
Tarjetas de presentación (100 unds)	Semestral	500.00
TOTAL ANUAL		35,680.00

Fuente: Elaboración Propia

3.4.3.2 Gastos de Promoción

Los gastos por promoción se determinaron con anterioridad en el estudio de mercado, en el presupuesto para promoción (ver Tabla 21), y corresponden a las regalías que se les darán a los clientes para motivar a seguir comprando los productos y captar más clientes.

En la tabla 66 se muestra el detalle de los gastos de promoción.

Tabla 66: Gastos de promoción

Descripción	Frecuencia	Monto C\$
Camisas (200 unds)	Anual	30,000.00
Lapiceros (200 unds)	Anual	4,000.00
Stickers (400 unds)	Anual	4,000.00
TOTAL ANUAL		38,000.00

Fuente: Elaboración Propia

3.4.4 Costos de operación

Los costos de operación totales corresponden a la sumatoria de los costos y gastos que intervienen en la etapa de funcionamiento del proyecto.

En la tabla 67 se detalla el presupuesto de costos de operación para el periodo 2024-2028.

Tabla 67: Costos de operación periodo 2024-2028

Descripción	2024	2025	2026	2027	2028
Costos de Producción	2,383,940.14	2,499,794.41	2,621,292.75	2,748,710.83	2,882,337.85
Gastos Administrativos	1,698,659.95	1,781,214.83	1,867,781.87	1,958,556.07	2,053,741.89
Gastos de Venta	73,680.00	77,260.85	81,015.73	84,953.09	89,081.81
TOTAL	4,156,280.09	4,358,270.08	4,570,090.34	4,792,219.99	5,025,161.55

Fuente: Elaboración Propia

3.5 Financiamiento de la inversión

Los recursos monetarios que permitirán la creación del proyecto pueden provenir de fuentes: internas (aportes de los socios del proyecto) o externas (créditos bancarios o financieros). En el caso de nuestro proyecto, dada la naturaleza de éste, se dará el financiamiento al 60% con un crédito bancario en córdobas, dado por el Banco de la Producción (BANPRO), dicho crédito se hará a cinco años capitalizables mensualmente, con una tasa de interés del 20.36%, y un monto de financiamiento de C\$1,208,979.18 (un millón de córdobas doscientos ocho mil novecientos setenta y nueve córdobas con 18 centavos).

En la tabla 68 se presenta un resumen con los datos del crédito

Tabla 68: Resumen de pago de interés y capital

Resumen de pago de interés y capital	
Monto del crédito	1,226,040.67
Tasa de interés	20.36%
Numero de pagos (mensuales)	60
Pago (mensual)	32,728.65

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 69 se presenta un resumen simplificado de pago de interés y capital por año, con los datos anteriormente previstos

Tabla 69: Resumen de pagos y detalles del crédito bancario

# Pago	Pago Interés (C\$)	Pago Capital (C\$)	Saldo (C\$)	Pago Anual (C\$)
1	235,481.25	157,262.60	1,068,778.07	392,743.85
2	200,299.09	192,444.76	876,333.31	392,743.85
3	157,246.13	235,497.72	640,835.60	392,743.85
4	104,561.54	288,182.31	352,653.29	392,743.85
5	40,090.56	352,653.29	-	392,743.85

Fuente: Elaboración Propia

3.6 Estados de resultado proyectados

El estado de resultado muestra de manera contable los ingresos, costos de producción, gastos de administración, de venta y las utilidades netas de la empresa en un periodo determinado, con el propósito de determinar la rentabilidad del proyecto.

En la tabla 70 se detalla el estado de resultado sin financiamiento para el periodo 2024-2028.

Tabla 70: Estado de resultados proyectado sin financiamiento

Concepto	2024	2025	2026	2027	2028
Ventas	4,571,908.10	5,024,952.03	5,525,085.98	6,073,595.28	6,676,928.11
Costos Producción	2,383,940.14	2,499,794.41	2,621,292.75	2,748,710.83	2,882,337.85
Depreciación activos fijos	156,360.24	156,360.24	156,360.24	156,360.24	156,360.24
Amortización Activos diferidos	3,756.64	3,756.64	3,756.64	3,756.64	3,756.64
Utilidad Bruta	2,027,851.09	2,365,040.75	2,743,676.35	3,164,767.57	3,634,473.39
Gastos Admón.	1,698,659.95	1,781,214.83	1,867,781.87	1,958,556.07	2,053,741.89
Gastos de ventas	73,680.00	77,260.85	81,015.73	84,953.09	89,081.81
Utilidad antes IR	255,511.14	506,565.08	794,878.76	1,121,258.41	1,491,649.69
IR (30%)	76,653.34	151,969.52	238,463.63	336,377.52	447,494.91
Utilidad Neta	178,857.79	354,595.56	556,415.13	784,880.89	1,044,154.78

Fuente: Elaboración Propia

En el estado de resultados sin financiamiento se observa una utilidad neta de C\$ 178,857.79 córdobas en el año 2024, incrementando a C\$ 1,044,154.78 córdobas en el año 2028.

En la tabla 71 se detalla el estado de resultado con financiamiento para el periodo 2024-2028.

Tabla 71: Estado de resultados proyectado con financiamiento

Concepto	2024	2025	2026	2027	2028
Ventas	4,571,908.10	5,024,952.03	5,525,085.98	6,073,595.28	6,676,928.11
Costos Producción	2,383,940.14	2,499,794.41	2,621,292.75	2,748,710.83	2,882,337.85
Depreciación activos fijos	156,360.24	156,360.24	156,360.24	156,360.24	156,360.24
Amortización Activos diferidos	3,756.64	3,756.64	3,756.64	3,756.64	3,756.64
Utilidad Bruta	2,027,851.09	2,365,040.75	2,743,676.35	3,164,767.57	3,634,473.39
Gastos Admón.	1,698,659.95	1,781,214.83	1,867,781.87	1,958,556.07	2,053,741.89
Gastos de ventas	73,680.00	77,260.85	81,015.73	84,953.09	89,081.81
Gastos Financieros	235,481.25	200,299.09	157,246.13	104,561.54	40,090.56
Utilidad antes IR	20,029.89	306,265.99	637,632.63	1,016,696.87	1,451,559.12
IR (30%)	6,008.97	91,879.80	191,289.79	305,009.06	435,467.74
Utilidad Neta	14,020.92	214,386.19	446,342.84	711,687.81	1,016,091.39

Fuente: Elaboración Propia

En el estado de resultados con financiamiento se observa una utilidad neta de C\$ 14,020.92 córdobas en el año 2024, incrementando a C\$ 1,016,091.39 córdobas en el año 2028.

3.7 Flujos de fondos de efectivo

El flujo neto de efectivo permite tener una visión de los beneficios y costos que se obtienen durante el funcionamiento del proyecto, con el fin de evaluar la rentabilidad financiera del mismo.

En la tabla 72 se detalla el flujo de efectivo sin financiamiento para el periodo 2024 – 2028.

Tabla 72: Flujo Neto de Efectivo sin financiamiento

Concepto	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos		4,571,908.10	5,024,952.03	5,525,085.98	6,073,595.28	6,676,928.11
Costos Producción		2,383,940.14	2,499,794.41	2,621,292.75	2,748,710.83	2,882,337.85
Gastos Admón.		1,698,659.95	1,781,214.83	1,867,781.87	1,958,556.07	2,053,741.89
Gastos de ventas		73,680.00	77,260.85	81,015.73	84,953.09	89,081.81
Depreciación activos fijos		156,360.24	156,360.24	156,360.24	156,360.24	156,360.24
Amortización Activos diferidos		3,756.64	3,756.64	3,756.64	3,756.64	3,756.64
Utilidad antes IR		255,511.14	506,565.08	794,878.76	1,121,258.41	1,491,649.69
IR (30%)		76,653.34	151,969.52	238,463.63	336,377.52	447,494.91
Utilidad después IR		178,857.79	354,595.56	556,415.13	784,880.89	1,044,154.78
Depreciación activos fijos		156,360.24	156,360.24	156,360.24	156,360.24	156,360.24
Amortización Activos diferidos		3,756.64	3,756.64	3,756.64	3,756.64	3,756.64
Capital de Trabajo						1,047,990.02
Valor residual						55,522.44
Inversión	-1,787,997.90		127,701.61		127,701.61	
FNE	-1,787,997.90	338,974.67	387,010.82	716,532.00	817,296.15	2,307,784.11

Fuente: Elaboración Propia

El flujo neto de efectivo sin financiamiento resultante para el año 2024 equivale a C\$ 338,974.67 córdobas variando hasta C\$ 2,307,784.11 córdobas en el año 2028.

En la tabla 73 se detalla el flujo de efectivo con financiamiento para el periodo 2024 – 2028.

Tabla 73: Flujo Neto de Efectivo con financiamiento

Concepto	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos		4,571,908.10	5,024,952.03	5,525,085.98	6,073,595.28	6,676,928.11
Costos Producción		2,383,940.14	2,499,794.41	2,621,292.75	2,748,710.83	2,882,337.85
Gastos Admón.		1,698,659.95	1,781,214.83	1,867,781.87	1,958,556.07	2,053,741.89
Gastos de ventas		73,680.00	77,260.85	81,015.73	84,953.09	89,081.81
Gastos Financieros		235,481.25	200,299.09	157,246.13	104,561.54	40,090.56
Depreciación activos fijos		156,360.24	156,360.24	156,360.24	156,360.24	156,360.24
Amortización Activos diferidos		3,756.64	3,756.64	3,756.64	3,756.64	3,756.64
Utilidad antes IR		20,029.89	306,265.99	637,632.63	1,016,696.87	1,451,559.12
IR (30%)		6,008.97	91,879.80	191,289.79	305,009.06	435,467.74
Utilidad después IR		14,020.92	214,386.19	446,342.84	711,687.81	1,016,091.39
Depreciación activos fijos		156,360.24	156,360.24	156,360.24	156,360.24	156,360.24
Amortización Activos diferidos		3,756.64	3,756.64	3,756.64	3,756.64	3,756.64
Capital de Trabajo						1,047,990.02
Valor residual						55,522.44
Inversión	-1,787,997.90		127,701.61		127,701.61	
Abono al Principal		157,262.60	192,444.76	235,497.72	288,182.31	352,653.29
Préstamo	1,226,040.67					
FNE	-561,957.23	16,875.19	54,356.70	370,962.00	455,920.77	1,927,067.43

Fuente: Elaboración Propia

El flujo neto de efectivo sin financiamiento resultante para el año 2024 equivale a C\$ 16,875.19 córdobas variando hasta C\$ 1,927,067.43 córdobas en el año 2028.

3.8 Tasa mínima atractiva de retorno (TMAR)

La ganancia mínima que los contribuyentes de capital a un proyecto esperan recibir a cambio de asumir un riesgo con sus fondos se conoce como Tasa de Retorno Mínima Aceptable (TMAR). Para proporcionar este capital se puede utilizar un préstamo a una institución financiera, una donación de una persona física (un inversor) o una combinación de ambos. En este estudio se tienen en cuenta ambas posibilidades.

En el caso de la inversión sin financiamiento, se utiliza una TMAR equivalente a la tasa de inflación (**ver Anexo 2**), más un premio al riesgo del 10% definido para este proyecto.

$$TMAR = Tasa\ de\ inflacion + Premio\ al\ riesgo$$

$$TMAR = 4.86\% + 10\% = 14.86\%$$

En el caso de la inversión con financiamiento, se utiliza la TMAR Mixta o costo de capital promedio ponderada.

$$TMAR\ mixta = (W_d * K_{dt}) + (W_s * K_e)$$

Donde:

W_d : Proporción de la deuda con la institución financiera

K_{dt} : Costo de la deuda o tasa de interés del préstamo

W_s : Proporción del capital aportado por el inversionista

K_e : TMAR del inversionista

La proporción de la deuda con la institución financiera corresponde al 60% del monto total de la inversión, a una tasa de interés de un 20.36%; por consiguiente, la proporción del capital aportado por el inversionista corresponde al 40% con una TMAR de 14.86%

Una vez que ya conocemos cada una de las variables, procedemos a calcular el costo de capital promedio ponderado o TMAR mixta. Sustituyendo en la formula esta será de:

$$TMAR\ mixta = (60\% * 20.36\%) + (40\% * 14.86\%)$$

$$TMAR\ mixta = 18.16\%$$

3.9 Cálculo de Indicadores Financieros

3.9.1 Cálculo del valor presente neto (VPN)

El Valor Presente Neto (VPN) consiste en encontrar la diferencia entre el valor actualizado de los flujos de beneficios y el valor actualizado de los costos. Si el VPN es mayor a cero el proyecto puede aceptarse, debido a que genera ganancias por encima

de la TMAR, si el VPN es menor que cero el proyecto debe rechazarse, debido a que genera pérdidas, y si el VPN es cero, la decisión de invertir debe basarse en otros criterios, debido a que el proyecto no genera ganancias ni pérdidas.

La fórmula para calcular el VPN es la siguiente:

$$VPN = -I_0 + \sum_0^n \frac{FNE}{(1+i)^n}$$

Donde:

FNE = Flujo Neto Efectivo

$VPN(i) > 0$ Proyecto Conveniente

i = Tasa de interés

$VPN(i) = 0$ Proyecto indiferente

n = Año en que se genera el flujo

$VPN(i) < 0$ Proyecto Inconveniente

I_0 = Inversión

Tomando en cuenta el Flujo Neto efectivo de nuestro proyecto, nuestra tasa de interés y la inversión se realiza el cálculo del VPN sin financiamiento y con financiamiento. La tasa de interés (i) utilizada en el VPN sin financiamiento corresponde al valor de TMAR de 14.86%, la tasa de interés (i) del VPN con financiamiento corresponde al valor de TMAR mixta de 18.16%, de igual forma se utiliza el valor de la inversión (I_0), así como los valores de los flujos de cada año (FNE_n) previamente calculados

$$VPN = -I_0 + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5}{(1+i)^5}$$

VPN sin financiamiento = C\$ 897,288.18

VPN con financiamiento = C\$ 786,658.94

3.9.2 Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR)

La tasa interna de retorno corresponde a la tasa de descuento o de interés que iguala el VPN a cero, es decir la tasa de interés para la cual el proyecto será aceptado. Si la TIR es mayor que la TMAR, se recomienda invertir en el proyecto, si la TIR es menor que la

TMAR, no es recomendable invertir en el proyecto, y si la TIR es igual a la TMAR, se considera al proyecto indiferente debido a que no genera ganancias ni pérdidas

$$TIR = \sum_0^n \frac{FNE}{(1+i)^n} = 0, \text{ donde } i \text{ corresponde al valor buscado}$$

Los valores utilizados para calcular la TIR, al igual que con el cálculo del VPN, corresponden al valor de la inversión (*I*), así como los valores de los flujos de cada año (*FNE_n*) previamente calculados.

TIR sin financiamiento = 28.63%

TIR con financiamiento = 45.06%

3.9.3 Relación Beneficio-Costo (RBC)

La relación beneficio-costo determina si los beneficios esperados por el inversionista constituyen un retorno aceptable sobre la inversión, esto se define por el coeficiente entre los beneficios actualizados y los costos actualizados.

La fórmula para calcular la relación beneficio-costo es la siguiente:

$$R\left(\frac{B}{C}\right) = \frac{VPN(\text{Ingresos})}{VPN(\text{Egresos})}$$

Para poder realizar el cálculo se requieren los flujos de ingreso y egreso, en ambos escenarios sin financiamiento y con financiamiento.

En la tabla 74 se muestra el VPN de ingresos sin financiamiento

Tabla 74: VPN de Ingresos sin financiamiento

Concepto	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos	4,571,908.10	5,024,952.03	5,525,085.98	6,073,595.28	6,676,928.11
Capital de Trabajo					1,047,990.02
Valor Residual					55,522.44
Total Ingresos	4,571,908.10	5,024,952.03	5,525,085.98	6,073,595.28	7,780,440.57
VPN (Ingresos)	C\$ 18,816,851.17				

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 75 se muestra el VPN de egresos sin financiamiento

Tabla 75: VPN de Egresos sin financiamiento

Concepto	2024	2025	2026	2027	2028	
Costos. Producción	2,383,940.14	2,499,794.41	2,621,292.75	2,748,710.83	2,882,337.85	
Gastos Admón.	1,698,659.95	1,781,214.83	1,867,781.87	1,958,556.07	2,053,741.89	
Gastos de Ventas	73,680.00	77,260.85	81,015.73	84,953.09	89,081.81	
IR	76,653.34	151,969.52	238,463.63	336,377.52	447,494.91	
Inversión	-1,787,997.90	-	127,701.61	-	127,701.61	
Total Egresos	-1,787,997.90	4,232,933.43	4,637,941.21	4,808,553.97	5,256,299.12	5,472,656.45
VPN (Egresos)						C\$ 14,343,567.19

Fuente: Elaboración Propia

$$R\left(\frac{B}{C}\right) = \frac{VPN(\text{Ingresos})}{VPN(\text{Egresos})} = \frac{18,816,851.17}{14,343,567.19} = 1.31$$

Como el valor de $R(B/C) > 1$ en el escenario sin financiamiento, se justifica la inversión en la creación de la empresa, puesto que el proyecto genera ganancias proporcionales por cada unidad monetaria invertida.

En la tabla 76 se muestra el VPN de ingresos con financiamiento

Tabla 76: VPN de Ingresos con financiamiento

Concepto	2024	2025	2026	2027	2028	
Ingresos	4,571,908.10	5,024,952.03	5,525,085.98	6,073,595.28	6,676,928.11	
Capital de Trabajo					1,047,990.02	
Valor Residual					55,522.44	
Préstamo	1,226,040.67					
Total Ingresos	1,226,040.67	4,571,908.10	5,024,952.03	5,525,085.98	6,073,595.28	7,780,440.57
VPN (Ingresos)						C\$ 16,085,080.99

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 77 se muestra el VPN de egresos con financiamiento

Tabla 77: VPN de Egresos con financiamiento

Concepto	2024	2025	2026	2027	2028	
Costos. Producción	2,383,940.14	2,499,794.41	2,621,292.75	2,748,710.83	2,882,337.85	
Gastos Admón.	1,698,659.95	1,781,214.83	1,867,781.87	1,958,556.07	2,053,741.89	
Gastos de Ventas	73,680.00	77,260.85	81,015.73	84,953.09	89,081.81	
Gastos Financieros	235,481.25	200,299.09	157,246.13	104,561.54	40,090.56	
IR	76,653.34	151,969.52	238,463.63	336,377.52	447,494.91	
Abono al Principal	157,262.60	192,444.76	235,497.72	288,182.31	352,653.29	
Inversión	-1,787,997.90	-	127,701.61	-	127,701.61	
Total Egresos	-1,787,997.90	4,625,677.28	5,030,685.06	5,201,297.82	5,649,042.97	5,865,400.30
VPN (Egresos)						\$14,327,246.06

Fuente: Elaboración Propia

$$R\left(\frac{B}{C}\right) = \frac{VPN(\text{Ingresos})}{VPN(\text{Egresos})} = \frac{16,085,080.99}{14,327,246.06} = 1.12$$

Como el valor de $R(B/C) > 1$ en el escenario con financiamiento, se justifica la inversión en la creación de la empresa, puesto que el proyecto genera ganancias proporcionales por cada unidad monetaria invertida.

