

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD CON VIABILIDAD POSITIVA PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DE UNA LINEA DE CORRUGADO PARA LA EMPRESA
HUAYRURO INVESTMENTS S.A.C, LIMA 2022”**

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

Ingeniera Industrial

Autor:

Paola Karimet Cabanillas Inga

Asesor:

Ing. Carlos Pedro Saavedra López
<https://orcid.org/0000-0002-8242-5664>

Lima – Perú

2022

DEDICATORIA

Le dedico el resultado de este trabajo a toda mi familia quienes me han enseñado a ser la persona que soy hoy con mis principios, perseverancia y empeño en cada cosa que he realizado en la vida.

AGRADECIMIENTO

A mi asesor Carlos Saavedra por tener la paciencia, guía, apoyo en todo momento en el desarrollo de este estudio, a mis padres por siempre confiar en mí, a la empresa Huayruro Investments S.A.C por brindarme todos los recursos necesarios para el desarrollo de este proyecto y volverlo realidad.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	11
ÍNDICE DE FIGURAS	13
RESUMEN EJECUTIVO	14
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	16
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	16
<i>1.1.1 Referencias Internacionales</i>	17
<i>1.1.2 Referencias Nacionales</i>	17
1.2 REFERENCIA DE LA EMPRESA	19
<i>1.2.1 Fundación</i>	19
<i>1.2.2 Visión</i>	20
<i>1.2.3 Misión</i>	20
<i>1.2.4 Organigrama</i>	20
<i>1.2.5 Principales competidores</i>	22
<i>1.2.6 Principales Proveedores</i>	22
<i>1.2.7 Principales Clientes</i>	24
<i>1.2.8 Principales productos y servicios</i>	24
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	30
<i>1.3.1 Problema General</i>	30
<i>1.3.2 Problema específico</i>	30
<i>1.3.2.1 Problema específico 01</i>	30
<i>1.3.2.2 Problema específico 02</i>	30
<i>1.3.2.3 Problema específico 03</i>	30
1.4 OBJETIVOS	30

1.4.1	<i>Objetivos Generales</i>	30
1.4.2	<i>Objetivos específicos</i>	31
1.4.2.1	<i>Objetivo específico 01</i>	31
1.4.2.2	<i>Objetivo específico 02</i>	31
1.4.2.3	<i>Objetivo específico 03</i>	31
1.5	JUSTIFICACIÓN	31
1.5.1	<i>Justificación teoría</i>	31
1.5.2	<i>Justificación practica</i>	31
1.5.3	<i>Justificación económica</i>	32
1.5.4	<i>Justificación académica</i>	32
1.6	LIMITACIONES	32
1.7	CONTEXTUALIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL	33
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO		35
2.1	CARTÓN CORRUGADO	35
2.1.1	<i>Fabricación y conversión del cartón corrugado</i>	35
2.1.2	<i>Tipos de flauta u onda</i>	36
2.1.3	<i>Las partes principales de la máquina corrugadora:</i>	37
2.2	ESTUDIO DE VIABILIDAD	39
2.2.1	<i>Etapas de un proyecto</i>	40
2.2.2	<i>Comportamiento de mercado</i>	41
2.2.3	<i>Conceptos básicos para el análisis de inversiones</i>	41
2.2.4	<i>Comportamiento de la demanda</i>	41
2.2.5	<i>Comportamiento de la oferta</i>	41
2.2.6	<i>Comportamiento de los costos</i>	42
2.2.7	<i>Maximización de los beneficios</i>	42
2.2.8	<i>Costos relevantes</i>	42
2.2.9	<i>Técnicas de estimación de costos</i>	43