3.9.4 Periodo de Recuperación (PR)

El periodo de recuperación (PR), determina el número de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial, para determinar el periodo de recuperación debemos utilizar los valores del FNE previamente calculados.

$$PRI = a + \frac{(b - c)}{d}$$

Donde:

a = Año inmediato en que se recupera inversión

b = Inversión inicial

c = Flujo de Efectivo Acumulado del año inmediato anterior

d = Flujo de Efectivo del año en que se recupera la inversión

En la tabla 78 se presenta el periodo de recuperación para el escenario sin financiamiento

Tabla 78: Periodo de recuperación sin financiamiento

Año	0	1	2	3	4	5
FNE	-1,787,997.90	338,974.67	387,010.82	716,532.00	817,296.15	2,307,784.11
Flujos Acumulados	-1,787,997.90	-1,449,023.23	-1,062,012.41	-345,480.41	471,815.75	2,779,599.86
Periodo anterior cambio	3					
Flujo Acumulado	345,480.41					
Flujo siguiente Período	817,296.15					
PRI	3.42	años				

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 79 se presenta el periodo de recuperación para el escenario con financiamiento

Tabla 79: Periodo de recuperación con financiamiento

Año	0	1	2	3	4	5
FNE	-1,787,997.90	16,875.19	54,356.70	370,962.00	455,920.77	1,927,067.43
Flujos Acumulados	-1,787,997.90	-1,771,122.71	-1,716,766.01	-1,345,804.01	-889,883.25	1,037,184.19
Periodo anterior cambio	4					
Flujo Acumulado	889,883.25					
Flujo siguiente Periodo	1,927,067.43					
PRI	4.46	años				

Fuente: Elaboración Propia

3.10 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad busca medir la rentabilidad de la empresa ante cualquier cambio que se pueda presentar en algunas de las variables más relevantes dentro del flujo neto de efectivo

3.10.1 Análisis unidimensional

En este análisis se busca determinar hasta que limite puede llegar a cambiar alguna de las variables del flujo para que el proyecto siga siendo rentable.

Para este análisis se decidió utilizar las variables de los Ingresos, Costos de operación, Gastos de administración y de ventas, aplicado a los escenarios sin y con financiamiento.

En la tabla 80 se muestra el análisis unidimensional sin financiamiento

Tabla 80: Ingresos mínimos, costos y gastos máximos sin financiamiento

Concepto	Actual	Límite
Ingresos	4,571,908.10	4,251,048.46
Costos Producción	2,383,940.14	2,734,329.91
Gastos Admón.	1,698,659.95	2,049,051.60
Gastos de ventas	73,680.00	424,071.65

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 81 se muestra el análisis unidimensional con financiamiento

Tabla 81: Ingresos mínimos, costos y gastos máximos con financiamiento

Concepto	Actual	Límite
Ingresos	4,571,908.10	4,266,662.35
Costos Producción	2,383,940.14	2,716,396.12
Gastos Admón.	1,698,659.95	2,031,117.61
Gastos de ventas	73,680.00	406,137.66

Fuente: Elaboración Propia

3.10.2 Análisis bidimensional

En este análisis se busca determinar el impacto que tienen las variaciones de dos variables de manera combinada en el Valor Presente Neto (VPN) para los escenarios sin financiamiento y con financiamiento.

Para este análisis se decidió utilizar las variables de Ingresos y Costos de operación de forma combinada.

En la tabla 82 se muestra el análisis bidimensional para el VPN sin financiamiento

Tabla 82: Análisis bidimensional para el VPN sin financiamiento

	VPN				Ingresos			
Costos de Producción	897,288.18	4,571,908.10	4,507,736.17	4,443,564.24	4,379,392.32	4,315,220.39	4,251,048.46	4,186,876.54
	2,383,940.14	897,288.18	717,830.55	538,372.91	358,915.27	179,457.64	0	-179,457.64
	2,454,018.09	717,830.55	538,372.91	358,915.27	179,457.64	0	-179,457.64	-358,915.27
	2,524,096.05	538,372.91	358,915.27	179,457.64	0	-179,457.64	-358,915.27	-538,372.91
	2,594,174.00	358,915.27	179,457.64	0	-179,457.64	-358,915.27	-538,372.91	-717,830.55
	2,664,251.96	179,457.64	0	-179,457.64	-358,915.27	-538,372.91	-717,830.55	-897,288.18
	2,734,329.91	0	-179,457.64	-358,915.27	-538,372.91	-717,830.55	-897,288.18	-1,076,745.82
	2,804,407.87	-179,457.64	-358,915.27	-538,372.91	-717,830.55	-897,288.18	-1,076,745.82	-1,256,203.46

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 83 se muestra el análisis bidimensional para el VPN con financiamiento

Tabla 83: Análisis bidimensional para el VPN con financiamiento

	VPN				Ingresos			
Costos de Producción	786,658.94	4,571,908.10	4,510,858.95	4,449,809.80	4,388,760.65	4,327,711.50	4,266,662.35	4,205,613.21
	2,383,940.14	786,658.94	629,327.15	471,995.36	314,663.58	157,331.79	-	-157,331.79
	2,450,431.33	629,327.15	471,995.36	314,663.58	157,331.79	-	-157,331.79	-314,663.58
	2,516,922.53	471,995.36	314,663.58	157,331.79	-	-157,331.79	-314,663.58	-471,995.36
	2,583,413.73	314,663.58	157,331.79	-	-157,331.79	-314,663.58	-471,995.36	-629,327.15
	2,649,904.92	157,331.79	-	-157,331.79	-314,663.58	-471,995.36	-629,327.15	-786,658.94
	2,716,396.12	-	-157,331.79	-314,663.58	-471,995.36	-629,327.15	-786,658.94	-943,990.73
	2,782,887.32	-157,331.79	-314,663.58	-471,995.36	-629,327.15	-786,658.94	-943,990.73	-1,101,322.52

Fuente: Elaboración Propia



CAPITULO IV

ESTUDIO ECONÓMICO



CAPÍTULO IV: ESTUDIO ECONÓMICO

En el estudio económico se cuantifican las inversiones, los costos y los ingresos, pero con una transformación de dichos valores a precios económicos o precios sociales para medir el efecto de ejecutar este proyecto en la economía nacional o la sociedad

El proceso de conversión de los precios de mercado a precios económicos utiliza algunos factores de conversión o razones precio sociales vigentes en Nicaragua, según la Dirección General de Inversiones Públicas del Ministerio de Hacienda y Crédito Público en la sección de Costos Sociales (Ministerio de Hacienda y Crédito).

En la tabla 84 se presentan los factores de conversión o razones de precios sociales utilizados en nuestro país.

Tabla 84: Factores de conversión

Factores de Conversión	
Tasa social de descuento	0.08
Precio social de la divisa	1.015
Mano de obra clasificada	0.82
Mano de obra no clasificada	0.54
Factor de conversión estándar	0.9

Fuente: Sistema Nacional de Inversión Pública

Sin embargo, no todos los valores financieros pueden ser convertidos a valores económicos, además se deben excluir los costos referentes a impuestos, intereses, depreciación, amortización y otros.

4.1 Inversiones a precio económico

La inversión total que se requiere para la puesta en marcha de la empresa recicladora de botellas de vidrio, donde el monto es de C\$ 1,786,160.92 a precios de mercado.

En la tabla 85 se muestra el resumen de inversiones al realizar el ajuste para lograr la conversión a precios económicos

Tabla 85: Resumen de inversiones

Resumen de inversión	
Rubro	Monto (C\$)
Activos Fijos	983,808.56
Activos Diferidos	16,904.86
Capital de Trabajo	785,447.50
Total	1,786,160.92

Fuente: Elaboración Propia

4.1.1 Inversiones fijas

Las inversiones fijas comprenden el conjunto de bienes que la empresa usará durante toda la vida útil del proyecto, las cuales adquieren un carácter de imprescindibilidad y cuya pérdida puede afectar el proceso productivo de la empresa.

En la tabla 86 se muestran las inversiones fijas después de realizar la conversión a precios económicos:

Tabla 86: Inversiones fijas

Concepto	INVERSIONES FIJAS				
	2023	2026	2028	Factor de conversión	TOTAL
Inversión en Equipos y Maquinaria	258,632.73	-	-	1.015	258,632.73
Inversión en Equipos y Mobiliario de Oficina	58,451.28	-	-	0.9	58,451.28
Inversión en Bienes Muebles e Inmuebles	277,873.14	-	-	1.015	277,873.14
Inversión en Equipos de Computo	129,617.13	129,617.13	129,617.13	1.015	388,851.40
TOTAL	724,574.29	129,617.13	129,617.13		983,808.56

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2 Inversiones diferidas

Las inversiones diferidas corresponden a los estudios realizados y servicios intangibles adquiridos que no tienen intervención alguna en la producción, pero que son necesarios para la ejecución

En la tabla 87 se presentan los rubros que conforman la inversión diferida del proyecto del proyecto después de realizar la conversión a precios económicos:

Tabla 87: Inversiones diferidas

INVERSIONES DIFERIDAS			
Descripción	Precio de mercado	Factor de conversión	Precio Económico
Acta de constitución de sociedad y poder especial	10900.17	0.9	9,810.15
Poder general de administración	726.68	0.9	654.01
Inscripción de constitución	5806.33	0.9	5,225.70
Solicitud de comerciante	300	0.9	270.00
Sellado de libros contables	400	0.9	360.00
Inscripción de poder especial y general de administración	600	0.9	540.00
Registro de Marca	50	0.9	45.00
TOTAL			16,904.86

Fuente: Elaboración Propia

4.1.3 Capital de trabajo

El capital de trabajo corresponde a los elementos de gasto necesarios para comenzar con el proceso productivo de la empresa, indican el proceso de efectivo y materia prima necesarios para iniciar el proceso productivo de la empresa

En la tabla 88 se presenta un resumen de los rubros de los gastos correspondientes a la puesta de activos de la empresa, considerando un total de 3 meses de trabajo después de realizar la conversión a precios económicos:

Tabla 88: Capital de trabajo

CAPITAL DE TRABAJO	
Costos de Producción	404,045.20
Gastos Administrativos	356,796.30
Gastos de Venta	16,578.00
Publicidad Inicial	8,028.00
TOTAL	785,447.50

Fuente: Elaboración Propia

4.2 Determinación de los ingresos

Los ingresos que percibirá la empresa recicladora de botellas de vidrio provienen de las ventas anuales en unidades.

En la tabla 89 se muestran los ingresos anuales con la conversión a precios económicos

Tabla 89: Resumen de ingresos

	2024	2025	2026	2027	2028
Ingreso anual a precio de mercado	4,571,908.10	5,024,952.03	5,525,085.98	6,073,595.28	6,676,928.11
Factor de conversión	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Ingreso anual a precio económico	4,114,717.29	4,522,456.83	4,972,577.38	5,466,235.75	6,009,235.30

Fuente: Elaboración Propia

4.3 Costos de operación del proyecto a precios económicos

Los costos de operación son aquellos costos en los cuales incurre la empresa para poder operar y producir los productos reciclados. Los costos fueron proyectados para el periodo 2024-2028.

4.3.1 Costos de Producción

Los costos de producción que se incluyen son los materiales directos, suministros e insumos, transporte y tratamiento de desechos sólidos, energía eléctrica, agua potable y alcantarillado sanitario, salarios de producción y los costos de mantenimiento.

En la tabla 90 se detallan todos los costos de producción después de realizar la conversión a precios económicos:

Tabla 90: Costos de Producción

Descripción	Costos de Producción					Factor de Conversión
	2024	2025	2026	2027	2028	
Materiales Directos	2,824.13	3,104.71	3,413.09	3,752.02	4,124.53	1.015
Suministros e Insumos	380,247.50	398,727.53	418,105.69	438,425.63	398,727.53	1.015
Transporte y Tratamiento de desechos solidos	5,595.76	5,737.65	5,886.34	6,042.15	6,205.42	0.9
Energía Eléctrica	208,751.98	218,897.33	229,535.74	240,691.18	252,388.77	0.9
Agua Potable y Alcantarillado Sanitario	7,769.36	8,145.23	8,539.10	8,951.85	9,384.37	0.9
Salarios de Producción	859,151.28	900,906.03	944,690.06	990,602.00	1,038,745.25	0.54
Costos de Mantenimiento	151,840.80	159,220.26	166,958.37	175,072.54	183,581.07	0.9
TOTAL	1,616,180.81	1,694,738.74	1,777,128.39	1,863,537.36	1,893,156.95	

Fuente: Elaboración Propia

4.3.2 Gastos administrativos

Los gastos administrativos que se incluyen son los salarios administrativos, gastos de papelería e insumos de oficina, TV, telefonía e internet, Alquiler y los gastos de mantenimiento

En la tabla 91 se detallan todos los gastos administrativos después de realizar la conversión a precios económicos:

Tabla 91: Gastos administrativos

Gastos Administrativos						
Descripción	2024	2025	2026	2027	2028	Factor de Conversión
Gastos de Papelería e Insumos de Oficina	6,709.55	7,035.64	7,377.57	7,736.12	8,112.10	0.9
Salarios Administrativos	1,041,489.78	1,092,106.19	1,145,182.55	1,200,838.42	1,259,199.17	0.82
TV + Telefonía Fija + Internet	30,061.23	31,522.20	33,054.18	34,660.61	36,345.12	0.9
Alquiler	257,102.59	269,597.77	282,700.22	296,439.45	310,846.41	0.9
Gastos de Mantenimiento	2,980.80	3,125.67	3,277.57	3,436.86	3,603.90	0.9
Gastos de Materiales de Limpieza	88,841.25	93,158.93	97,686.46	102,434.02	107,412.31	0.9
TOTAL	1,427,185.20	1,496,546.40	1,569,278.55	1,645,545.49	1,725,519.00	

Fuente: Elaboración Propia

4.3.3 Gastos de venta

Los gastos de venta que se incluyen son los gastos de publicidad y de promoción

En la tabla 92 se detallan todos los gastos de venta después de realizar la conversión a precios económicos:

Tabla 92: Gastos de venta

Gastos de Venta						
Descripción	2024	2025	2026	2027	2028	Factor de Conversión
Publicidad	32,112.00	33,672.64	35,309.13	37,025.16	38,824.58	0.9
Promoción	34,200.00	35,862.12	37,605.02	39,432.62	41,349.05	0.9
TOTAL	66,312.00	69,534.76	72,914.15	76,457.78	80,173.63	

Fuente: Elaboración Propia

Los costos totales de operación son la sumatoria de todos aquellos costos y gastos que intervienen durante la etapa de funcionamiento del proyecto.

En la tabla 93 se muestra el resumen de los costos de operación a precios económicos:

Tabla 93: Resumen de costos de operación

Descripción	Costos de Operación				
	2024	2025	2026	2027	2028
Costos de Producción	1,616,180.81	1,694,738.74	1,777,128.39	1,863,537.36	1,893,156.95
Gastos Administrativos	1,427,185.20	1,496,546.40	1,569,278.55	1,645,545.49	1,725,519.00
Gastos de Venta	66,312.00	69,534.76	72,914.15	76,457.78	80,173.63
TOTAL	3,109,678.01	3,260,819.90	3,419,321.10	3,585,540.64	3,698,849.58

Fuente: Elaboración Propia

4.4 Flujo de fondos de efectivo económico

El flujo neto de efectivo permite tener visión de los beneficios y costos que se obtienen durante el funcionamiento del proyecto, para evaluar la rentabilidad financiera del mismo

En el flujo de fondos de efectivo económico, se excluye el escenario con financiamiento, además se excluyen los gastos de depreciación y la amortización de la inversión diferida, pero si se toma en cuenta el valor residual de los activos fijos a precio económico y el rendimiento del capital de trabajo.

En la tabla 94 se presenta el flujo de fondos económico para el periodo 2024-2028

Tabla 94: Flujo Neto de Efectivo económico

Concepto	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos		4,114,717.29	4,522,456.83	4,972,577.38	5,466,235.75	6,009,235.30
Costos Producción		1,616,180.81	1,694,738.74	1,777,128.39	1,863,537.36	1,893,156.95
Gastos Admón.		1,427,185.20	1,496,546.40	1,569,278.55	1,645,545.49	1,725,519.00
Gastos de ventas		66,312.00	69,534.76	72,914.15	76,457.78	80,173.63
Utilidad antes IR		1,005,039.28	1,261,636.93	1,553,256.28	1,880,695.11	2,310,385.72
IR (30%)		301,511.78	378,491.08	465,976.89	564,208.53	693,115.72
Utilidad después IR		703,527.50	883,145.85	1,087,279.40	1,316,486.58	1,617,270.00
Capital de Trabajo						785,447.50
Valor residual						56,355.28
Inversión	1,526,926.66		129,617.13		129,617.13	
FNE	-1,526,926.66	703,527.50	753,528.72	1,087,279.40	1,186,869.45	2,459,072.78

Fuente: Elaboración Propia

El flujo de fondos resultante en el año 2024 equivale a C\$ 703,5257.50 variando hasta C\$ 2,459,072.78 en el año 2028.

4.5 Cálculo de Indicadores financieros

La evaluación económica y financiera presenta cierta similitud, porque se basan en los mismos parámetros, tales como Valor presente neto (VPN), Tasa interna de Retorno (TIR), relación beneficio costo (RBC) y el periodo de recuperación. Así como presentan similitudes también presentan diferencias, la principal radica en la tasa de descuento (o TMAR) utilizada en la evaluación financiera, en este caso se utilizará la tasa de social de descuento (o TMARE) del 8%, esta tasa de descuento debe de reflejar la rentabilidad social de las inversiones del sector privado

4.5.1 Cálculo del valor presente neto económico (VPNE)

El Valor Presente Neto Económico (VPNE) al igual que el VPN consiste en encontrar la diferencia entre el valor actualizado de los flujos de beneficios y el valor actualizado de los costos, con la diferencia que se aplica a el Flujo Neto después de realizar la conversión con precios económicos. Si el VPNE es mayor a cero el proyecto puede aceptarse, debido a que genera ganancias por encima de la TMAR, si el VPNE es menor que cero el proyecto debe rechazarse, debido a que genera pérdidas, y si el VPNE es cero, la decisión de invertir debe basarse en otros criterios, debido a que el proyecto no genera ganancias ni pérdidas.

$$VPNE = C\$ 3,179,622.64$$

4.5.2 Cálculo de la tasa interna de retorno económica (TIRE)

La tasa interna de retorno corresponde a la tasa de descuento o de interés que iguala el VPNE a cero, es decir la tasa de interés para la cual el proyecto será aceptado. Si la TIRE es mayor que la TMARE, se recomienda invertir en el proyecto, si la TIRE es menor que la TMARE, no es recomendable invertir en el proyecto, y si la TIR es igual a la TMARE, se considera al proyecto indiferente debido a que no genera ganancias ni pérdidas.

$$TIRE = 55.49\%$$

4.5.3 Relación Beneficio-Costo Económico (RBC)

La relación beneficio-costo determina si los beneficios esperados por el inversionista constituyen un retorno aceptable sobre la inversión, esto se define por el coeficiente entre los beneficios actualizados y los costos actualizados.

La fórmula para calcular la relación beneficio-costo es la siguiente:

$$R\left(\frac{B}{C}\right) = \frac{VPN(\text{Ingresos})}{VPN(\text{Egresos})}$$

En la tabla 95 se muestra el VPN de ingresos económico

Tabla 95: VPN de ingresos económico

Concepto	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos	4,114,717.29	4,522,456.83	4,972,577.38	5,466,235.75	6,009,235.30
Capital de Trabajo					785,447.50
Valor Residual					56,355.28
Total Ingresos	4,114,717.29	4,522,456.83	4,972,577.38	5,466,235.75	6,851,038.07
VPN (Ingresos)		C\$ 20,315,141.32			

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 96 se muestra el VPN de egresos económico

Tabla 96: VPN de Egresos económico

Concepto	2024	2025	2026	2027	2028	
Costos. Producción		1,616,180.81	1,694,738.74	1,777,128.39	1,863,537.36	1,893,156.95
Gastos Admón.		1,427,185.20	1,496,546.40	1,569,278.55	1,645,545.49	1,725,519.00
Gastos de Ventas		66,312.00	69,534.76	72,914.15	76,457.78	80,173.63
IR		301,511.78	378,491.08	465,976.89	564,208.53	693,115.72
Inversión	1,526,926.66	-	129,617.13	-	129,617.13	-
Total Egresos	1,526,926.66	3,411,189.79	3,768,928.11	3,885,297.98	4,279,366.30	4,391,965.29
VPN (Egresos)		C\$ 17,135,518.67				

Fuente: Elaboración Propia

$$R\left(\frac{B}{C}\right) = \frac{VPN(\text{Ingresos})}{VPN(\text{Egresos})} = \frac{20,315,141.32}{17,135,518.67} = 1.19$$

Como el valor de $R(B/C) > 1$, se justifica la inversión en la creación de la empresa, puesto que el proyecto genera ganancias proporcionales por cada unidad monetaria invertida.

4.5.4 Periodo de Recuperación (PR)

El periodo de recuperación (PR), determina el número de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial, para determinar el periodo de recuperación debemos utilizar los valores del FNE previamente calculados.

En la tabla 97 se presenta el periodo de recuperación:

Tabla 97: Periodo de recuperación

Año	0	1	2	3	4	5
FNE	-1,526,926.66	703,527.50	753,528.72	1,087,279.40	1,186,869.45	2,459,072.78
Flujos Acumulados	-1,526,926.66	-823,399.16	-69,870.44	1,017,408.96	2,204,278.40	4,663,351.18
Periodo anterior cambio	2					
Flujo Acumulado	69,870.44					
Flujo siguiente Periodo	1,087,279.40					
PRI	2.06	años				

Fuente: Elaboración Propia

4.6 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad busca medir la rentabilidad de la empresa ante cualquier cambio que se pueda presentar en algunas de las variables más relevantes dentro del flujo neto de efectivo económico.

4.6.1 Análisis unidimensional

En este análisis se busca determinar hasta que limite puede llegar a cambiar alguna de las variables del flujo para que el proyecto siga siendo rentable.

Para este análisis se decidió utilizar las variables de los Ingresos, Costos de operación, Gastos de administración y de ventas.

En la tabla 98 se muestra el análisis unidimensional

Tabla 98: Ingresos mínimos, costos y gastos máximos

Concepto	Actual	Límite
Ingresos	4,114,717.29	3,167,997.50
Costos Producción	1616180.81	2,662,178.63
Gastos Admón.	1427185.20	2,467,060.09
Gastos de ventas	66312.00	1,106,186.89

Fuente: Elaboración Propia

4.6.2 Análisis bidimensional

En este análisis se busca determinar el impacto que tienen las variaciones de dos variables de manera combinada en el Valor Presente Neto Económico (VPNE). Para este análisis se decidió utilizar las variables de Ingresos y Costos de operación de forma combinada.

En la tabla 99 se muestra el análisis bidimensional para el VPNE

Tabla 99: Análisis bidimensional para el VPNE

	VPN				Ingresos			
Costos de Producción	3,179,622.64	4,114,717.29	3,925,373.33	3,736,029.37	3,546,685.41	3,357,341.45	3,167,997.50	2,978,653.54
	1,616,180.81	3,179,622.64	2,543,698.11	1,907,773.59	1,271,849.06	635,924.53	-	-635,924.53
	1,825,380.37	2,543,698.11	1,907,773.59	1,271,849.06	635,924.53	-	-635,924.53	-1,271,849.06
	2,034,579.94	1,907,773.59	1,271,849.06	635,924.53	-	-635,924.53	-1,271,849.06	-1,907,773.59
	2,243,779.50	1,271,849.06	635,924.53	-	-635,924.53	-1,271,849.06	-1,907,773.59	-2,543,698.11
	2,452,979.06	635,924.53	-	-635,924.53	-1,271,849.06	-1,907,773.59	-2,543,698.11	-3,179,622.64
	2,662,178.63	-	-635,924.53	-1,271,849.06	-1,907,773.59	-2,543,698.11	-3,179,622.64	-3,815,547.17
	2,871,378.19	-635,924.53	-1,271,849.06	-1,907,773.59	-2,543,698.11	-3,179,622.64	-3,815,547.17	-4,451,471.70

Fuente: Elaboración Propia



CAPITULO V

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



CAPÍTULO V: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

5.1 Generalidades

El proyecto a pesar de que gira en entorno al reciclaje se tiene que valorar ciertos aspectos relacionados al impacto que este genera en el ambiente. De esta forma se puede reducir al mínimo la producción de desechos en el proceso de la elaboración de los productos.

Por lo tanto, se realizarán una serie de estudios previos a la inauguración de la empresa, con el objetivo de que la empresa esté produciendo de una manera correcta en correspondencia a los procedimientos, normas y leyes en materia legal y ambiental.

5.2 Marco Político y legal.

En el marco político se encuentran las instituciones involucradas en el cumplimiento de las normativas, leyes, decretos y reglamentos aplicables al proyecto, así como otras instituciones del estado y privadas.

Instituciones relacionadas con el proyecto.

- Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARENA)
- Ministerio del trabajo (MITRAB)

El marco legal está compuesto por leyes, decretos y normativas ambientales relacionadas con proyectos de producción.

Marco legal aplicable al proyecto.

- Constitución política de la república de Nicaragua
- Ley 217, Ley general del medio ambiente y los recursos naturales
- Ley 647, Ley de Reformas y Adiciones a la Ley No. 217, Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.
- Ley No.559 Ley Especial de Delitos contra el Medio Ambiente y los recursos naturales.
- Ley 618 Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

5.3 Impactos relacionados con la Ubicación de la empresa.

Debido a la ubicación de la empresa dentro de una zona que es habitacional, se identifican los impactos tanto directos como indirectos que la empresa puede llegar a ocasionar al ambiente, dentro de los cuales se tienen los siguientes:

- Impactos directos:
 1. Contaminación del aire: La empresa no emite polvos ni gases contaminantes, por lo cual la calidad del aire es buena.
 2. Eliminación de desechos sólidos: Los materiales no recuperables son los que la empresa genera a partir de los desechos derivados en el proceso de corte y lijado de la botella por los residuos que dejan al realizar estos procesos. Dichos residuos son recogidos para luego ser desechados de la manera correspondiente.
 3. Desechos líquidos: La empresa no genera desechos líquidos algunos, ya que dentro del proceso de producción no se incluyen productos contaminantes. Los únicos afluentes que se descargan son las aguas domésticas.
 4. Contaminación del suelo: Este proyecto no genera este tipo de contaminación.

- Impactos indirectos:

Los impactos que se pueden producir en la empresa son aquellos relacionados con el daño a la salud de los trabajadores. Esto ocasionado por la falta del equipo de seguridad que se le proporciona a los mismos para que se realicen las operaciones de la manera más segura posible.

Esto puede ocurrir a como ya se había mencionado con anterioridad, en las áreas de corte y lijado. Ya que se puede llegar a meter una viruta de vidrio en el ojo al no contar con el equipo de protección adecuado, que en este caso serían unas gafas protectoras.

5.4 Método de Leopold

Debido a que no se construirá ningún tipo de edificación dado que se alquilará un local comercial, el método de Leopold se realiza tomando en cuenta la creación de los productos a comercializar. El método consiste en evaluar el nivel de impacto de cada acción sobre cada elemento particular del ambiente en una escala de valor del 1 al con relación a la magnitud del impacto que ocasionará, siendo 10 la máxima magnitud y 1 la mínima (El valor 0 es inválido. Los valores por asignar pueden ser positivos o negativos, dependiendo si su efecto es benéfico o perjudicial.

- a. 1-3 Leve Reversible
- b. 4-5 Leve Irreversible
- c. 6-8 Severo Reversible
- d. 9-10 Severo Irreversible
- e. + Impacto Positivo

En la tabla 100 se muestran las acciones y los factores impactados

Tabla 100: Identificación de acciones y factores impactados

	Selección de botellas	Limpieza de botellas	Corte de botellas	Lijado de productos	Horneado de ítems	Sublimación
Clima					4	
Calidad del aire	1	2	3	2	3	
Ruidos	1	2	3	2	1	
Suelo				1		
Salud	1	1	2	2	1	
Tratamiento de desechos sólidos	+	3	2		1	1
Fuentes energética			2		3	3
Economías	+	+	+	+	+	+
Acueductos		4	2	2		

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 101 se muestra un resumen del impacto ambiental del proyecto

Tabla 101: Resumen de impacto ambiental

Tipo	Total
Leve Reversible	25
Leve Irreversible	2
Severo Reversible	0
Severo Irreversible	0
Impacto Positivo	7

Fuente: Elaboración Propia

Como puede observarse los impactos más relevantes que tendrá la creación de una empresa recicladora de botellas de vidrio sobre el medio ambiente son reversibles; por lo tanto, si se siguen las medidas de mitigación no se tienen grandes riesgos ambientales.

5.5 Medidas de mitigación a los impactos potenciales

El desarrollo del proyecto beneficiará directa e indirectamente a la población ya que las botellas de vidrio podrán ser reutilizadas y se evitará que sean vertidas en botaderos. Lo más importante es que no cause ningún daño sobre el medio ambiente, y que contribuya de manera directa al sostenibilidad económica y ambiental de la zona. Si bien se producirán desechos, como empresa responsable, que mira el futuro y que desea contribuir a mejorar el nivel de vida de las generaciones presente y futura, a continuación, se presentan las principales actividades, los efectos sobre el medio ambiente y las medidas para prevenir, corregir o eliminar dichos impactos. De manera general se plantea las siguientes consideraciones de mitigación sobre algunos aspectos de importancia:

a) Calidad del aire

- Establecer medidas para evitar la generación de partículas de polvo suspendidas durante las actividades de selección y limpieza de las botellas.
- Determinar el proceso adecuado para realizar el corte de botellas de vidrios y lijado teniendo en cuenta el extractor de aire industrial para evitar que se mantengan partículas de vidrios en el aire.
- Realizar mantenimiento mecánico a equipos y maquinaria para evitar la emisión de gases contaminantes.

b) Ruido

- Hacer uso de silenciadores en la maquinaria y equipo que tenga dicha opción de uso, de modo que se minimicen las posibilidades de aumentar los decibeles permisibles de ruido.
- Instalación de alfombras anti fatiga las cuales funcionan como amortiguador de golpes en caso de que las botellas o cajillas caigan al piso.

c) Tratamiento de desecho sólidos.

- Instalación de contenedores de residuos sólidos en las áreas de producción de modo que se evite la disposición inadecuada de los residuos sólidos y se garantice que los encargados del transporte de los desechos recolecten todos los residuos.
- Establecer la programación de envíos de desechos hacia el depósito municipal cumpliendo con lo requerido por MARENA.

d) Fuentes energéticas

- Recomendar a los colaboradores sobre el uso eficiente de la energía eléctrica, sobre todo en las horas de consumo pico del día. Para este caso, se deberá considerar la capacitación de estos.
- Establecer la apertura correcta de válvulas para alimentar el quemador de vasos que funcionará a base de gas licuado.

e) Acueductos

- Colocar la rejilla protectora que está incluida en el pantry industrial donde se realizará la limpieza de las botellas de modo que se evite el funcionamiento inadecuado de la red de aguas negras por estancamiento con residuos sólidos.
- El ácido acético en pequeñas cantidades se utilizará en conjunto con agua para realizar la limpieza de pegamento que presenten las botellas y puede desecharse sin peligro en los ductos de aguas negras.

f) Salud

- Dotar y exigir el uso de equipo de protección al personal que labora en el proceso de producción, de modo que se evite la exposición directa del personal a partículas suspendidas, emisiones de gases o desechos sólidos perjudiciales.
- Procurar la limpieza, recolección y disposición final con la frecuencia requerida para no sobre pasar la capacidad de los recipientes de disposición temporal que generen la formación de vectores de enfermedades.

VII. CONCLUSIONES

Al finalizar el análisis correspondiente de todas las etapas que conlleva un estudio de pre factibilidad orientado a la creación y en este caso de una empresa recicladora de botellas de vidrio en la Carretera Norte del Distrito II del municipio de Managua se logró el alcance de cada uno de los objetivos propuestos, llegando a las siguientes conclusiones:

Existe una demanda potencial insatisfecha para los vasos de 19,690,506 unidades, de las tazas de 14,253,501 unidades y de los chupitos de 25,907,087 unidades. Tomando como base el poder adquisitivo y la disposición de compra de las personas de Managua, se determinaron los precios de venta de cada uno de los productos, siendo el precio de los vasos de 58.05 córdobas, las tazas de 160.35 córdobas y de los chupitos de 43.63 córdobas en el primer año de lanzamiento.

El tamaño óptimo del proyecto es para la producción total ordinaria de 19,691 unidades de vasos, 14,254 unidades de tazas y 26,205 unidades de Chupitos, la empresa estará ubicada en la Dupla Norte en el Distrito II de Managua, con el fin de obtener una mayor facilidad en el transporte a los vertederos cercanos y facilitarles el acceso a los acopiadores de botellas de vidrio.

Se demostró que el proyecto es rentable financieramente teniendo como inversión total inicial de 2,043,401.12 córdobas en el año 2023. Los ingresos del primer año serán de 4,571,908.10 córdobas con un incremento del precio del 4.86% anual. Se realizó la evaluación financiera desde dos escenarios, el primero sin financiamiento (100% de la inversión aportado por los inversionistas) y el otro escenario con financiamiento (un 60% de la inversión total inicial aportada por el Banco de la Producción (BANPRO) a una tasa de interés del 20.36% anual de tipo hipotecario) lo que dio como resultado que la creación de la empresa es rentable desde el punto de vista financiero en ambos escenarios.

Se realizó una evaluación económica donde se consideró como inversión total inicial de 1,786,160.92, utilizando una tasa social de descuento del 8% anual lo cual dio como resultado que el proyecto es rentable. Desde el punto de vista económico resulto una

VPN de 3,179,622.64 córdobas, TIR de 55.49%, una relación Beneficio-Costo (RBCE) de 1.19 y un periodo de recuperación de 1.19 años.

Se realizó un estudio de impacto ambiental que permitió conocer los factores o acciones que generan impactos negativos sobre el medio ambiente, lo que dio como resultado que los impactos que genera la creación de la empresa recicladora de botellas de vidrio sobre el medio ambiente son reversibles, por lo tanto, se pudieron definir medidas de mitigación a los impactos potenciales

VIII. RECOMENDACIONES

Para asegurar el éxito futuro de la creación de una empresa recicladora de botellas de vidrio en la Dupla Norte del Distrito II de Managua y su eficiente desempeño en las operaciones, es importante que se consideren las siguientes recomendaciones:

- Efectuar constantes investigaciones de mercado que permitan conocer los gustos y necesidades de los clientes, logrando así la mejora continua de los productos ofrecidos.
- El inversionista deberá de controlar que su nivel de producción se mantenga por encima de la capacidad establecida en el tamaño óptimo del proyecto para que el proyecto sea rentable desde el punto de vista sin financiamiento y con financiamiento respectivamente.
- Monitorear y retroalimentar con los clientes y distribuidores los procesos de compra, entrega, logística y nivel de servicios para obtener información que ayude a la mejora continua de los procesos.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Sanchez Espinoza, J. R. (2004). *Metodología de la investigación científica*. Managua: Editorial y Distribuidora Mundo Cultural.
- Azqueta, D. (1994). Valoración económica de la calidad ambiental. En D. Azqueta, *Valoración económica de la calidad ambiental* (pág. 75). Mc .Graw Hill.
- Baca, G. (2013). *Evaluación de proyectos*. Mexico: MC Graw Hill.
- Banco Central de Nicaragua. (2022). *Informe Nicaragua en Cifras 2022*. Managua.
- Belío Galindo, J. L. (s.f.). *Claves para gestionar precio, producto y marca*. Madrid.
- FERNANDEZ-VITORA, V. C. (1993). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. En V. C. FERNANDEZ-VITORA, *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Madrid: Editorial MUNDI-PRENSA .
- Gutiérrez, O. C. (s.f.). Evaluación Financiera Económica y Social. En O. C. Gutiérrez, *Evaluación Financiera Económica y Social* (pág. 98). Mc Graw Hill 1 edición.
- Hoyo, J. G. (s.f.). Equilibrio Económico. En J. G. Hoyo, *Equilibrio Económico* (págs. 77-82). McGraw Hill.
- Instituto Nacional de Información de Desarrollo. (2006). *Cifras Oficiales Censos* . Managua.
- Maldonado Arias, F. (2006). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Ministerio de Hacienda y Crédito . (s.f.). *Metodología General Para la Preparación y Evaluación de* . Managua.
- Normas Jurídicas de Nicaragua. (1996). *Ley No. 185: Código del Trabajo*.
- Normas Jurídicas de Nicaragua. (2013). *Ley No. 822: Ley de Concertación Tributaria*.
- Parra Alviz, M., Rubio Guerrero, G., & Lopez Posada, L. M. (2017). *Emprendimiento y Creatividad: Aspectos esenciales para crear empresa*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Röben, E. (s.f.). *Oportunidades para Reducir la Generación de los Desechos*. Programa de reciclaje de la Municipalidad de Loja con el Servicio Alemás.
- Sanchez Espinoza, J. R. (2004). *Metodología de la investigación científica*. Managua: Editorial y Distribuidora Mundo Cultural.



ANEXOS



X. ANEXOS

Anexo 1: Estimación de la Población económicamente activa

POBLACIÓN TOTAL POR SEXO Y AÑO CALENDARIO, SEGÚN DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO, PERÍODO 2017-2018

Información del Anuario 2017 INIDE: <https://www.inide.gob.ni/Anuarios/Anuario2017.pdf>

Departamento y Municipio	2017			2018		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
MANAGUA	1,509,123	727,526	781,597	1,521,612	733,876	787,736
San Francisco Libre	11,101	5,816	5,285	11,156	5,844	5,312
Tipitapa	143,142	71,431	71,711	145,748	72,738	73,010
Mateare	52,242	25,562	26,680	54,540	26,673	27,867
Villa El Carmen	36,095	18,156	17,939	36,568	18,387	18,181
Ciudad Sandino	115,061	55,112	59,949	117,855	56,452	61,403
Managua	1,045,912	499,138	546,774	1,049,105	500,958	548,147
Ticuantepe	36,581	17,662	18,919	37,061	17,890	19,171
El Crucero	15,587	7,746	7,841	15,696	7,799	7,897
San Rafael del Sur	53,402	26,903	26,499	53,883	27,135	26,748

El Total de la población del Municipio de Managua para el año 2017 es de 1,509,123 habitantes

Población en Edad de Trabajar: Es el conjunto de personas de 14 años y más, de ambos sexos y que residen habitualmente en los hogares. La edad mínima para trabajar está establecida en el actual Código del Trabajo de Nicaragua.

Población Económicamente Activa: Está integrada por las personas de 14 años y más, que en la semana de referencia laboraron al menos una hora, o sin haber laborado tienen vigente su contrato de trabajo. Incluye también a las personas que están desempleadas, pero que hicieron alguna gestión de búsqueda de empleo en el período de referencia o bien esperan el inicio de la actividad económica a la que se insertan estacionalmente.