2.2.10.	<i>Tasa de crecimiento de los costos de mantenimiento</i>	43
2.2.11.	<i>Curva de aprendizaje</i>	43
2.2.12.	<i>Efectos tributarios de un proyecto</i>	44
2.2.13.	<i>Efecto tributario sobre la compra de activos</i>	44
2.2.14.	<i>Efecto tributario de la variación de los costos</i>	44
2.2.15.	<i>Efecto tributario del endeudamiento</i>	45
2.2.16.	<i>Efecto tributario para la evaluación</i>	45
2.2.17.	<i>Costos e inversiones</i>	45
2.2.18.	<i>Inversiones del proyecto</i>	46
2.2.19.	<i>Cálculos de beneficios del proyecto</i>	46
2.2.20.	<i>Como construir flujo de caja</i>	47
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA		49
3.1.	ANÁLISIS EXTERNO	49
3.1.1	<i>Factores politicos-Gubernamental</i>	50
3.1.2	<i>Factores Economicos</i>	50
3.1.3	<i>Factores Legales</i>	52
3.1.4	<i>Factor Cultural</i>	53
3.1.5	<i>Factor tecnologico</i>	54
3.1.6	<i>Factor ecologico</i>	55
3.2	ANÁLISIS DE LAS FUERZAS DE PORTER	56
3.2.1	<i>Amenaza de Competidores Existentes</i>	57
3.2.2	<i>Amenaza de nuevos productos</i>	59
3.2.3	<i>Poder de Negociación de Proveedores</i>	60
3.2.4	<i>Poder de Negociación de Consumidores</i>	61
3.2.5	<i>Rivalidad entre Competidores</i>	62
3.2.6	<i>Matriz de Atractividad de cada una de las fuerzas</i>	63
3.3	ANÁLISIS INTERNO	63

3.3.1	<i>Análisis de matriz de perfil competitivo MPC</i>	63
3.3.1.1	<i>Posición Financiera:</i>	64
3.3.1.2	<i>Calidad de producto:</i>	64
3.3.1.3	<i>Participación en el mercado:</i>	65
3.3.1.4	<i>Competitividad de precios:</i>	65
3.3.1.5	<i>Capacidad Tecnológica:</i>	65
4.	ANÁLISIS DE DEMANDA	66
4.1.	PRINCIPALES PRODUCTOS DE AGROEXPORTACIÓN	67
4.2.	EXPANSIÓN AGRÍCOLA – RANKING MUNDIAL	67
4.3.	PRINCIPALES PROYECTOS DE IRRIGACIÓN:	68
4.4.	EXPANSIÓN AGRÍCOLA	70
4.5.	ESTACIONALIDAD DEL MERCADO DE CAJAS	71
5.	DEMANDA HISTÓRICA	71
5.1.	<i>IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES</i>	73
5.1.1.	<i>Partida arancelaria de Kraft Liner 4804.19.00.00</i>	73
5.1.2.	<i>Información de partida para corrugado medio</i>	73
5.1.3.	<i>Partida arancelaria de White Top 4805.25.00.90</i>	73
5.1.4.	<i>Partida arancelaria de Corrugado Medio 4805.19.00.90</i>	74
5.2.	<i>PRODUCCIÓN</i>	75
5.2.1.	<i>Producción Nacional, patrones de consumo y estacionalidades</i>	76
5.3.	<i>PROYECCIÓN DE DEMANDA</i>	79
5.3.1.	<i>Principales proyecciones en el sector agroindustrial</i>	80
5.3.1.1.	<i>Arándanos</i>	80
5.3.1.2.	<i>espárragos</i>	80
5.3.1.3.	<i>Naranjas</i>	82
5.3.1.4.	<i>Palta</i>	82
6.	ANÁLISIS DE OFERTA	83