Tasa Global de Participación: La tasa global de participación es el porcentaje de la población de 14 años y más o sea en edad de trabajar (PET) que forma parte de la población económicamente activa (PEA).

$$TGP = \frac{PEA}{PET} \times 100$$

Por consiguiente, para determinar la Población Económicamente activa necesitamos obtener la población clasificada por grupos de edades, para determinar el PET, el cual corresponde a la población mayor a los 14 años, y obtener la Tasa Global de Participación TGP. Según el INIDE en el mismo Anuario 2017 estas son las cifras de la Población de Managua según grupos de edades

Departamento y Grupos de Edad	Total			Urbana			Rural		
	Ambos Sexos	Hombres	Mujeres	Ambos Sexos	Hombres	Mujeres	Ambos Sexos	Hombres	Mujeres
Managua	1,509,123	727,525	781,598	1,401,520	678,265	723,255	107,603	49,260	58,343
00 - 04	131,546	67,290	64,256	121,101	62,708	58,393	10,445	4,582	5,863
05 - 09	141,023	72,050	68,973	129,698	66,991	62,707	11,325	5,059	6,266
10 - 14	134,214	68,366	65,848	123,430	63,442	59,988	10,784	4,924	5,860
15 - 19	130,592	65,893	64,699	120,610	61,066	59,544	9,982	4,827	5,155
20 - 24	134,959	66,703	68,256	125,888	62,196	63,692	9,071	4,507	4,564
25 - 29	129,850	62,797	67,053	121,413	58,773	62,640	8,437	4,024	4,413
30 - 34	129,642	61,598	68,044	121,008	57,471	63,537	8,634	4,127	4,507
35 - 39	121,208	56,224	64,984	113,243	52,368	60,875	7,965	3,856	4,109
40 - 44	100,340	46,054	54,286	94,069	43,623	50,446	6,271	2,431	3,840
45 - 49	82,563	38,246	44,317	77,423	36,226	41,197	5,140	2,020	3,120
50 - 54	71,756	33,099	38,657	67,140	31,042	36,098	4,616	2,057	2,559
55 - 59	63,927	29,017	34,910	59,617	27,041	32,576	4,310	1,976	2,334
60 - 64	50,899	22,940	27,959	47,056	21,250	25,806	3,843	1,690	2,153
65 - 69	30,604	13,720	16,884	28,186	12,585	15,601	2,418	1,135	1,283
70 - 74	21,279	9,413	11,866	19,589	8,598	10,991	1,690	815	875
75 - 79	16,744	7,206	9,538	15,523	6,668	8,855	1,221	538	683
80 y +	17,977	6,909	11,068	16,526	6,217	10,309	1,451	692	759

De los 1,509,123 habitantes, hay un total de 1,102,340 habitantes de edad mayor a 14 años, los cuales corresponden a las Personas en Edad de Trabajar (PET)

Indicadores	Enero - Febrero - Marzo			Abril - Mayo - Junio			Julio - Agosto - Septiembre			Octubre - Noviembre - Diciembre		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Tasa Global de Participación	71.8	79.0	65.5	72.3	78.8	66.6	72.7	79.0	66.9	71.7	79.1	65.2
Tasa Bruta de Ocupación	67.3	74.1	61.4	68.5	74.5	63.2	68.4	74.3	63.1	67.9	74.6	62.0
Tasa Neta de Ocupación	93.7	93.8	93.7	94.7	94.5	94.9	94.1	94.0	94.3	94.7	94.3	95.2
Tasa de Empleo	50.5	53.8	47.5	51.5	54.5	48.7	51.5	54.9	48.3	51.2	54.8	47.8
Tasa de Desempleo Abierto	6.3	6.2	6.3	5.3	5.5	5.1	5.9	6.0	5.7	5.3	5.7	4.8
Índice de Carga Económica	39.3	26.6	52.7	38.3	26.9	50.2	37.6	26.5	49.5	39.4	26.5	53.4
Tasa de Oferta Potencial	75.1	72.6	77.4	75.2	73.1	77.1	75.3	73.9	76.6	75.4	73.5	77.1
Tasa de Dependencia	0.98	0.86	1.10	0.94	0.84	1.05	0.94	0.82	1.07	0.95	0.82	1.09

Nota: Cifra preliminar.

Fuente: Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE), Encuesta Continua de Hogares.

El porcentaje para el tercer trimestre del año 2017 de la TGP es de 71.7 tanto hombres como mujeres

$$PEA = \frac{PET * TGP}{100} = \frac{1,102,340 * 71.7}{100} = 790,377.78 \text{ es la población económicamente activa}$$

Anexo 2:Proyección de la tasa de inflación de los años 2023-2028

Para el cálculo de la tasa de inflación promedio se consideró el cálculo de la media geométrica la cual es la raíz enésima del producto de sus números, para obtener las tasas de inflación anual acumuladas de Managua desde el año 2014 al 2022, se hizo uso de los informes anuales facilitados por el banco central (Banco Central de Nicaragua, 2022) las cuales se presentan a continuación:

Tasa de Inflación Managua (2014-2022)

Año	Tasa
2014	6.5
2015	2.8
2016	3.1
2017	5.8
2018	3.3
2019	6.5
2020	2.6
2021	7.3
2022	11.3

Se calcula la media geométrica para proyectar los precios de los años 2023-2028

$$MG = \sqrt[9]{6.5 * 2.8 * 3.1 * 5.8 * 3.3 * 6.5 * 2.6 * 7.3 * 11.3}$$

$$MG = 4.857435 \sim 4.86$$

La media geométrica representa la tasa proyectada promedio para los años 2023 – 2028

Tasa de Inflación Managua (2023-2028)

Año	Tasa de inflación anual
2023	4.86
2024	4.86
2025	4.86
2026	4.86
2027	4.86
2028	4.86

Anexo 3: Formato de encuesta

Encuesta de reciclaje de Botellas de vidrio

Estamos realizando una encuesta, con el n de conocer su opinión respecto a la creación de una nueva empresa dedicada al reciclaje de botellas de vidrio. Su opinión será de mucha utilidad para realizar nuestro estudio y poderles ofrecer un mejor servicio

***Obligatorio**

1. Edad *

Marca solo un óvalo.

- 18-24
- 25-34
- 35-44
- 45-54
- 55+

2. Sexo *

Marca solo un óvalo.

- Hombre
- Mujer

3. ¿Te consideras una persona de cultura ecológica? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No
 Tal vez

4. ¿Qué haces normalmente con las botellas de vidrio? *

Marca solo un óvalo.

- Desechar
 Guardar
 Venderlo
 Donarlo
 Otro:
-

Salta a la pregunta 5

5. ¿Tiene conocimiento sobre reciclaje? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

6. ¿Conoce Productos realizados a partir de botellas de vidrio? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No
-

7. Si tu respuesta anterior fue Si, ¿Qué productos conoces?

Selecciona todos los que correspondan.

- Vasos
- Tazas
- Chupitos (Para Shots)
- Otro:

8. ¿Compraría vasos y tazas a partir de botellas recicladas? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

9. Si tu respuesta a la pregunta anterior fue Si, ¿Por qué compraría productos provenientes del reciclaje?

Selecciona todos los que correspondan.

- Valor Ambiental
 - Calidad de Productos
 - Precios
 - Utilidad
 - Otro:
-

10. Si tu respuesta a la pregunta fue No ¿Por qué no compraría productos provenientes del reciclaje?

Selecciona todos los que correspondan.

- Precios altos
 Calidad del Producto
 Diseños aburridos
 Otro:
-

11. Si tu respuesta a la pregunta fue No ¿Cómo podrías cambiar de opinión?

Selecciona todos los que correspondan.

- Precios más bajos
 Mejorar calidad del Producto
 Diseños únicos
 Otro:
-

12. ¿Le gustaría conocer una marca nicaragüense que venda productos reciclados a * partir de botellas de vidrio?

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

13. En una escala del 1 al 5, dónde 5 es “muy interesante” y 1 es “nada interesante”.
* ¿Qué tan interesante es una empresa de reciclaje de Botellas de vidrio para usted?

1 2 3 4 5

14. ¿En qué lugar o lugares le gustaría poder comprar estos productos creados a partir de botellas de vidrio? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Redes Sociales
 Mercados
 Tiendas Comunes
 Centros Comerciales
 Tiendas Oficiales
 Otro:

15. ¿A través de qué medio o medios le gustaría recibir información sobre el producto? *

Selecciona todos los que correspondan.

- E-mail
 Televisión
 Anuncios
 Redes
 Sociales

Otro:

16. ¿Cuál es la frecuencia con la que compras vasos de vidrio? *

Marca solo un óvalo.

- Mensual
- Semestral Anual
- ninguna de las
- anteriores

17. ¿Qué cantidad de vasos de vidrio compras? *

18. ¿Cuál es el precio promedio que pagas por un vaso de vidrio? *

19. ¿Cuál es la frecuencia con la que compras tazas de vidrio? *

Marca solo un óvalo.

- Mensual
 - Semestral
 - Anual
 - Ninguna de las
- anteriores

20. ¿Qué cantidad de tazas de vidrio compras? *

21. ¿Cuál es el precio promedio que pagas por una taza de vidrio? *

22. ¿Cuál es la frecuencia con la que compras chupitos de vidrio? *

Marca solo un óvalo.

- Mensual
- Semestral
- Anual
- ninguna de las anteriores

23. ¿Qué cantidad de vasos de chupitos compras? *



24. ¿Cuál es el precio promedio que pagas por un chupito de vidrio? *

25. ¿Compraría un vaso de vidrio de 8 onzas a un precio entre C\$19 a C\$25? *

	1	2	3	4	5	
Es Poco Probable	<input type="radio"/>	Muy Probablemente				

26. ¿Compraría una taza de vidrio a un precio entre C\$25 a C\$35? *

	1	2	3	4	5	
Es Poco Probable	<input type="radio"/>	Muy Probablemente				

27. ¿Compraría chupitos a un precio entre C\$15 a C\$25? *

	1	2	3	4	5	
Es Poco Probable	<input type="radio"/>	Muy Probablemente				

28. ¿Qué efectos crees que trae el hecho de comprar estos productos? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Mejoramiento de la conciencia ambiental
- Mejorar Calidad de vida de recicladoras
- Mejorar la economía del país
- No lo sé

29. ¿Tiene algún comentario o sugerencia sobre este servicio?

Anexo 4: Formato de entrevista

- 1- ¿En qué segmento del mercado dirige y enfoca su actividad comercial? ¿Por qué decidió enfocarse en este segmento (oportunidades que identificó en este segmento)?

- 2- ¿Cuáles son los productos más demandados y a qué precio los comercializa?

- 3- ¿Cuáles considera son las características de productos que más atraen a sus clientes y que influye en que sean los productos más vendidos? (¿Color, Tamaño, Diseño, Empaque, etc.?)

- 4- ¿Cuál es el margen de ganancia que tiene por producto? ¿Varia el margen según la categoría de productos (ej.: si son plásticos o de vidrio? ¿Si son nacionales o importados? ¿Si son de mayor o menor calidad? ¿O se aplica un margen de ganancia estándar para todos los productos?

- 5- ¿Este margen de utilidad lo aplica en relación a sus costos o en base a una comparación de precios de mercado?

- 6- ¿Considera que los compradores se dejan influenciar más por el precio que por el producto en sí (considerando las características propias del producto como diseño y su calidad)?

7- ¿Qué promociones utilizan para impulsar sus ventas?

8- ¿Trabaja como canal de distribución directa dirigiéndose directamente al consumidor final del producto o es un intermediario? (Si esta empresa importa o le compra a alguien y luego vende al consumidor, o si vende al por mayor.)

9- ¿En qué temporada considera que hay mayor demanda?

10- ¿Considera que hay una sobreoferta de estos productos?

11- ¿Quiénes considera son sus competidores directos?

Anexo 5: Cálculo población económicamente activa periodo 2022-2029

$$P_{2022} = P_{2017} * \left(1 + \frac{4.79}{100}\right)^{(2022-2017)} = 790,377.78 * (1.0479)^5 = 998,697.41$$

$$P_{2023} = P_{2017} * \left(1 + \frac{4.79}{100}\right)^{(2023-2017)} = 790,377.78 * (1.0479)^6 = 1,046,535.02$$

$$P_{2024} = P_{2017} * \left(1 + \frac{4.79}{100}\right)^{(2024-2017)} = 790,377.78 * (1.0479)^7 = 1,096,664.05$$

$$P_{2025} = P_{2017} * \left(1 + \frac{4.79}{100}\right)^{(2025-2017)} = 790,377.78 * (1.0479)^8 = 1,149,194.25$$

$$P_{2026} = P_{2017} * \left(1 + \frac{4.79}{100}\right)^{(2026-2017)} = 790,377.78 * (1.0479)^9 = 1,204,240.66$$

$$P_{2027} = P_{2017} * \left(1 + \frac{4.79}{100}\right)^{(2027-2017)} = 790,377.78 * (1.0479)^{10} = 1,261,923.78$$

$$P_{2028} = P_{2017} * \left(1 + \frac{4.79}{100}\right)^{(2028-2017)} = 790,377.78 * (1.0479)^{11} = 1,322,369.94$$

$$P_{2029} = P_{2017} * \left(1 + \frac{4.79}{100}\right)^{(2029-2017)} = 790,377.78 * (1.0479)^{12} = 1,385,711.46$$

Anexo 6: Cursogramas analíticos

Cursograma para vasos de vidrio

Formato cursograma analítico									
Diagrama No: 1		Hoja Núm 1 de 1					Resumen		
Producto: Vasos de Vidrio				Actividad			Actual	Propuesto	Economía
				Operación	<input checked="" type="radio"/>		15		
Actividad: Proceso productivo de Vasos de vidrio				Inspeccion	<input type="checkbox"/>		4		
Método: Actual/Propuesto				Espera	<input type="checkbox"/>		1		
Lugar: ECO - GLASS				Transporte	<input type="checkbox"/>		4		
Operario (s): 1		Ficha No.:		Almacenamiento	<input type="checkbox"/>		0		
				Distancia (m)					
				Tiempo (min-hombre)					
Compuesto por: Oliver Martinez		Fecha: 12/05/2022		Costo					
Aprobado por: Ing. Rosa Elena Castellon		Fecha: 12/05/2022		Mano de obra					
				Material					
				Total					
DESCRIPCION	Cantidad	Distancia (metros)	Tiempo (segundos)	Actividad					OBSERVACIONES
				<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se selecciona la botella			5	●					
Se transporta la botella de la bodega hacia el área de limpieza.			5	●					
Limpieza de la botella.			15	●					
Espera el secado de la misma.			15	●					
Transporte hacia el área de corte.		7.5	5	●					
Se pone la botella en la máquina para que comience el corte.			5	●					
Se establecen las medidas.			10	●					
Se enciende el flujo de agua para iniciar el corte.			5	●					
Se realiza el corte de la botella			20	●					
Se revisa el corte.			10	●					
Se pasa la botella hacia el área de lijado.		3.75	5	●					
Con el disco para lijar se pasa por el lado externo del a botella.			10	●					
Pasa con el cono por la parte interna de la botella.			10	●					
Se pasa con el cono por la parte externa de la botella.			10	●					
Se revisa si quedó de manera correcta.			10	●					
Se transporta al área de homeado.		2.5	5	●					
Se pone la botella en la base giratoria.			2.5	●					
Se enciende la máquina de homear.			5	●					
Se retira la botella de la máquina.			2.5	●					
Revisión de homeado.			5	●					
Se pasa la botella a la bodega.		5	5	●					
Se envuelve el vaso en papel.			15	●					
Se guarda el vaso ya envuelto en su respectiva caja.			9.5	●					
Se almacena en bodega.			2.5	●					
TOTAL			192	15	4	1	4	0	

Cursograma para tazas de vidrio

Formato cursograma analítico					Resumen			
Diagrama No: 1	Hoja Núm 1 de 1							
Producto: Tazas de Vidrio			Actividad	Actual	Propuesto	Economía		
Actividad: Proceso productivo de Tazas de vidrio			Operación	19				
Método: Actual/Propuesto			Inspeccion	5				
Lugar: ECO - GLASS			Espera	2				
Operario (s): 1	Ficha No.:		Transporte	4				
			Almacenamiento	0				
			Distancia (m)					
			Tiempo (min-hombre)					
Compuesto por: Oliver Martinez	Fecha:	12/05/2022	Costo					
Aprobado por: Ing. Rosa Elena Castellon	Fecha:	12/05/2022	Mano de obra					
			Material					
			Total					
DESCRIPCION	Cantidad	Distancia	Tiempo (segundos)	Actividad			OBSERVACIONES	
				○	□	D	⇨	▽
Se selecciona la botella			5	●				
Se transporta la botella de la bodega hacia el área de limpieza.			5	●				
Limpieza de la botella.			15	●				
Espera el secado de la misma.			15	●				
Transporte hacia el área de corte.		7.5	5	●				
Se pone la botella en la máquina para que comience el corte.			5	●				
Se establecen las medidas.			10	●				
Se enciende el flujo de agua para iniciar el corte.			5	●				
Se realiza el corte de la botella			20	●				
Se revisa el corte.			10	●				
Se pasa la botella hacia el área de lijado.		3.75	5	●				
Con el disco para lijar se pasa por el lado externo del a botella.			10	●				
Pasa con el cono por la parte interna de la botella.			10	●				
Se pasa con el cono por la parte externa de la botella.			10	●				
Se revisa si quedó de manera correcta.			10	●				
Se transporta al área de homeado.		2.5	5	●				
Se pone la botella en la base giratoria.			2.5	●				
Se enciende la máquina de homear.			5	●				
Se retira la botella de la máquina.			2.5	●				
Revisión de homeado.			5	●				
Se pasa la taza al área de pegado.		5	5	●				
Se coloca el cuerpo en el molde.			5	●				
Se le coloca el pegamento al cuerpo de la taza.			5	●				
Se le coloca la aza a la taza.			5	●				
Se espera a que se seque el pegamento.			120	●				
Se retira la taza del molde.			5	●				
Se inspecciona el pegado			10	●				
Se envuelve la taza en papel.			7.5	●				
Se guarda la taza en su respectiva caja.			5	●				
Se almacena en bodega.			2.5	●				
TOTAL			330	19	5	2	4	0

Cursograma para chupitos de vidrio

Formato cursograma analítico								
Diagrama No: 1	Hoja Núm 1 de 1		Resumen					
Producto: Chupitos de Vidrio			Actividad		Actual	Propuesto	Economía	
			Operación	○		16		
Actividad: Proceso productivo de Chupitos de vidrio Método: Actual/Propuesto			Inspeccion	□		5		
			Espera	D		1		
Lugar: ECO - GLASS			Transporte	⇨		4		
Operario (s): 1	Ficha No.:			Almacenamiento	▽	0		
				Distancia (m)				
				Tiempo (min-hombre)				
Compuesto por: Oliver Martinez Aprobado por: Ing. Rosa Elena Castellon	Fecha:	12/05/2022		Costo				
	Fecha:	12/05/2022		Mano de obra				
			Material					
			Total					
DESCRIPCION	Cantidad	Distancia	Tiempo (segundos)	Actividad			OBSERVACIONES	
				○ □ D ⇨ ▽				
Se selecciona la botella			5	●				
Se transporta la botella de la bodega hacia el área de limpieza.			5	●				
Limpieza de la botella.			15	●				
Espera el secado de la misma.			15	●				
Transporte hacia el área de corte.		7.5	5	●				
Se pone la botella en la máquina para que comience el corte.			5	●				
Se establecen las medidas.			10	●				
Se enciende el flujo de agua para iniciar el corte.			5	●				
Se realiza el corte de la botella			20	●				
Se revisa el corte.			10	●				
Se pasa la botella hacia el área de lijado.		3.75	5	●				
Con el disco para lijar se pasa por el lado externo del a botella.			10	●				
Pasa con el cono por la parte interna de la botella.			10	●				
Se pasa con el cono por la parte externa de la botella.			10	●				
Se revisa si quedó de manera correcta.			10	●				
Se transporta al área de horneado.		2.5	5	●				
Se pone la botella en la base giratoria.			2.5	●				
Se enciende la máquina de hornear.			5	●				
Se retira la botella de la máquina.			2.5	●				
Revisión de horneado.			5	●				
Se le coloca al chupito la base de corcho.			5	●				
Se inspecciona el ensamblado del corcho.			2.5	●				
Se pasa el chupito a la bodega.		5	5	●				
Se envuelve el chupito en papel.			2.5	●				
Se guarda el chupito en su caja			2.5	●				
Se almacena en bodega.			2.5	●				
TOTAL			180	16	5	1	4	0

Anexo 7: Cotizaciones

Cotización de Maquinarias

RAMITEX		Cotización				
L A T A M		Fecha: 03/03/2023 Documento N° 2123				
PARA		Oliver Martinez Proyecto ecoglass Super Express santana 1 c amba Managua +505 5706 2652 Id. de cliente 0000G				
Vendedor	Trabajo	Modo de envío	Condiciones de envío	Fecha de entrega	Condiciones de pago	Fecha de vencimiento
Raúl Sanabria	-	-	-	-	Pago contra entrega	-
Cantidad	N° de elemento	Descripción	Precio unitario	Descuento	Total de líneas	
1	MPC-611	COMBO 9 EN 1 PREMIUM 36X36 CM	C\$ 20,060.96	C\$0.00	C\$ 20,060.96	
2	MMC-100	Impresora Ecotank L4260	C\$12,854.99	C\$0.00	C\$25,709.98	
1	MPC-114	silhouette cameo 4	C\$10,804.00	C\$0.00	C\$10,804.00	
5	ITN-509-MG	*Tintas DTF 100 ML	C\$520.00	C\$0.00	C\$2600.00	
5	IPP-103	*Papel DTF 100 Gr	C\$725.00	C\$0.00	C\$725.00	
100	CJ-001	*Cajas para empaque	C\$18.00	C\$0.00	C\$1800.00	
				Descuento total		
					Total	C\$35,990.05

Presupuesto preparado por: _____
Para aceptar este presupuesto, firme aquí y envíenos este documento: _____

Gracias por su transacción.

Ramitex Ciudad Jardín, Carretera 3 1/2 C. Norte Managua, Nicaragua. Teléfono +505 2240 1585


Wuhan Kaisi Bake Network Technology Co., Ltd.
Chat Now


 Wine bottle cutting machine tool electric glass ceramic bottle cutter for grinding drilling and cutting

No hay especificación USD 39.50 / Set [Ⓞ] x 2 USD 79.00

Proveedor de servicios: Ocean Freight (<20kg) [▼]

Método de envío: EXPRESS

Condiciones comerciales: DAP (Entregado en el lugar) [Ⓞ]

Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA): Alibaba.com está obligado a recaudar el impuesto sobre el valor añadido (IVA) de las compras realizadas a través del mercado en determinadas circunstancias. A MENOS que el comprador sea un cliente registrado con IVA elegible en RU/UE y la compra sea para un propósito comercial. [Ⓞ]

Plazo de entrega: Envío garantizada en 12 días

Pago Envío Recibir

●
●
Plazo de 12 días
CN
Tiempo de envío de 30-45 días laborales
US

Observaciones adicionales 0/2000

Opcional 0/2000

Precio total de los productos: USD 79.00
 Tarifa de envío: **USD 47.64**
Importe del pago: USD 126.64
 Tax **USD 8.87**


Suzhou Hessen Machinery Co., Ltd.
Chat Now


 HBG125 125MM 150W/250W/300W/450W 1000w bench grinder machine bench grinder

Max Motor Speed : 2950RPM , Wheel Diameter : 5IN , USD 20.00 / Piece x 2 USD 40.00
 Power : 150w

Proveedor de servicios: Ocean+Express (US) [▼]

Método de envío: EXPRESS

Condiciones comerciales: DDP (Impuesto de entrega pagado) [Ⓞ]

Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA): Alibaba.com está obligado a recaudar el impuesto sobre el valor añadido (IVA) de las compras realizadas a través del mercado en determinadas circunstancias. A MENOS que el comprador sea un cliente registrado con IVA elegible en RU/UE y la compra sea para un propósito comercial. [Ⓞ]

Plazo de entrega: La fecha de envío está pendiente. Una vez que el vendedor confirme tu pedido, se establecerá la fecha de envío garantizada.

Pago Envío Recibir

●
●
Fecha de envío por confirmar
CN
Tiempo de envío de 20-35 días laborales
US

Observaciones adicionales 0/2000

Opcional 0/2000

Precio total de los productos: USD 40.00
 Tarifa de envío: **USD 64.13**
Importe del pago: USD 104.13
 Tax **USD 7.29**

 Wuxi Xin Hao Felt Products Co., Ltd.		Chat Now	
 9"*11" auto waterproof dry sandpaper 230*280mm aluminum oxide sand tray, abrasive paper/emery paper			
Size: 230*280 (mm), Material: Silicon Carbide, Grit: 5000	USD 0.10 / Piece	x 500	USD 50.00
Size: 230*280 (mm), Material: Silicon Carbide, Grit: 2000	USD 0.10 / Piece	x 500	USD 50.00

Proveedor de servicios	Premium Ocean+Express (US) ▼
Método de envío:	 EXPRESS
Condiciones comerciales:	DDP (Impuesto de entrega pagado) ?
Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA)	Alibaba.com está obligado a recaudar el impuesto sobre el valor añadido (IVA) de las compras realizadas a través del mercado en determinadas circunstancias. A MENOS que el comprador sea un cliente registrado con IVA elegible en RU/UE y la compra sea para un propósito comercial. ?
Plazo de entrega	Envío garantizada en 15 días Pago Envío Recibir 
Observaciones adicionales	Complete los comentarios adicionales
Opcional	0/2000

Precio total de los productos:	USD 100.00
Tarifa de envío:	USD 91.03
Importe del pago:	USD 191.03
Tax:	USD 13.37



# Referencia	Fecha
902	30/08/2023

Cliente: Brandon Rocha
 Dirección: Semáforos de la ceibita 3 cuadras
 arriba 10 metros al sur.
 Correo: brandon.rocha.araica@gmail.com
 Dirección: Semáforos de Linda Vista 50 mtrs
 al Este mano izquierdarreo: 22318861 /
 83226976

Descripción	Qty	Precio u	Total
Lentes Clear AF (cajas)	2.00	C\$2,400.00	C\$4,800.00
Pantry doble pocetas ind	2.00	C\$35,367.25	C\$70,734.50
Mesa de trabajo XL	2.00	C\$15,576.25	C\$31,152.50
Alfombras antifatigas o de gimnasio (lotes)	2.00	C\$14,460.38	C\$28,920.76
Aspiradora semi industrial	1.00	C\$2,742.79	C\$2,742.79
Extractor de aire cuadrado	1.00	C\$7,103.48	C\$7,103.48
		I.V.A 15%	C\$21,818.10
			C\$167,272.13

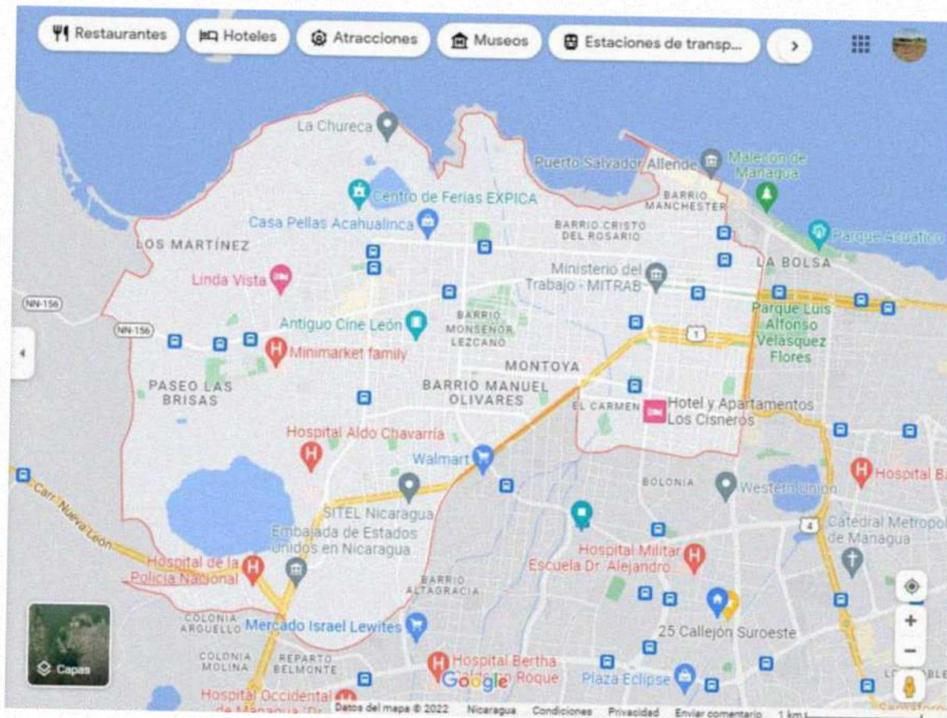
Cotización del local



CIELO BIENES RAICES
cielobienesraices.ni@gmail.com
Whatsapp: wa.me/50588983427

Señores EcoGlass

Cielo bienes raíces les brinda las siguientes opciones de locales en renta disponibles en nuestro inventario en el distrito II de Managua, con presupuestos menores a U\$600 dólares.



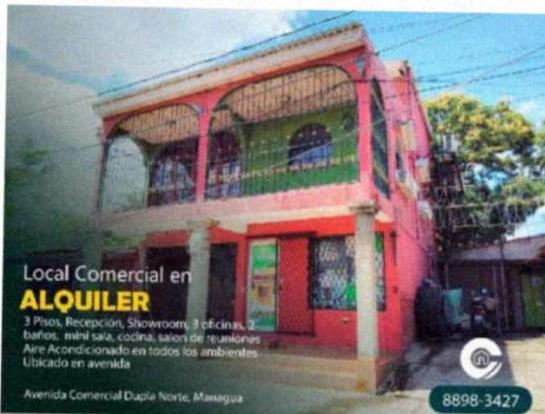
Francis Fuentes
Asesor Inmobiliario
Cielo Bienes Raíces
wa.me/50588983427



CIELO BIENES RAICES
cielobienesraices.ni@gmail.com
Whatsapp: wa.me/50588983427

OPCIÓN :

Renta	U\$650 dólares, negociable	Un mes de renta, un mes de depósito, contrato de un año
Área	80mt2	Ubicado en la Dupla Norte
Descripción	Su ubicación le brinda el potencial del flujo comercial y transporte de la Dupla Norte, a 3c de Delicias del Volga. Descripción: <ul style="list-style-type: none">● Construcción: 183mt2● Terreno: 7.30mt x 10mt● 1er Piso: Showroom con ventanal con recepción, Caja, Sala Multi uso, Baño inodoro lavamanos y ducha.● 2do Piso: Cocina, 2 Oficinas, salón multiuso, baño completo y Terraza Balcón● 3er Piso: Salón Multi Uso● Equipamiento del edificio: 2 aires Split Inverter, Sistema Hidroneumático, Cisterna, Red de Tierra para data center aterrizado todo el edificio, Sistema eléctrico industrial.● Alarma contra intrusos con sensores de movimientos, sensores de aperturas de puertas y ventanas● El edificio está cableado para CCTV, voz y datos.● Parqueo ● Sistema eléctrico: Sistema de red a tierra, 220v● Única restricción, venta de licor.	



Cotización Papelería y artículos de oficina

		GONZALEZ PEREZ S.A De los semafaros de linda vista 1c arriba. Telefono: 22664587 RUC: 973148	
CLIENTE: Proyecto Ecoglass ATENCION: Brandon Rocha Araica DIRECCION: Puente león 1 cuadra abajo E-MAIL: brandon.rocha.araica@gmail.com		FECHA: 09 de febrero de 2023 TELEFONO: N/A CELULAR: 85823869 Número: N004/SM-N046	
Cotización			
CANTIDAD	DESCRIPCION	P.UNITARIO	TOTAL
6	LIBRETA APUNTES GRANDE POINTER C/BROCHE NB-1707-A5 14CM x 19CM	C\$113.00	C\$678.00
4	TABLERO POINTER ACRILICO CLAMP A4 ZY-85021-A4	C\$80.00	C\$320.00
2	PERFORADORA BARRILITO 2 HUECOS 25HJ 850I MEDIANA	C\$234.85	C\$469.70
10	MINIBLOCK 3M POST-IT 3x3" 500HJ 654-5UC PQ-5UD	C\$35.17	C\$351.70
6	ENGRAPADORA BARRILITO TIRA COMPLETA 35H 210	C\$112.78	C\$676.68
50	CLIPS COLORES POINTER 33MM CJ-100 PC33MM-100-B	C\$12.53	C\$626.50
6	REGLA PLASTICA BARRILITO 30CM TRANSPARENTE 1136 BOLSA	C\$31.99	C\$191.94
30	LAPICERO PAPERMATE INKJOY	C\$4.96	C\$148.80
20	SOBRE MANILA 10X13 S/ATACHE	C\$32.31	C\$646.20
6	CALCULADORA CASIO	C\$180.00	C\$1,080.00
6	TIJERA VELMER OFICINA MANGO CAREY 8 1/2" 9A020-KS1026T	C\$53.21	C\$319.26
24	FOLDER PRESENTACION SMARTY T/C TRANSP	C\$11.16	C\$267.84
6	PAPEL BOND 40 TC DISCOVERY 8.5X11 75GR 97% BLANC	C\$170.00	C\$1,020.00
12	MARCADOR ACRILICO PELIKAN	C\$15.43	C\$185.16
12	PEGAMENTO SMARTY	C\$39.44	C\$473.28
-----Última línea-----			
		TOTAL U\$S	C\$7,455.06
Jazmin Gómez Elaborado por: Ejecutivo de ventas jgomez@gonperlibrerias.com			

Cotización Equipos y Mobiliario de Oficina

Comercial Fajardo			
COTIZACION			
DESCRIPCIÓN	Mobiliario y equipo para proyecto ecoglass		
CLIENTE:	Brandon Rocha	No	002-04072023 v2
DIRECCION:	Del arbolito 2 cuadras al sur 1 cuadra arriba.	FECHA:	04/07/2023
CONTACTO	Brandon Rocha Eddy Blandino	CIUDAD:	Managua

Descripción	Precio	Cant	Total
Sillas plásticas sin brazo	C\$294.83	32.00	C\$9,434.42
Bombillas ahorrativas 100w	C\$63.18	16.00	C\$1,010.83
Mesas rectangulares de evento reforzada	C\$679.89	8.00	C\$5,391.10
Teléfono fijo con puerto de red (ip)	C\$1,684.13	6.00	C\$10,108.31
Sillas ergonómicas para oficina	C\$1,263.54	8.00	C\$10,108.31
Caja fuerte de seguridad	C\$6,317.69	1.00	C\$6,317.69
Archivadores de 1 cuerpo	C\$1,684.72	3.00	C\$5,054.15
Escritorios de melamina	C\$2,190.13	8.00	C\$17,521.07
Total			C\$64,945.87

Forma de Pago: 100% contra entrega, efectivo o transferencia.

Entrega: 5 días a contar de la recepción de la OC

Precios incluyen iva

Cotización Equipos de Computo

SEVASA CARRETERA A MASAYA COSTADO ESTE
KM 13.4 CARRETERA A MASAYA
PBX 2252-4204 / www.sevasaonline.com
RUC J0310000156360



COTIZACION

Cliente: Brandon Rocha	No.Docu.: 0001191615
Dirección: Puente león 1 cuadra abajo.	Fecha: 6/12/2022
Teléfono: 85823869	Vendedor: JESSIS MOLINA RIVAS

Código	Nombre	U/M	Unidades	Precio	Total
8940	IMPRESORA HP 107W LASER	Und.	8.00	C\$3,662.43	C\$29,299.44
Número de Registros: 1					

Sub Total C\$ 29,299.44
Total Impuesto C\$ 4,394.97
Gran Total C\$ 33,694.36

SEVASA CARRETERA A MASAYA COSTADO ESTE
KM 13.4 CARRETERA A MASAYA
PBX 2252-4204 / www.sevasaonline.com
RUC J0310000156360



COTIZACION

Cliente: Brandon Rocha	No.Docu.: 0001191614
Dirección: Puente león 1 cuadra abajo.	Fecha: 6/12/2022
Teléfono: 85823869	Vendedor: JESSIS MOLINA RIVAS

Código	Nombre	U/M	Unidades	Precio	Total
47011181	Notebook HP Strem Intel Celeron	Und.	8.00	C\$10,210.18	C\$81,745.44
Número de Registros: 1					

Sub Total C\$ 81,745.44
Total Impuesto C\$ 12,261.84
Gran Total C\$ 94,007.28

Cotización Bienes muebles e inmuebles

Datos del cliente		Detalle		Precio	Descuento	Total
	Nombre:	Brandon Moisés Rocha Araica		C\$	238,057.95	C\$
	Dirección:	Semáforos de la ceibita 3c arriba		C\$	-	238,057.95
	Cédula:	001-110896-0024X				
	Correo:	brandon.rocha.araica@gmail.com				
	Celular:	85823869				
	Cliente N°:	D001				
	Fecha:	23/05/2023				
	Tipo:	Cotización				
	Pago:	Transf/Efectivo				
	Estado:	Por aprobar				
				Subtotal		C\$238,057.95
				IVA		C\$35,708.69
				Total		C\$273,766.64
		Bac córdobas (C\$):				
		363153318				
		Lafse dólares (\$): 117287542				
	Lafse córdobas (C\$): 129026877					

Inversiones el rey - Del arbolito 2 cuadras al sur - 88875438 Tigo

Anexo 8: Fichas Ocupacionales

	Eco Glass		Versión : 1.0.0
	FICHA OCUPACIONAL		Fecha : 2.9.2023
Elaborado por:		Aprobado por:	
I. Identificación del puesto			
Dependencia Organizativa	Ninguna		
Nombre del puesto	Gerente general		
Superior inmediato	Ninguna		
Puestos subordinados	Resp. Producción, Resp. Venta, Resp. Bodega, Resp. Admin		
Ubicación física del puesto	Oficina gerencia General		
II. Propósito general del puesto			
Dirigir, planificar, analizar y controlar actividades que permitan la ejecución de planes y procedimientos administrativos, contables, de recursos humanos para el buen funcionamiento de la empresa.			
III. Descripción de funciones			
<ol style="list-style-type: none"> 9. Organizar y dirigir los diferentes recursos y actividades dentro de la empresa para mantener su funcionamiento 10. Administrar y controlar el manejo diario de reportes de producción y pedidos. 11. Controlar cumplimiento de marco legal de la empresa y de los contratados para el desarrollo de las actividades de la empresa 12. Realizar los planes estratégicos de las actividades a realizar 13. Verificar a través de reportes si se lograrán las metas propuestas y encontrar diferentes soluciones para siempre cumplir con lo propuesto. 14. Elaboración del plan operativo anual de la empresa 15. Planificar y verificar actividades de contabilidad mensualmente 16. Mantener comunicación con las demás áreas de la empresa 			
IV. Perfil requerido			
Formación básica	<ul style="list-style-type: none"> - Ing. De sistemas. - Ing. Industrial - Lic. En administración de empresas. - Carreras afines 		
Conocimientos requeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Contables - Técnicas de Ventas y negociación - Financieros - Gestiones Administrativas 		
Experiencia laboral	<ul style="list-style-type: none"> - Mínimo 2 años de experiencia en puestos similares. 		
Capacidades deseables	<ul style="list-style-type: none"> - Liderazgo - Dinámico - Proactivo - Gestión de equipos. 		

	- Excelentes relaciones interpersonales - Motivado			
Medios de transporte deseables	Ninguno			
V. Responsabilidades				
Materiales y Equipos	Artículos y materiales de oficina, Inventarios, Equipos de cómputo.			
Dinero, títulos y documentos	Cuentas bancarias de la compañía, documentación de representante legal.			
VI. Relaciones				
Relación interna con otros puestos	Cargos subordinados			
Relaciones externas al puesto	Clientes, proveedores, distribuidores.			
VII. Condiciones de trabajo				
Trabajo de Pie o Sentado	Traslado a Distintos Lugares	Esfuerzo Visual	Ambiente de trabajo	Medios de Seguridad
Sentado la mayor parte de la jornada laboral	Ocasionalmente	Moderado, por el uso de computadoras	Oficina	Ninguno

	Eco Glass	Versión : 1.0.0
	FICHA OCUPACIONAL	Fecha : 2.9.2023
Elaborado por:		Aprobado por:
I. Identificación del puesto		
Dependencia Organizativa	Gerencia general	
Nombre del puesto	Responsable de producción	
Superior inmediato	Gerente general	
Puestos subordinados	Operarios de corte, lijado, pegado, horneado, empaque y auxiliares.	
Ubicación física del puesto	Oficina de producción	
II. Propósito general del puesto		
Planificar, dirigir las actividades laborales, coordinar los recursos necesarios para la fabricación de productos de acuerdo con las especificaciones de costo, calidad y cantidades establecidas.		
III. Descripción de funciones		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Supervisar los procesos de producción. 2. Planear el mantenimiento rutinario de la maquinaria y los equipos 		

3. Controlar cumplimiento de marco legal de la empresa y de los contratados para el desarrollo de las actividades de la empresa
4. Observar el desempeño de la plantilla laboral del área asignada
5. Cumplir con las metas de producción establecidas
6. Desarrollar el presupuesto de producción y mantener los gastos dentro de este.
7. Controlar el stock y gestionar los almacenes
8. Participar en el diseño y la compra de materia prima
9. Mantener comunicación con las demás áreas de la empresa

IV. Perfil requerido

Formación básica	- Ing. De sistemas - Lic. En diseño de producto - Ing. Industrial - Carreras afines
Conocimientos requeridos	- Control de inventario - Técnicas de supervisión - Seguimiento a procesos
Experiencia laboral	- 1 año mínimo en puestos similares
Capacidades deseables	- Trabajo en Equipo - Proactivo - Creativo - Ordenado - Gestor de equipo - Excelentes relaciones interpersonales
Medios de transporte deseables	Ninguno

V. Responsabilidades

Materiales y Equipos	Artículos y materiales de oficina, Inventarios, Equipos de cómputo
Dinero, títulos y documentos	Dinero en cuentas bancarias por presupuestos.