6.1.	<i>ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA</i>	84
6.2.	<i>OFERTA PROYECTADA</i>	84
6.3.	<i>DEMANDA DEL PROYECTO</i>	85
7.	COMERCIALIZACION	86
7.1	<i>PRESENTACIÓN DE LOS PRODUCTOS</i>	86
7.2	<i>ANÁLISIS DE PRECIOS</i>	86
8.	DISPONIBILIDAD DE INSUMOS	88
8.1.	<i>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA MATERIA PRIMA (PAPEL)</i>	88
8.2.	<i>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA MATERIA PRIMA (TINTAS)</i>	89
8.3.	<i>POTENCIALIDAD DEL RECURSO EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO</i>	89
8.4.	<i>PARTICIPACIÓN DEL PROYECTO DENTRO. DE LA DISPONIBILIDAD DE INSUMOS</i>	90
9.	LOCALIZACION DE PLANTA	90
9.1.	<i>FACTORES DE MACROLOCALIZACIÓN:</i>	92
9.1.1.	<i>Cercanía al mercado:</i>	92
9.1.2.	<i>Cercanía a la materia prima e insumos:</i>	92
9.1.3.	<i>Disponibilidad de Mano de obra:</i>	93
9.1.4.	<i>Abastecimiento de energía:</i>	93
9.1.5.	<i>Abastecimiento de agua:</i>	93
9.1.6.	<i>Vías de acceso:</i>	93
9.1.7.	<i>Condiciones de vida:</i>	94
10.	TAMAÑO DE PLANTA	94
11.	INGENIERÍA DEL PROYECTO	94
11.1.	<i>DEFINICIÓN DEL PRODUCTO SOBRE LA BASE DE SUS CARACTERÍSTICAS DE FABRICACIÓN</i>	94
11.2.	<i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</i>	94
11.3.	<i>ESPECIFICACIONES DE CALIDAD</i>	95

11.4.	<i>NORMAS TÉCNICAS APLICABLES</i>	95
11.5.	<i>PROCESO DE PRODUCCIÓN</i>	96
11.5.1.	<i>Diagrama de operaciones del proceso (DOP)</i>	98
12.	CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS	99
12.1.	<i>SELECCIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO</i>	99
12.2.	<i>DETERMINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN HORARIA DE CADA MÁQUINA</i>	100
12.2.1.	<i>línea corrugadora</i>	100
12.2.2.	<i>Imprentas</i>	101
12.2.3.	<i>Troqueladoras</i>	101
12.3.	<i>BALANCE DE LÍNEA</i>	102
12.3.1.	<i>línea corrugadora:</i>	102
12.3.2.	<i>Imprentas RCC:</i>	102
12.3.3.	<i>Troqueladoras:</i>	102
12.4.	<i>CAPACIDAD INSTALADA</i>	103
13.	CALIDAD TOTAL	104
14.	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	105
14.1.	MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL	105
15.	SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL	107
16.	PROGRAMA DE PRODUCCIÓN PROYECTADA	114
17.	REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS:	116
17.1.	<i>ELECTRICIDAD</i>	116
17.2.	<i>CONSUMO DE VAPOR:</i>	117
17.3.	<i>AIRE COMPRIMIDO:</i>	117
17.4.	<i>AGUA:</i>	117
17.5.	<i>CONSUMO DE LUBRICANTES:</i>	117

17.6.	<i>CONDICIONES DE ENTORNO ADMISIBLES:</i>	118
18.	MANTENIMIENTO	118
18.1.	<i>PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</i>	118
19.	REPUESTOS	122
20.	<i>REQUERIMIENTOS DE MANO. DE OBRA</i>	125
21.	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PROYECTO (DISPOSICIÓN)	126
21.1.	<i>DISPOSICIÓN DE PLANTA COLOCAR PLANOS Y EQUIPOS</i>	126
21.2.	<i>DISPOSICIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO</i>	130
22.	PLANIFICACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	132
23.	INVERSIONES	135
	CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	165
	REFERENCIAS	167