VI. Relaciones

Relación interna con otros puestos	Gerente general, cargos subordinados.
Relaciones externas al puesto	Clientes, Proveedores, Distribuidores.

VII. Condiciones de trabajo

Trabajo de Pie o Sentado	Traslado a Distintos Lugares	Esfuerzo Visual	Ambiente de trabajo	Medios de Seguridad
Sentado la mayor parte de la jornada laboral	Ocasionalmente	Moderado, por el uso de computadoras	Oficina	Medidas de seguridad establecidas para mitigar riesgos laborales en el área de producción.

Riesgos asociados al puesto:

- Accidentes menores en la oficina: caídas, cortes.



Eco Glass

Versión : 1.0.0

FICHA OCUPACIONAL

Fecha : 2.9.2023

Elaborado por:

Aprobado por:

I. Identificación del puesto

Dependencia Organizativa	Responsable de producción
Nombre del puesto	Operario de corte
Superior inmediato	Responsable de producción
Puestos subordinados	Ninguno
Ubicación física del puesto	Área de corte

II. Propósito general del puesto

Fabricar los diferentes productos que comercializará la empresa, respetando los diseños, tamaños y procesos establecidos por esta misma.

III. Descripción de funciones

1. Realizar procedimientos en los controles de calidad y pruebas.
2. Cumplir con los procesos de producción establecidos.
3. Utilizar maquinaria esencial para la producción siguiendo las normas de seguridad establecida
4. Detectar y reportar fallas técnicas y funcionamientos erróneos apoyado por las herramientas disponibles.
5. Cumplir con los tiempos de entrega
6. Controlar las mercancías y materia prima que se asigne al área industrial.
7. Asegurar funcionamiento de los elementos de seguridad para dar cumplimiento al proceso de corte.
8. Realizar cortes establecidos en los envases de vidrio con el fin de producir los ítems solicitados.
9. Aseo general del área asignada
10. Mantener comunicación con las demás áreas de la empresa

IV. Perfil requerido

Formación básica	- Bachiller en ciencias y letras.
Conocimientos requeridos	- Tratamiento de desechos de vidrio - Conocimiento en corte de vidrio - Seguimiento de procesos
Experiencia laboral	- 1 año de experiencia en manipulación de productos de vidrio
Capacidades deseables	- Trabajo en Equipo - Proactivo - Manejo de conflictos - Excelentes relaciones interpersonales - Orientado a cumplimiento
Medios de transporte deseables	Ninguno

V. Responsabilidades

Materiales y Equipos	- Máquina de corte, cuchillas de corte, botellas de vidrio.
----------------------	-------------------------------------------------------------

Dinero, títulos y documentos	- Documentación de manual de productos y manual técnico del equipo de corte.			
VI. Relaciones				
Relación interna con otros puestos	- Equipo de producción (operario de lijado, horneado, etc.)			
Relaciones externas al puesto	- Proveedores			
VII. Condiciones de trabajo				
Trabajo de Pie o Sentado	Traslado a Distintos Lugares	Esfuerzo Visual	Ambiente de trabajo	Medios de Seguridad
Puede alternar entre sentado y de pie. Queda a elección del colaborador.	Ninguno	Moderado al utilizar el equipo de corte.	Oficina	Guantes contra corte, alfombra anti fatiga, lentes de seguridad, mascarilla con filtro.
Riesgos asociados al puesto:				
<ul style="list-style-type: none"> • Accidentes menores en el área de producción: caídas, cortes. • Accidentes relacionados con electricidad al realizar el mantenimiento/revisión de los equipos. 				

	Eco Glass		Versión : 1.0.0
	FICHA OCUPACIONAL		Fecha : 2.9.2023
Elaborado por:		Aprobado por:	
I. Identificación del puesto			
Dependencia Organizativa	Responsable de producción		
Nombre del puesto	Operario de lijado		
Superior inmediato	Responsable de producción		
Puestos subordinados	Ninguno		
Ubicación física del puesto	Área de lijado		
II. Propósito general del puesto			
Fabricar los diferentes productos que comercializará la empresa, respetando los diseños y procesos establecidos por esta misma asegurándose que los productos cuenten con el acabado deseado.			
III. Descripción de funciones			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar procedimientos en los controles de calidad y pruebas. 2. Cumplir con los procesos de producción establecidos. 3. Utilizar maquinaria esencial para la producción siguiendo las normas de seguridad establecida 			

4. Detectar y reportar fallas técnicas y funcionamientos erróneos apoyado por las herramientas disponibles.
5. Cumplir con los tiempos de entrega
6. Controlar las mercancías y materia prima que se asigne al área industrial.
7. Asegurar funcionamiento de los elementos de seguridad para dar cumplimiento al proceso de lijado.
8. Asegurarse de que el proceso de eliminación del filo (lijado) se ha realizado de manera correcta.
9. Aseo general del área asignada
10. Mantener comunicación con las demás áreas de la empresa

IV. Perfil requerido

Formación básica	- Bachiller en ciencias y letras.
Conocimientos requeridos	- Tratamiento de desechos de vidrio - Conocimiento utilizando amoladora de banco - Seguimiento de procesos
Experiencia laboral	- 1 año utilizando maquinaria eléctrica para abrasar
Capacidades deseables	- Trabajo en Equipo - Proactivo - Creativo - Manejo de conflictos - Excelentes relaciones interpersonales
Medios de transporte deseables	Ninguno

V. Responsabilidades

Materiales y Equipos	- Amoladora de banco doble, lijas.
Dinero, títulos y documentos	- Documentación de manual de productos y manual técnico del equipo amoladora de banco doble.

VI. Relaciones

Relación interna con otros puestos	- Equipo de producción
Relaciones externas al puesto	- Proveedores

VII. Condiciones de trabajo

Trabajo de Pie o Sentado	Traslado a Distintos Lugares	Esfuerzo Visual	Ambiente de trabajo	Medios de Seguridad
Puede alternar entre sentado y de pie. Queda a elección del colaborador.	Ninguno	Moderado al utilizar el equipo de lijado.	Oficina	Guantes contra corte, alfombra anti fatiga, lentes de seguridad, mascarilla con filtro.
Riesgos asociados al puesto:				
<ul style="list-style-type: none"> • Accidentes menores en la oficina: caídas, cortes, polvillo de vidrio. • Accidentes relacionados con electricidad al realizar el mantenimiento/revisión de los equipos 				



Eco Glass

Versión : 1.0.0

FICHA OCUPACIONAL

Fecha : 2.9.2023

Elaborado por:

Aprobado por:

I. Identificación del puesto

Dependencia Organizativa	Responsable de producción
Nombre del puesto	Operario de pegado y ensamble
Superior inmediato	Responsable de producción
Puestos subordinados	Ninguno
Ubicación física del puesto	Área de pegado y ensamble

II. Propósito general del puesto

Fabricar los diferentes productos que comercializará la empresa, respetando los diseños y procesos establecidos por esta misma.

III. Descripción de funciones

1. Realizar procedimientos en los controles de calidad y pruebas.
2. Cumplir con los procesos de producción establecidos.
3. Utilizar maquinaria esencial para la producción siguiendo las normas de seguridad establecida
4. Detectar y reportar fallas técnicas y funcionamientos erróneos apoyado por las herramientas disponibles.
5. Cumplir con los tiempos de entrega
6. Controlar las mercancías y materia prima que se asigne al área industrial.
7. Asegurar funcionamiento de los elementos de seguridad para dar cumplimiento al proceso de pegado.
8. Realizar pegado establecidos en los envases de vidrio con el fin de producir los ítems solicitados.
9. Aseo general del área asignada
10. Mantener comunicación con las demás áreas de la empresa

IV. Perfil requerido

Formación básica	- Bachiller en ciencias y letras
Conocimientos requeridos	- Tratamiento de desechos de vidrio - Conocimiento utilizando epoxi - Seguimiento de procesos
Experiencia laboral	- 1 año de experiencia utilizando insumos tipo epoxi o pegamentos
Capacidades deseables	- Trabajo en Equipo - Proactivo - Manejo de conflictos - Excelentes relaciones interpersonales - Creativo
Medios de transporte deseables	Ninguno

V. Responsabilidades

Materiales y Equipos	Pegamento tipo epoxi, moldes de tazas
----------------------	---------------------------------------

Dinero, títulos y documentos	Documentación de manual de productos y manual técnico de compuesto epoxi.
------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

VI. Relaciones

Relación interna con otros puestos	Equipo de producción
Relaciones externas al puesto	Proveedores

VII. Condiciones de trabajo

Trabajo de Pie o Sentado	Traslado a Distintos Lugares	Esfuerzo Visual	Ambiente de trabajo	Medios de Seguridad
Puede alternar entre sentado y de pie. Queda a elección del colaborador.	Ninguno	Bajo al utilizar molde para taza y pegamento epoxi.	Oficina	Guantes contra corte, alfombra anti fatiga, lentes de seguridad, mascarilla con filtro.

Riesgos asociados al puesto:

- Accidentes menores en la oficina: caídas, cortes, abrasión por pegamento.

	Eco Glass FICHA OCUPACIONAL	Versión : 1.0.0
		Fecha : 2.9.2023
Elaborado por:		Aprobado por:
I. Identificación del puesto		
Dependencia Organizativa	Responsable de producción	
Nombre del puesto	Operario de horneado	
Superior inmediato	Responsable de producción	
Puestos subordinados	Ninguno	
Ubicación física del puesto	Área de horneado	
II. Propósito general del puesto Fabricar los diferentes productos que comercializará la empresa, respetando los diseños y procesos establecidos por esta misma.		
III. Descripción de funciones <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar procedimientos en los controles de calidad y pruebas. 2. Cumplir con los procesos de producción establecidos. 3. Utilizar maquinaria esencial para la producción siguiendo las normas de seguridad establecida 4. Detectar y reportar fallas técnicas y funcionamientos erróneos apoyado por las herramientas disponibles. 5. Cumplir con los tiempos de entrega 		

6. Controlar las mercancías y materia prima que se asigne al área industrial.
7. Asegurar funcionamiento de los elementos de seguridad para dar cumplimiento al proceso de horneado.
8. Asegurarse de que el proceso de suavizado (horneado) se ha realizado de manera correcta con el fin de brindar una buena sensación al utilizar los productos.
9. Aseo general del área asignada
10. Mantener comunicación con las demás áreas de la empresa

IV. Perfil requerido

Formación básica	- Bachiller en ciencias y letras
Conocimientos requeridos	- Técnicas para suavizar el vidrio - Técnicas de manipulación del vidrio - Seguimiento de procesos
Experiencia laboral	- 1 año utilizando equipo tipo soplete o herramientas de combustión.
Capacidades deseables	- Trabajo en Equipo - Proactivo - Manejo de conflictos - Excelentes relaciones interpersonales - Creativo
Medios de transporte deseables	Ninguno

V. Responsabilidades

Materiales y Equipos	Quemadora diseñada exclusivamente para “hornear” envases de vidrio
Dinero, títulos y documentos	Documentación de manual de productos y manual técnico de “quemadora de vasos”

VI. Relaciones

Relación interna con otros puestos	Equipo de producción
Relaciones externas al puesto	Proveedores

VII. Condiciones de trabajo

Trabajo de Pie o Sentado	Traslado a Distintos Lugares	Esfuerzo Visual	Ambiente de trabajo	Medios de Seguridad
Puede alternar entre sentado y de pie. Queda a elección del colaborador.	Ninguno	Mediano, al utilizar la “quemadora de vasos”	Oficina	Guantes contra corte, alfombra anti fatiga, lentes de seguridad, mascarilla con filtro.

Riesgos asociados al puesto:

- Accidentes menores en la oficina: caídas, cortes, quemaduras de primer grado.
- Accidentes relacionados con quemaduras al realizar el mantenimiento/revisión de los equipos



Eco Glass

FICHA OCUPACIONAL

Versión : 1.0.0

Fecha : 2.9.2023

Elaborado por:

Aprobado por:

I. Identificación del puesto

Dependencia Organizativa	Responsable de producción
Nombre del puesto	Operario de empaque
Superior inmediato	Responsable de producción
Puestos subordinados	Ninguno
Ubicación física del puesto	Área de empaque

II. Propósito general del puesto

Fabricar los diferentes productos que comercializará la empresa, respetando los diseños y procesos establecidos por esta misma.

III. Descripción de funciones

1. Realizar procedimientos en los controles de calidad y pruebas.
2. Cumplir con los procesos de producción establecidos.
3. Utilizar maquinaria esencial para la producción siguiendo las normas de seguridad establecida
4. Detectar y reportar fallas técnicas y funcionamientos erróneos apoyado por las herramientas disponibles.
5. Cumplir con los tiempos de entrega
6. Controlar las mercancías y materia prima que se asigne al área industrial.
7. Asegurar funcionamiento de los elementos de seguridad para dar cumplimiento al proceso de empaquetado.
8. Asegurarse de que el proceso de empaquetado cumple con los requisitos de la empresa de envíos con el fin de que los productos lleguen en buen estado al destinatario final.
9. Aseo general del área asignada
10. Mantener comunicación con las demás áreas de la empresa

IV. Perfil requerido

Formación básica	- Bachiller en ciencias y letras
Conocimientos requeridos	- Técnicas de empaquetado - Seguimiento de procesos
Experiencia laboral	- Sin experiencia necesaria
Capacidades deseables	- Trabajo en Equipo - Proactivo - Dinámico - Manejo de conflictos - Excelentes relaciones interpersonales - Creativo
Medios de transporte deseables	Ninguno

V. Responsabilidades

Materiales y Equipos	Materiales para empaquetar
Dinero, títulos y documentos	Documentos de entrega, etiquetas.

VI. Relaciones

Relación interna con otros puestos	Equipo de producción, equipo de ventas, bodega.
Relaciones externas al puesto	Proveedores, clientes.

VII. Condiciones de trabajo

Trabajo de Pie o Sentado	Traslado a Distintos Lugares	Esfuerzo Visual	Ambiente de trabajo	Medios de Seguridad
Puede alternar entre sentado y de pie. Queda a elección del colaborador.	Ninguno	Baja, no requiere esfuerzo.	Oficina	Guantes contra corte, alfombra anti fatiga, lentes de seguridad.

Riesgos asociados al puesto:

- Accidentes menores en la oficina: caídas, cortes.

	Eco Glass FICHA OCUPACIONAL	Versión : 1.0.0
		Fecha : 2.9.2023
Elaborado por: Gerente Administrativo		Aprobado por: Junta Directiva
I. Identificación del puesto		
Dependencia Organizativa	Responsable de producción	
Nombre del puesto	Operario auxiliar	
Superior inmediato	Responsable de producción	
Puestos subordinados	Ninguno	
Ubicación física del puesto	Área de producción en general	
II. Propósito general del puesto Fabricar los diferentes productos que comercializará la empresa, respetando los diseños y procesos establecidos por esta misma. Auxiliar a las diferentes áreas de producción.		
III. Descripción de funciones <ol style="list-style-type: none"> Realizar procedimientos en los controles de calidad y pruebas. Cumplir con los procesos de producción establecidos. Utilizar maquinaria esencial para la producción siguiendo las normas de seguridad establecida. Detectar y reportar fallas técnicas y funcionamientos erróneos apoyado por las herramientas disponibles. Asistir a los diferentes operarios con el fin de agilizar los procesos establecidos. Selección y clasificación de botellas de a utilizar en proceso productivo. Identificar los colores y tipos de botella que se requieren utilizando como base los registros de bodega. 		

8. Controlar las mercancías y materia prima que se asigne al área industrial.
9. Asegurar funcionamiento de los elementos de seguridad para dar cumplimiento a los procesos que corresponden.
10. Aseo general del área asignada.
11. Mantener comunicación con las demás áreas de la empresa

IV. Perfil requerido

Formación básica	- Bachiller en ciencias y letras
Conocimientos requeridos	- Técnicas de manipulación de productos de vidrio. - Seguimiento a procesos
Experiencia laboral	- Sin experiencia previa
Capacidades deseables	- Trabajo en Equipo - Proactivo - Manejo de conflictos - Excelentes relaciones interpersonales - Creativo
Medios de transporte deseables	Ninguno

V. Responsabilidades

Materiales y Equipos	Ningún equipo asignado como tal
Dinero, títulos y documentos	Manuales de producto y usuario de las diferentes maquinas.

VI. Relaciones

Relación interna con otros puestos	Equipo de producción
Relaciones externas al puesto	Proveedores

VII. Condiciones de trabajo

Trabajo de Pie o Sentado	Traslado a Distintos Lugares	Esfuerzo Visual	Ambiente de trabajo	Medios de Seguridad
Puede alternar entre sentado y de pie. Queda a elección del colaborador.	Ninguno	Alta, debido a que asistirá y verificará calidad de productos.	Oficina	Guantes contra corte, alfombra antifatiga, lentes de seguridad, mascarilla con filtro.

Riesgos asociados al puesto:

- Accidentes menores en la oficina: caídas, cortes, abrasión por horno de vasos.
- Accidentes relacionados con electricidad al realizar el mantenimiento/revisión de los equipos



Eco Glass

FICHA OCUPACIONAL

Versión : 1.0.0

Fecha : 2.9.2023

Elaborado por:

Aprobado por:

I. Identificación del puesto

Dependencia Organizativa	Gerente General
Nombre del puesto	Responsable de ventas
Superior inmediato	Gerente General
Puestos subordinados	Agente de ventas, Agente de diseño y publicidad
Ubicación física del puesto	Área de ventas

II. Propósito general del puesto

Administrar, planificar e incrementar las ventas del negocio. Guiar a los vendedores y proporcionar las herramientas necesarias para lograr objetivos de venta planteados por la empresa.

III. Descripción de funciones

1. Supervisar los procesos de venta.
2. Monitorear el avance de las ventas tomando en cuenta los tiempos establecidos por la empresa.
3. Controlar cumplimiento de marco legal de la empresa y de los contratados para el desarrollo de las actividades de la empresa
4. Observar y evaluar el desempeño de la plantilla laboral del área asignada
5. Cumplir con las metas de ventas establecidas
6. Desarrollar el presupuesto de venta y mantener los gastos dentro de este.
7. Monitoreo de la comercialización y publicidad del producto realizada por el diseñador gráfico.
8. Recopilar retroalimentación realizada por los clientes
9. Participar en el diseño de los diferentes productos.
10. Planificar y ejecutar planes para potenciar la fuerza de venta
11. Desarrollar el presupuesto de venta y mantener los gastos dentro de este.

IV. Perfil requerido

Formación básica	- Licenciado en administración de empresas - Licenciado en marketing - Licenciado en diseño de producto
Conocimientos requeridos	- Técnicas de ventas - Gestión de equipo - Gestión de clientes - Técnicas para impulsar ventas - Técnicas de supervisión - Seguimiento a procesos
Experiencia laboral	- 2 año de experiencia en ventas
Capacidades deseables	- Trabajo en Equipo - Proactivo - Manejo de conflictos - Excelentes relaciones interpersonales - Creativo

	- Orientado a metas			
Medios de transporte deseables	Ninguno			
V. Responsabilidades				
Materiales y Equipos	Artículos y materiales de oficina, Inventarios, Equipos de cómputo.			
Dinero, títulos y documentos	Bases de datos con clientes potenciales, acceso a redes sociales de la compañía.			
VI. Relaciones				
Relación interna con otros puestos	Área de producción, Agente de ventas, Agente de diseño, gerente general.			
Relaciones externas al puesto	Clientes, proveedores, distribuidores.			
VII. Condiciones de trabajo				
Trabajo de Pie o Sentado	Traslado a Distintos Lugares	Esfuerzo Visual	Ambiente de trabajo	Medios de Seguridad
Sentado la mayor parte de la jornada laboral	Ocasionalmente	Moderado, por el uso de computadoras	Oficina	Ninguno
Riesgos asociados al puesto:				
<ul style="list-style-type: none"> • Accidentes menores en la oficina: caídas, cortes. 				

	Eco Glass		Versión : 1.0.0
	FICHA OCUPACIONAL		Fecha : 2.9.2023
Elaborado por:		Aprobado por:	
I. Identificación del puesto			
Dependencia Organizativa	Responsable de ventas		
Nombre del puesto	Agente de ventas		
Superior inmediato	Responsable de ventas		
Puestos subordinados	Ninguno		
Ubicación física del puesto	Área de ventas		
II. Propósito general del puesto			
Brindar soluciones a los clientes mediante los diferentes productos ofrecidos por la empresa, creando una sólida relación cliente-marca.			
III. Descripción de funciones			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Colaborar con la empresa para tener operativa una base de datos de clientes 2. Cumplir con las metas de ventas establecidas 			

3. Supervisar los productos demandados por los clientes
4. Llevar un registro de las ventas diarias
5. Hacer cierres de cajas al finalizar cada jornada
6. Promocionar los productos o servicios
7. Recopilar retroalimentación realizada por los clientes para buscar la mejora continua.
8. Participar en el diseño de los diferentes productos.
9. Ofrecer un servicio post venta con el fin de fortalecer la relación con los clientes.
10. Elaborar y comunicar un reporte de ventas.
11. Mantener comunicación con las demás áreas de la empresa

IV. Perfil requerido

Formación básica	- Estudiante/Lic. en administración de empresas - Estudiantes/Lic. en marketing - Estudiante/Lic. en diseño de producto
Conocimientos requeridos	- Técnicas de ventas - Impulso de ventas - Seguimiento a procesos
Experiencia laboral	- 1 año de experiencia en ventas por los diferentes market.
Capacidades deseables	- Trabajo en Equipo - Proactivo - Manejo de conflictos - Excelentes relaciones interpersonales - Creativo - Orientado a metas
Medios de transporte deseables	Ninguno

V. Responsabilidades

Materiales y Equipos	Artículos y materiales de oficina, Inventarios, Equipos de cómputo.
Dinero, títulos y documentos	Ninguno

VI. Relaciones

Relación interna con otros puestos	Área de producción, Agente de diseño, gerente general.
Relaciones externas al puesto	Clientes, proveedores, distribuidores.

VII. Condiciones de trabajo

Trabajo de Pie o Sentado	Traslado a Distintos Lugares	Esfuerzo Visual	Ambiente de trabajo	Medios de Seguridad
Sentado la mayor parte de la jornada laboral	Ocasionalmente	Moderado, por el uso de computadoras	Oficina	Ninguno

Riesgos asociados al puesto:

- Accidentes menores en la oficina: caídas, cortes.



Eco Glass

FICHA OCUPACIONAL

Versión : 1.0.0

Fecha : 2.9.2023

Elaborado por:

Aprobado por:

I. Identificación del puesto

Dependencia Organizativa	Responsable de ventas
Nombre del puesto	Agente de Diseño y publicidad
Superior inmediato	Responsable de ventas
Puestos subordinados	Ninguno
Ubicación física del puesto	Área de ventas

II. Propósito general del puesto

Crear y diseñar colecciones para plasmarse en los productos que se comercializarán tomando como referencia las tendencias del momento a nivel de redes sociales y del país.

III. Descripción de funciones

1. Control de programas informáticos que sean necesario para los diseños.
2. Brindar resultados únicos y creativos que faciliten la venta de los productos.
3. Cumplir con los presupuestos marcados por la empresa
4. Cumplir con los tiempos de entrega
5. Sublimar los diferentes productos comercializados por la empresa.
6. Comunicar los derechos y licencias de los diseños creados.
7. Mantener comunicación con las demás áreas de la empresa

IV. Perfil requerido

Formación básica	- Diseñador o estudiante de diseño gráfico. - Técnico en sublimación
Conocimientos requeridos	- Técnicas de diseño actualizadas - Impulso de ventas - Habilidades de marketing digital - Habilidades de comunicación - Seguimiento a procesos - Habilidades en estrategias de marketing
Experiencia laboral	- Experiencia no requerida. (validar portafolio)
Capacidades deseables	- Trabajo en Equipo - Proactivo - Manejo de conflictos - Excelentes relaciones interpersonales - Creativo - Orientado a metas
Medios de transporte deseables	Ninguno

V. Responsabilidades

Materiales y Equipos	Artículos y materiales de oficina, Inventarios, Equipos de cómputo y sublimación.
----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

Dinero, títulos y documentos	Ninguno			
VI. Relaciones				
Relación interna con otros puestos	Área de producción, Agente de venta, gerente general.			
Relaciones externas al puesto	Clientes, proveedores, distribuidores.			
VII. Condiciones de trabajo				
Trabajo de Pie o Sentado	Traslado a Distintos Lugares	Esfuerzo Visual	Ambiente de trabajo	Medios de Seguridad
Sentado la mayor parte de la jornada laboral	Ocasionalmente	Moderado, por el uso de computadoras	Oficina	Ninguno
Riesgos asociados al puesto:				
<ul style="list-style-type: none"> Accidentes menores en la oficina: caídas, cortes. 				

	Eco Glass FICHA OCUPACIONAL	Versión : 1.0.0
		Fecha : 2.9.2023
Elaborado por:		Aprobado por:
I. Identificación del puesto		
Dependencia Organizativa	Gerente general	
Nombre del puesto	Responsable de bodega	
Superior inmediato	Gerente general	
Puestos subordinados	Auxiliar de bodega	
Ubicación física del puesto	Bodega	
II. Propósito general del puesto		
Planificar, dirigir y coordinar las actividades de abastecimiento, reposición, almacenamiento y distribución de los materiales y productos de la compañía.		
III. Descripción de funciones		
<ol style="list-style-type: none"> Supervisar, orientar y asignar responsabilidades a los profesionales de la bodega (tareas de almacenaje, preparación de pedidos, limpieza). Desarrollar planes de prevención de riesgos acorde a las tareas y la naturaleza de la empresa. Controlar cumplimiento de marco legal de la empresa y de los contratados para el desarrollo de las actividades de la empresa Liderar la recepción y expedición de productos terminados y materia prima. Distribuir el espacio (layout de la bodega) de modo lógico y eficiente. Negociar los precios de la materia prima (botellas) con el fin de obtener el precio más bajo manteniendo calidad. Prevenir incidencias y el deterioro de la bodega aplicando medidas de seguridad y mantenimiento, Decidir y organizar los procesos de distribución y entrega de cada producto Elaborar la política de abastecimiento, almacenaje y aprovisionamiento de producción (logística interna). 		

10. Mantener comunicación con las demás áreas de la empresa

IV. Perfil requerido

Formación básica	- Bachiller en ciencias y letras
Conocimientos requeridos	- Técnicas en almacenamiento de inventario - Técnicas en recolección y empaquetamiento de productos. - Administración del tiempo - Licencia de conducir categoría 3
Experiencia laboral	- 2 años como asistente de bodega o jefe de bodega
Capacidades deseables	- Trabajo en Equipo - Proactivo - Manejo de conflictos - Excelentes relaciones interpersonales - Creativo - Responsable
Medios de transporte deseables	Ninguno

V. Responsabilidades

Materiales y Equipos	Inventario, equipos de transporte.
Dinero, títulos y documentos	Ninguno

VI. Relaciones

Relación interna con otros puestos	Área de producción, Agente de venta, gerente general.
Relaciones externas al puesto	Clientes, proveedores, distribuidores.

VII. Condiciones de trabajo

Trabajo de Pie o Sentado	Traslado a Distintos Lugares	Esfuerzo Visual	Ambiente de trabajo	Medios de Seguridad
Alternará entre trabajo de pie y sentado.	Ocasionalmente	Moderado, por el uso de computadoras	Oficina	Guantes contra cortes, lentes de seguridad.

Riesgos asociados al puesto:

- Accidentes menores en la oficina: caídas, cortes.
- Accidentes de tráfico.



Eco Glass

FICHA OCUPACIONAL

Versión : 1.0.0

Fecha : 2.9.2023

Elaborado por:

Aprobado por:

I. Identificación del puesto

Dependencia Organizativa	Responsable de bodega
Nombre del puesto	Auxiliar de bodega
Superior inmediato	Responsable de bodega
Puestos subordinados	Ninguno
Ubicación física del puesto	Bodega

II. Propósito general del puesto

Recibir, organizar y revisar el material que ingresa y produce la empresa apegado directrices del jefe de bodega.

III. Descripción de funciones

1. Inventariar la materia prima y los productos que fabrique a la empresa.
2. Mantener el orden en cuanto al despacho y recibimiento del material.
3. Mantener en óptimas condiciones el lugar de trabajo cumpliendo las normas establecidas.
4. Revisar las condiciones de la materia prima
5. Distribuir el espacio (layout de la bodega) de modo lógico y eficiente.
6. Prevenir incidencias y el deterioro de la bodega aplicando medidas de seguridad y mantenimiento,
7. Seguir los procesos de distribución y entrega de cada producto
8. Mantener comunicación con las demás áreas de la empresa

IV. Perfil requerido

Formación básica	- Bachiller en ciencias y letras
Conocimientos requeridos	- Técnicas en almacenamiento de inventario - Técnicas en recolección y empaquetamiento de productos. - Técnicas de seguridad al cargar productos - Licencia de conducir categoría 1,2 y 3
Experiencia laboral	- Sin experiencia requerida
Capacidades deseables	- Trabajo en Equipo - Proactivo - Manejo de conflictos - Excelentes relaciones interpersonales - Creativo - Responsable
Medios de transporte deseables	Ninguno

V. Responsabilidades

Materiales y Equipos	Inventario, equipos de transporte.
Dinero, títulos y documentos	Ninguno

VI. Relaciones

Relación interna con otros puestos	Área de producción, Agente de venta, gerente general.
Relaciones externas al puesto	Clientes, proveedores, distribuidores.

VII. Condiciones de trabajo

Trabajo de Pie o Sentado	Traslado a Distintos Lugares	Esfuerzo Visual	Ambiente de trabajo	Medios de Seguridad
Alternará entre trabajo de pie y sentado.	Ocasionalmente	Moderado, por el uso de computadoras	Oficina	Guantes contra cortes, lentes de seguridad.

Riesgos asociados al puesto:

- Accidentes menores en la oficina: caídas, cortes.
- Accidentes de tráfico.

	Eco Glass FICHA OCUPACIONAL	Versión : 1.0.0
		Fecha : 2.9.2023
Elaborado por:		Aprobado por:
I. Identificación del puesto		
Dependencia Organizativa	Gerente General	
Nombre del puesto	Responsable administrativo	
Superior inmediato	Gerente General	
Puestos subordinados	Encargado de limpieza, encargado de mantenimiento y responsable de seguridad e higiene.	
Ubicación física del puesto	Área de administración	
II. Propósito general del puesto Analizar y controlar actividades que permitan encontrar la eficiencia de recursos financieros para el funcionamiento de la empresa.		
III. Descripción de funciones <ol style="list-style-type: none"> 1. Inventariar la materia prima y los productos que fabrique a la empresa. 2. Realizar gestiones de tareas contables y financieras para el funcionamiento de la empresa 3. Realizar estados financieros que ayuden a la toma de decisiones gerenciales. 4. Realizar gestiones de marco legal de la empresa 5. Valorar el desempeño de la plantilla y ofrecer consejos y orientación para asegurar la máxima efectividad 6. Gestionar control de presupuesto y costos 7. Llevar el control de nómina de la compañía. 8. Mantener en orden y disposición todos los documentos legales contables de la empresa. 9. Mantener comunicación con las demás áreas de la empresa 		
IV. Perfil requerido		
Formación básica	- Licenciado en contaduría - Administrador de empresas - Carreras afines	

Conocimientos requeridos	- Contables - Financieros - Gestiones Administrativas - Capacidad para negociar
Experiencia laboral	- 1 año en puestos similares
Capacidades deseables	- Trabajo en Equipo - Proactivo - Manejo de conflictos - Excelentes relaciones interpersonales - Creativo - Responsable
Medios de transporte deseables	Ninguno

V. Responsabilidades

Materiales y Equipos	Artículos y materiales de oficina, Inventarios, Equipos de cómputo
Dinero, títulos y documentos	Dinero en cuentas bancarias de la compañía.

VI. Relaciones

Relación interna con otros puestos	Área de producción, Área de ventas, Gerente general, auxiliar de mantenimiento.
Relaciones externas al puesto	Clientes, proveedores, distribuidores.

VII. Condiciones de trabajo

Trabajo de Pie o Sentado	Traslado a Distintos Lugares	Esfuerzo Visual	Ambiente de trabajo	Medios de Seguridad
Sentado la mayor parte de la jornada laboral	Ninguno	Moderado, por el uso de computadoras	Oficina	Ninguno.

Riesgos asociados al puesto:

- Accidentes menores en la oficina: caídas, cortes.

	Eco Glass FICHA OCUPACIONAL	Versión : 1.0.0
Elaborado por: Gerente Administrativo		Aprobado por: Junta Directiva
I. Identificación del puesto		
Dependencia Organizativa	Responsable administrativo	
Nombre del puesto	Encargado de limpieza	
Superior inmediato	Responsable administrativo	
Puestos subordinados	Ninguno	

Ubicación física del puesto	Área de administración			
II. Propósito general del puesto				
Ejecutar y apoyar las actividades inherente a la limpieza y mantenimiento de las distintas áreas de la empresa, a fin de brindar un ambiente agradable, ordenado, aseado e higiénico a los clientes y público en general.				
III. Descripción de funciones				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Asear y limpiar las diferentes áreas de la empresa. 2. Elaborar el listado de requerimientos para el desarrollo de las actividades de limpieza y suministrárselo a encargado de administración para su compra. 3. Retirar diariamente la basura de los recipientes dispuestos en cada área. 4. Recolectar y depositar diariamente la basura en los contenedores correspondientes. 5. Reemplazar las provisiones de los baños. 6. Limpiar y desinfectar los baños: lavamanos, mostradores, taza de baño, espejos, pisos, etc. 7. Cumplir con los procedimientos y políticas internas de la empresa. 				
IV. Perfil requerido				
Formación básica	- Bachiller en ciencias y letras			
Conocimientos requeridos	- Gestión de tiempos - Conocimiento en mantenimiento de servicios generales - Conocimientos en limpieza, sanitización, desinfección y regulaciones de salud y seguridad.			
Experiencia laboral	- Sin experiencia requerida			
Capacidades deseables	- Trabajo en Equipo - Proactivo - Manejo de conflictos - Excelentes relaciones interpersonales - Creativo - Responsable			
Medios de transporte deseables	Ninguno			
V. Responsabilidades				
Materiales y Equipos	Artículos y materiales de oficina, Inventarios, Equipos de cómputo			
Dinero, títulos y documentos	Manual de productos y de usuario de la maquinaria.			
VI. Relaciones				
Relación interna con otros puestos	Área de producción, Área de ventas, Gerente general, auxiliar de mantenimiento, responsable de seguridad e higiene.			
Relaciones externas al puesto	Clientes, proveedores, distribuidores.			
VII. Condiciones de trabajo				
Trabajo de Pie o Sentado	Traslado a Distintos Lugares	Esfuerzo Visual	Ambiente de trabajo	Medios de Seguridad
De pie la mayor parte de la jornada laboral	Ninguno	Bajo	Oficina	Guantes, mascarilla, utensilios para limpieza.
Riesgos asociados al puesto:				
<ul style="list-style-type: none"> • Accidentes menores en la oficina: caídas, cortes. 				



Eco Glass

FICHA OCUPACIONAL

Versión : 1.0.0

Fecha : 2.9.2023

Elaborado por:
Gerente Administrativo

Aprobado por: Junta Directiva

I. Identificación del puesto

Dependencia Organizativa	Responsable administrativo
Nombre del puesto	Encargado de mantenimiento
Superior inmediato	Responsable administrativo
Puestos subordinados	Ninguno
Ubicación física del puesto	Área de administración

II. Propósito general del puesto

Garantizar que las instalaciones de la empresa estén bien cuidadas y que sean adecuadas para apoyar las operaciones comerciales de la empresa.

III. Descripción de funciones

1. Realizar planificación del cronograma de mantenimiento conforme la visión a largo plazo de la empresa y los estándares de operatividad.
2. Garantizar condiciones de trabajo seguras para los técnicos.
3. Velar por el buen estado de los activos de la organización, sean estos equipos, maquinaria o instalaciones.
4. Llevar a cabo inspecciones de las instalaciones para identificar y solucionar problemas
5. Planificar y supervisar todas las actividades de instalación y reparación
6. Conservar registros de mantenimiento e informar de las actividades cotidianas
7. Supervisar los gastos y controlar el presupuesto para el mantenimiento
8. Realización de inspecciones de las instalaciones para identificar y solucionar problemas.
9. Crear y mantener actualizados los manuales de mantenimiento preventivo y predictivo, verificando su correcto funcionamiento.
10. Coordinar procesos con el jefe de producción y con otros jefes de departamentos de la empresa, con el objetivo de diseñar y poner en práctica el mantenimiento de cada uno de los departamentos.
11. Junto con el responsable de prevención de riesgos laborales coordinar las acciones del mantenimiento de la maquinaria, equipos de trabajo e instalaciones para evitar accidentes.

IV. Perfil requerido

Formación básica	- Bachiller en ciencias y letras
Conocimientos requeridos	- Gestión de tiempos - Conocimiento en instalaciones de servicios generales - Gestión de mantenimientos de servicios generales y maquinaria
Experiencia laboral	- Sin experiencia requerida
Capacidades deseables	- Trabajo en Equipo - Proactivo - Manejo de conflictos - Excelentes relaciones interpersonales - Creativo - Responsable
Medios de transporte deseables	Ninguno

V. Responsabilidades				
Materiales y Equipos	Artículos y materiales de oficina, Inventarios, Equipos de cómputo			
Dinero, títulos y documentos	Manual de productos y de usuario de la maquinaria.			
VI. Relaciones				
Relación interna con otros puestos	Área de producción, Área de ventas, Gerente general, auxiliar de mantenimiento.			
Relaciones externas al puesto	Clientes, proveedores, distribuidores.			
VII. Condiciones de trabajo				
Trabajo de Pie o Sentado	Traslado a Distintos Lugares	Esfuerzo Visual	Ambiente de trabajo	Medios de Seguridad
Sentado la mayor parte de la jornada laboral	Ninguno	Moderado, por el uso de computadoras	Oficina	Ninguno.
Riesgos asociados al puesto:				
<ul style="list-style-type: none"> • Accidentes menores en la oficina: caídas, cortes. 				

	Eco Glass		Versión : 1.0.0
	FICHA OCUPACIONAL		Fecha : 2.9.2023
Elaborado por: Gerente Administrativo		Aprobado por: Junta Directiva	
I. Identificación del puesto			
Dependencia Organizativa	Responsable administrativo		
Nombre del puesto	Responsable de higiene y seguridad		
Superior inmediato	Responsable administrativo		
Puestos subordinados	Ninguno		
Ubicación física del puesto	Área de administración		
II. Propósito general del puesto			
Dirigir todas las actividades de control de riesgo laboral en la organización, para contribuir eficazmente en las actividades sin accidentes y sin enfermedades laborales.			
III. Descripción de funciones			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar y ejecutar planes de salud y de seguridad en el lugar de trabajo, según la normativa legal. 2. Preparar y aplicar normativas para establecer una cultura de salud y seguridad. 3. Evaluar prácticas, procedimientos e instalaciones para evaluar riesgos y cumplir la ley. 4. Realizar formación y presentaciones sobre cuestiones de salud y seguridad, así como la prevención de accidentes. 5. Supervisar el cumplimiento de la normativa y las leyes, mediante la inspección de empleados y operaciones. 6. Inspeccionar equipos y maquinaria para observar posibles situaciones de inseguridad. 			