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 principales competidores fabricantes de cartón corrugado 2021	22
Tabla 2 Principales Proveedores año 2021	23
Tabla 3 Tamaño de ondulaciones del cartón corrugado	36
Tabla 4 factores determinantes de la amenaza de competidores	59
Tabla 5 factor determinante de nuevos productos	60
Tabla 6 Factores determinantes del poder de negociación con los proveedores	61
Tabla 7 factor determinante del poder negociación de consumidores	62
Tabla 8 factor determinante de la rivalidad entre competidores	63
Tabla 9 matriz de evaluación de todas las fuerzas de porter	63
Tabla 10 Tabla de calificaciones de la matriz MPC	64
Tabla 11 matriz de perfil competitivo.....	66
Tabla 12 principales productos para agroexportación en Perú 2021 y 2022	67
Tabla 13 ranking de agroexportación en Perú 2022	68
Tabla 14 Demanda histórica en toneladas del año 2020 y 2021	72
Tabla 15 análisis estadístico de la demanda atendida del año 2020 y 2021	73
Tabla 16 importaciones de empresas corrugadoras y precios por tonelada de carton linner puestos en callao 2021	73
Tabla 17 importaciones <i>de empresas corrugadoras y precios por tonelada de corrugado medio</i> <i>puestos en callao 2022</i>	73
Tabla 18 <i>Importaciones de empresas corrugadoras y precios por tonelada de corrugado white top</i> <i>puestos en callao 2021</i>	74
Tabla 19 <i>importaciones de empresas corrugadoras y precios por tonelada de corrugado white top</i> <i>puestos en callao 2022</i>	74
Tabla 20 <i>importaciones de empresas corrugadoras y precios por tonelada de corrugado medio</i> <i>puestos en callao 2021</i>	75

Tabla 21 <i>importaciones de empresas corrugadoras y precios por tonelada de corrugado medio</i> <i>puestos en callao 2022</i>	75
Tabla 22 producción en toneladas de cajas del año 2020 y 2021	75
Tabla 23 DEMANDA DE CAJAS SECTOR NORTE	86
Tabla 24 DEMANDA DE CAJAS SECTOR LIMA Y SUR.....	86
Tabla 25 <i>precio de venta por tonelada 2020 y 2021</i>	87
Tabla 26 precio de venta por tonelada primer semestre 2022	87
Tabla 27 Características Principales de la Materia Prima (papel).....	89
Tabla 28 partes de la linea de corrugado	98
Tabla 29 ADICIONALES DE ENERGÍA PARA ACCIONAMIENTOS	116
Tabla 30 ADICIONALES DE ENERGÍA PARA mando.....	117
Tabla 31 valores de conexiones eléctricas	117
Tabla 32 mantenimiento preventivo de maquina principal	121
Tabla 33 mantenimiento preventivo del precalentador integrado	122

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 GRAFICO DE LA DEMANDA ATENDIDA EN TONELADAS DEL AÑO 2020 Y 2021
DE CAJAS 72

RESUMEN EJECUTIVO

La presente tesis ha sido desarrollada con la finalidad de brindar soporte estratégico para el incremento de capacidad de producción, incremento de ventas y la participación en el mercado de cajas corrugadas en el sur del Perú, para el cual se ha elaborado un estudio de viabilidad positiva para la implementación de una línea de corrugado.

La empresa Huayruro Investments S.A.C inició sus operaciones de cartón corrugado en el 2016 implementando la línea de imprenta (Flexo Folder Gluer) de corrugado. Dado que la dependencia de materia prima es de un proveedor local y competidor a la vez, razón por la cual es factor principal para el incremento de los costos de producción, disminución de las ventas, disminución de toneladas a producir, reducción de posición en el mercado por mayor posicionamiento de la competencia, hizo que la línea de cartones de huayruro pierda rentabilidad en sus operaciones desde el 2021 dado que desde este periodo hubo incremento de precios en todos los sectores industriales siendo aun mayor la desventaja de huayruro que solo depende de un único proveedor, por lo cual se hizo este estudio para la evaluación de realizar una integración vertical hacia atrás siendo huayruro también fabricante de planchas corrugadas, con esto permitiría que la dependencia de materia prima sobre papel, tintas, almidón, entre otros insumos con los que huayruro podrá tener mayor poder de negociación siendo estos insumos parte de un mercado de alto poder de ofertar diversidad de precios, cantidades y tiempos de entrega.