7. Investigar accidentes o incidentes para detectar las causas y gestionar las reclamaciones de indemnización de los trabajadores.
8. Recomendar soluciones a problemas, oportunidades de mejora o nuevas medidas de prevención.
9. Informar sobre la concienciación respecto a la salud y la seguridad, problemas y estadísticas.

IV. Perfil requerido

Formación básica	- Ing. De sistemas, Ing. Industrial o carreras afines.
Conocimientos requeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Experiencia demostrable como responsable de seguridad laboral - Profundo conocimiento de las directrices legales de salud y seguridad - Capacidad de producir informes y desarrollar normativas pertinentes - Buen conocimiento de los análisis de datos y las evaluaciones de riesgos - Excelentes dotes organizativas y de motivación - Especial atención al detalle y capacidad de observación - Excelentes habilidades interpersonales y de comunicación - Se prefiere Grado en Gestión de Seguridad o campo relacionado - Certificado en salud y seguridad ocupacional válido
Experiencia laboral	- Experiencia de al menos 1 años en puestos similares.
Capacidades deseables	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en Equipo - Proactivo - Manejo de conflictos - Excelentes relaciones interpersonales - Creativo - Responsable
Medios de transporte deseables	Ninguno

V. Responsabilidades

Materiales y Equipos	Artículos y materiales de oficina, Inventarios, Equipos de cómputo
Dinero, títulos y documentos	Manual de productos y de usuario de la maquinaria.

VI. Relaciones

Relación interna con otros puestos	Todas las áreas de la empresa.
Relaciones externas al puesto	Clientes, proveedores, distribuidores.

VII. Condiciones de trabajo

Trabajo de Pie o Sentado	Traslado a Distintos Lugares	Esfuerzo Visual	Ambiente de trabajo	Medios de Seguridad
Sentado la mayor parte de la jornada laboral	Ninguno	Moderado, por el uso de computadoras	Oficina	Equipos de protección en las áreas de producción.

Riesgos asociados al puesto:

- Accidentes menores en la oficina: caídas, cortes.

Anexo 9: Evaluación de Puestos

En el apartado del análisis de puestos, se basa en la obtención, evaluación y organización de la información al respecto de los puestos de trabajo de una organización, por lo cual, se requiere la definición de proceso de los puestos, funciones y ámbito de acción, lo cual se define mediante el organigrama y fichas ocupacionales.

- a) **Evaluación de puestos:** Consiste en determinar un valor relativo para cada puesto de trabajo. El proceso conlleva distintos enfoques para llevarlo a cabo, pero todos se basan en las funciones, habilidades, responsabilidades, esfuerzo y condiciones de trabajo. Esta evaluación tiene como fin determinar el nivel de salario correspondiente a cada puesto, por lo tanto, se utiliza el método de evaluación por puntos.
- b) **Determinación y ponderación de los factores:** Tiene objetivo determinar los requisitos mínimos que debe de tener cada puesto. En este caso se hace uso de los factores genéricos generalmente utilizados, además de los sub factores que los constituyen, los cuales son:
- **Habilidad**
Sub factores: Educación, experiencia, iniciativa e ingenio
 - **Esfuerzo**
Sub factores: Esfuerzo físico y mental
 - **Responsabilidad**
Sub factores: Equipos y materiales, insumo o productos, trabajo de otros.
 - **Condiciones de trabajo.**
Sub factores: Ambiente de trabajo, riesgo

Ponderación de factores

Para llegar a definir la importancia relativa de cada factor, se asigna un valor ponderado, el cual ha sido estimado en una escala del 1% hasta el 100% para cada factor y sub factor a como se muestra a continuación:

<i>Factores</i>	<i>Subfactores</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Peso total por factor (%)</i>
<i>Habilidad</i>	Educación	10	
	Experiencia	15	
	Iniciativa e ingenio	10	35
<i>Esfuerzo</i>	Físico	10	
	Mental	5	15
<i>Responsabilidad</i>	Equipos y materiales	10	
	Insumos o productos	10	
	Trabajo de otros	5	25
<i>Condiciones de trabajo</i>	Ambiente de trabajo	10	
	Riesgo	15	25
<i>Total Suma de Factores</i>			100

c) Establecimiento de grados a los factores: Los grados de factores son criterios que tiene como fin marcar la diferencia de los diversos niveles en que un mismo factor puede presentarse en los puestos de trabajo. Conforme a la elaboración y revisión de las fichas ocupacionales realizadas para los puestos de trabajo, se asignan tres grados a cada uno de los sub factores, a como se muestra en la siguiente sección:

Habilidad:

- **Educación:**

1. Primer grado: Nivel de primaria aprobado
2. Segundo grado: Nivel de secundaria aprobado
3. Tercer grado: Nivel de carrera técnica, universitario o superior

- **Experiencia:**

1. Primer grado: Un año de experiencia
2. Segundo grado: Entre uno y tres años de experiencia
3. Tercer grado: Más de tres años de experiencia

- **Iniciativa e Ingenio**

1. Primer grado: Habilidad para acatar órdenes recibidas

2. Segundo grado: Habilidad para resolver problemas e iniciativa para la toma de decisiones
3. Tercer grado: Visión estratégica, astucia, creatividad, criterio e iniciativa para dar soluciones a problemas que se puedan presentar de manera imprevista.

Esfuerzo:

- **Físico**

1. Primer grado: Moderado, la ocupación se desempeña sentado/a frente al ordenador o en la recepción.
2. Segundo grado: Considerado, al trasladarse de un lugar a otro con un objeto no muy pesado, entre otros
3. Tercer grado: Intenso, trasladarse o mover de un lugar a otro un objeto pesado, entre otros.

- **Mental**

1. Primer grado: Moderado, no realiza gran esfuerzo mental, la mayoría de las tareas son mecánicas
2. Segundo grado: Considerado, requiere de una constante concentración y atención en las actividades que realiza cotidianamente
3. Tercer grado: Intenso, el trabajo requiere de actividades de análisis, planeación y dirección, para la toma de decisiones acertadas, entre otros.

Responsabilidad:

- **Equipos y Materiales**

1. Primer grado: responsable directo de equipos y materiales que se encuentren a su cargo
2. Segundo grado: responsable directo del mobiliario y equipo de oficina a su cargo
3. Tercer grado: responsable directo de todos los equipos y materiales que estén en su área de trabajo

- **Insumos o Productos**

1. Primer grado: responsable directo de los insumos o productos que se encuentran a su cargo
2. Segundo grado: responsable directo de los insumos o productos utilizados en su área

3. Tercer grado: responsable directo de los insumos o productos utilizados en la empresa

- **Trabajo de Otros:**

1. Primer grado: responsable directo de su propio trabajo
2. Segundo grado: Responsable de su propio trabajo e indirectamente del trabajo de otras personas
3. Tercer grado: responsable directo de su propio trabajo y del trabajo de todas las personas de la empresa

Condiciones de Trabajo:

- **Ambiente de Trabajo**

1. Primer grado: Ambiente agradable con ventilación, iluminación adecuada y bajo nivel de ruido para el trabajo
2. Segundo grado: Ambiente regular, algo caluroso, iluminación regular, ruidos bajos
3. Tercer grado: Ambiente inestable, cambios de temperatura, mucho ruido, poca ventilación, iluminación inadecuada y situaciones de incomodidad

- **Riesgos:**

1. Primer grado: La probabilidad de riesgos es casi nula
2. Segundo grado: La probabilidad de riesgo es mínima
3. Tercer grado: Las probabilidades de accidentes son altas y el riesgo puede ser fatal

- d) **Establecimiento de puntos a los grados:** Para establecer los puntos a cada uno de los grados se emplea el método de distribución de puntos, que consiste en asignar el valor total del peso como punto total para el primer grado, luego se suma este mismo valor para obtener el segundo grado y así sucesivamente

Factores	Subfactores	Peso (%)	Grados		
			1	2	3
Habilidad	Educación	10	10	20	30
	Experiencia	15	15	30	45
	Iniciativa e ingenio	10	10	20	30
Esfuerzo	Físico	10	10	20	30
	Mental	5	5	10	15
Responsabilidad	Equipos y materiales	10	10	20	30
	Insumos o productos	10	10	20	30
	Trabajo de otros	5	5	10	15
Condiciones de trabajo	Ambiente de trabajo	10	10	20	30
	Riesgo	15	15	30	45
Total Suma de Factores			100	200	300

e) Asignación de puntos a los diferentes puestos de trabajo:

Para llevar a cabo este apartado, se hace uso de la asignación de puntos a los subfactores, de modo que los puestos de trabajo queden determinados por el puntaje total que se obtiene a partir de los distintos grados que le corresponda, en dependencia de su función dentro del proyecto.

Para realizar el cálculo del punto de un factor en relación a un grado, se multiplica su peso por el punto total del grado. En la tabla (**Asignación de puntos a los diferentes puestos de trabajo**) se presenta la asignación de puntos para cada puesto de trabajo por factor genérico.

Asignación de puntos a los diferentes puestos de trabajo

Puesto de trabajo	Habilidad				Esfuerzo				Responsabilidad				Condiciones de trabajo				Total				
	Educación		Experiencia		Iniciativa e Ingenio		Físico		Mental		Equipo y Materiales		Insumos o Productos		Trabajo de otros			Ambiente de Trabajo		Riesgos	
	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P		G	P	G	P
Gerente General	3	30	3	45	3	30	2	20	3	15	3	30	3	30	3	15	1	10	2	30	255
Responsable de producción	3	30	2	30	3	30	2	20	3	15	2	20	3	30	3	15	1	10	2	30	230
Responsable de ventas	3	30	2	30	3	30	2	20	3	15	2	20	3	30	2	10	1	10	1	15	210
Responsable administrativo	3	30	2	30	3	30	1	10	3	15	2	20	2	20	2	10	1	10	1	15	190
Operario de corte	2	20	1	15	2	20	2	20	2	10	1	10	2	20	2	10	1	10	3	45	180
Operario de lijado	2	20	1	15	2	20	2	20	2	10	1	10	2	20	2	10	1	10	2	30	165
Operario de pegado	2	20	1	15	2	20	2	20	1	5	1	10	2	20	2	10	1	10	2	30	160
Operario de horneado	2	20	1	15	1	10	1	10	2	10	1	10	2	20	2	10	1	10	3	45	160
Operario de empaque	2	20	1	15	2	20	1	10	2	10	1	10	2	20	2	10	1	10	1	15	140
Responsable de bodega	2	20	1	15	1	10	3	30	2	10	2	20	2	20	2	10	1	10	2	30	175
Operario auxiliar	2	20	1	15	1	10	1	10	1	5	1	10	2	20	1	5	1	10	2	30	135
Agente de ventas	3	30	2	30	2	20	1	10	3	15	2	20	1	10	2	10	1	10	1	15	170
Agente de diseño y public.	3	30	2	30	3	30	1	10	3	15	2	20	1	10	2	10	1	10	1	15	180
Encargado de limpieza	2	20	1	15	1	10	2	20	1	5	1	10	1	10	1	5	1	10	2	30	135
Encargado de mantenimiento	2	20	1	15	1	10	2	20	1	5	1	10	1	10	1	5	1	10	2	30	135
Higiene y Seguridad	3	30	2	30	3	30	1	10	3	15	2	20	2	20	2	10	1	10	1	15	190
Auxiliar de bodega	2	20	1	15	1	10	2	20	1	5	1	10	2	20	1	5	1	10	1	15	130

G: Grados

P: Puntos

f) Fijación de los niveles salariales

Se realiza la tabla de niveles salariales, para calcular dicha tabla se utiliza el gradiente de crecimiento del rango de puntos (G) y el gradiente de crecimiento del salario mensual (g). Para calcular el gradiente de crecimiento del rango de puntos (G) se hará uso de la siguiente ecuación

$$G = \frac{(\text{Punto más alto} - \text{Punto más bajo})}{\text{Número de niveles salariales}}$$

Sustituyendo los valores en la ecuación tenemos:

$$G = \frac{300 - 100}{10} = 20$$

Para calcular el gradiente de crecimiento del salario mensual (g) se tomará como base un salario mínimo de C\$ 5,474.77¹ y un salario máximo de C\$ 20,000.00, para este cálculo se utilizará la siguiente ecuación:

$$g = \frac{\text{Salario máximo} - \text{Salario mínimo}}{(\text{Número de niveles salariales} - 1)}$$

Sustituyendo los valores en la ecuación anterior tenemos que:

$$g = \frac{(\text{C\$ } 20,000.00 - \text{C\$ } 5,474.77)}{(10 - 1)} = 1,613.91$$

A continuación, se detallan los diferentes niveles salariales:

<i>Nivel Salarial</i>	<i>Rango de puntos</i>	<i>Salario Mensual (C\$)</i>
1	100 – 120	5474.77
2	121 – 140	7088.68
3	141 – 160	8702.59
4	161 – 180	10316.5
5	181 – 200	11930.41
6	201 – 220	13544.32
7	221 – 240	15158.23
8	241 – 260	16772.14
9	261 – 280	18386.05
10	281 – 300	20000

¹ El salario mínimo se estimó a partir de la tabla de salarios mínimos 2023 del Ministerio de Trabajo (MITRAB) correspondiente a Industria manufacturera

g) Estructura Salarial

La estructura salarial de la empresa especializada se encuentra definida mediante los resultados de la tabla de asignación de puntos por puesto de trabajo y la tabla de niveles salariales, obteniendo los siguientes resultados:

Puesto de trabajo	Rango de puntos	Salario Mensual (C\$)
<i>Gerente General</i>	255	C\$16,772.14
<i>Responsable de producción</i>	230	C\$15,158.23
<i>Responsable de ventas</i>	210	C\$13,544.32
<i>Responsable administrativo</i>	190	C\$11,930.41
<i>Operario de corte</i>	180	C\$10,316.50
<i>Operario de lijado</i>	165	C\$10,316.50
<i>Operario de pegado</i>	160	C\$8,702.59
<i>Operario de horneado</i>	160	C\$8,702.59
<i>Operario de empaque</i>	140	C\$7,088.68
<i>Responsable de bodega</i>	175	C\$10,316.50
<i>Operario auxiliar</i>	135	C\$7,088.68
<i>Agente de ventas</i>	170	C\$10,316.50
<i>Agente de diseño y public.</i>	180	C\$10,316.50
<i>Encargado de limpieza</i>	135	C\$7,088.68
<i>Encargado de mantenimiento</i>	135	C\$7,088.68
<i>Higiene y Seguridad</i>	190	C\$11,930.41
<i>Auxiliar de bodega</i>	130	C\$7,088.68

A continuación, se muestra el cálculo de salarios por cada puesto de trabajo

Puesto de trabajo	Salario Mensual (C\$)	Salario Anual (C\$)
<i>Gerente General</i>	C\$16,772.14	C\$201,265.68
<i>Responsable de producción</i>	C\$15,158.23	C\$181,898.76
<i>Responsable de ventas</i>	C\$13,544.32	C\$162,531.84
<i>Responsable administrativo</i>	C\$11,930.41	C\$143,164.92
<i>Operario de corte</i>	C\$10,316.50	C\$123,798.00
<i>Operario de lijado</i>	C\$10,316.50	C\$123,798.00
<i>Operario de pegado</i>	C\$8,702.59	C\$104,431.08
<i>Operario de horneado</i>	C\$8,702.59	C\$104,431.08
<i>Operario de empaque</i>	C\$7,088.68	C\$85,064.16
<i>Responsable de bodega</i>	C\$10,316.50	C\$123,798.00
<i>Operario auxiliar</i>	C\$7,088.68	C\$85,064.16
<i>Agente de ventas</i>	C\$10,316.50	C\$123,798.00
<i>Agente de diseño y public.</i>	C\$10,316.50	C\$123,798.00
<i>Encargado de limpieza</i>	C\$7,088.68	C\$85,064.16
<i>Encargado de mantenimiento</i>	C\$7,088.68	C\$85,064.16
<i>Higiene y Seguridad</i>	C\$11,930.41	C\$143,164.92
<i>Auxiliar de bodega</i>	C\$7,088.68	C\$85,064.16

Anexo 10: Formato de Inscripción como comerciante

FORMATO DE INSCRIPCIÓN COMO COMERCIANTE PERSONA JURIDICA

Señor Registrador de la Propiedad Inmueble y Mercantil del Departamento de Managua: Soy _____, Mayor de edad, (Casado o Soltero), del domicilio de: _____, Profesión, _____ Cédula de Identidad: _____. En mi carácter de Apoderado (Insertar Poder) o Presidente de la Sociedad denominada: _____ inscrita bajo el Número: _____, Tomo: _____, Página: _____ Libro Segundo de Sociedades. A través del presente escrito Solicito: **INSCRIPCIÓN COMO COMERCIANTE**, de conformidad con el Arto 158 ley número 698, Ley General de los Registros Públicos. Para tal fin comparezco y expongo:

1. RAZON SOCIAL O DENOMINACION: _____
2. NACIONALIDAD: _____
3. DOMICILIO: _____
4. OBJETO SOCIAL O CLASE DE NEGOCIO: _____
5. NOMBRE COMERCIAL IGUAL AL RPI: _____
6. **CAPITAL SOCIAL** (cantidad acciones en que se dividió el capital y valor nominal de cada acción) : _____
7. LA FECHA EN QUE DEBA COMENZAR A OPERAR: _____
8. VIGENCIA DE LA SOCIEDAD: _____
9. NOMBRE DE LOS SOCIOS FUNDADORES: _____
10. DATOS DE PERSONAS ENCARGADAS DE LA ADMINISTRACION DE LA SOCIEDAD: _____

✓ **Acompaña al presente escrito los Libros de Ley (Libro de Actas, Acciones, Diario y Mayor) para que sean razonados**

Managua, _____ de _____ del año _____

Firma: _____

Anexo 12: Sistema de depreciación y amortización

La ley No. 822 de Concertación Tributaria define el sistema de depreciación y amortización como:

1. De edificios:
 - a. Industriales 10 años;
 - b. Comerciales 20 años;
 - c. Residencia del propietario cuando esté ubicado en finca destinada a explotación agropecuaria 10 años;
 - d. Instalaciones fijas en explotaciones agropecuarias 10 años;
 - e. Para los edificios de alquiler 30 años;

2. De equipo de transporte:
 - a. Colectivo o de carga, 5 años;
 - b. Vehículos de empresas de alquiler, 3 años;
 - c. Vehículos de uso particular usados en rentas de actividades económicas, 5 años; y
 - d. Otros equipos de transporte, 8 años;

3. De maquinaria y equipos:
 - a. Industriales en general
 - i. Fija en un bien inmóvil 10 años;
 - ii. No adherido permanentemente a la planta, 7 años;
 - iii. Otras maquinarias y equipos, 5 años;
 - b. Equipo empresas agroindustriales 5 años;
 - c. Agrícolas, 5 años;
 - d. Otros, bienes muebles:
 - i. Mobiliarios y equipo de oficina 5 años;
 - ii. Equipos de comunicación 5 años;
 - iii. Ascensores, elevadores y unidades centrales de aire acondicionado 10 años;
 - iv. Equipos de Computación (CPU, Monitor, teclado, impresora, laptop, tableta, escáner, fotocopadoras, entre otros) 2 años;
 - v. Equipos para medios de comunicación (Cámaras de videos y fotográficos, entre otros), 2 años;
 - vi. Los demás, no comprendidos en los literales anteriores 5 años;

(Normas Jurídicas de Nicaragua, 2013)