Con la información obtenida de huayruro se pudo comprobar el diferencial de beneficios con el que se manejarán y mantendrá a lo largo del tiempo de operación de la planta. Haciendo de que en promedio de 60 a 100 toneladas mensuales se lleguen a superar las 1,000 toneladas y

gradualmente se logren incrementar las toneladas permisibles que la línea corrugadora sea programada a producir siendo su máximo de velocidad 300 metros por min y ancho de 2.5 metros. El estudio de mercado no atendido actualmente definió la ubicación estratégica de la planta usando como referencia los diferentes proyectos de irrigación permitiendo el enfoque de mercado a la agroindustria en el Peru, siendo las diferentes variables que hacen del éxito de una planta industrial es el uso optimo de recursos por lo cual se recomienda la implementación de un plan estratégico para la operación de la línea corrugadora.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

En los últimos dos años hemos visto cambios bruscos en el mercado, sumiéndose a las empresas vivir en incertidumbre político, social, de salud y otros, generando estancamiento en las inversiones, operaciones logísticas, producción a nivel nacional e internacional, el presente estudio evaluará el entorno del cartón corrugado y la viabilidad de crecimiento bajo la inversión en una planta corrugada para la empresa huayruro. Huayruro Investments S.A.C es una empresa fabricante de sacos de papel industriales y cajas corrugadas, según el análisis de resultados arrojados en estos últimos periodos vimos la baja rentabilidad brindaba el negocio de cajas corrugadas, en el cual podemos listar numerosas causas por las se estaba viendo afectada, unos de los más impactantes era el aumento del costo de producción, dado que la operación se movía con poco tonelaje y los gastos operativos se volvían impagables. Considerando que la competencia a nivel Lima metropolitana es sustancialmente grande, bajo los volúmenes que se manejan en la fabricación de cartón corrugado, huayruro utiliza planchas de cartón para convertirlas en cajas y nuestro principal proveedor que a su vez es nuestra competencia al ver nuestro posicionamiento en el mercado y bajo la circunstancias de la última crisis mundial los precios de material prima subieron, asimismo las pérdidas económicas consiguientes fueron en incremento por lo que este llegó a afectar a nuestros clientes ya que las alzas fueron trasladadas a los mismos haciendo que se perdiera el mercado obtenido a lo largo de los años.

Frente a la problemática descrita, el presente trabajo de suficiencia propone la evaluación de viabilidad de realizar una integración vertical implementando una línea corrugadora, donde se

aplicarán herramientas de ingeniería industrial para la aprobación y cumplimiento de dicho objetivo con el fin de satisfacer la demanda no atendida el crecimiento rentable de la compañía.

1.1.1 Referencias Internacionales

En el proyecto de investigación clave de la provincia de Shandong de Wang, J., Ge, R., Wang, J. (2017). demuestra la importancia de diseñar la estructura de la unidad de alimentación del papel en la línea corrugadora. En primer lugar, se presenta el principio de funcionamiento del alimentador de papel de borde frontal. Y luego se analiza en detalle el mecanismo intermitente de conducción y elevación. El mecanismo de conducción intermitente es un mecanismo combinado por la indexación de la leva y el mecanismo de engranajes.

En el Proyecto de Evaluación de Factibilidad Técnica y Económica, para Aspiración de Recortes de Cartón Corrugado para Corrugadora Centro S.A. de Novy (2015) Fue abordado este tema, por la tendencia en la industria del cartón corrugado; que últimamente hace foco en nuevos mecanismos para optimizar tiempos productivos y eficiencia en sus procedimientos. Uno de los aspectos más importantes a mejorar en toda empresa, es el tratamiento de desperdicio que se produce, por lo que se estudió la forma de reducir tiempos improductivos y aprovechar al máximo la mano de obra; generando así una mayor eficiencia.

1.1.2 Referencias Nacionales

En la tesis para obtener el título profesional de ingeniero mecánico, montaje mecánico de la línea corrugadora para bobinas de 2.5m de ancho en la producción de cartón ondulado Papelsa S.A.C - Lima de Pozo (2022) describe el procedimiento de recepción los equipos y planificar las actividades, montar los equipos del sistema de la línea corrugadora, realizar pruebas y poner en

marcha. Esto es parte de la implementación solo de la instalación de equipos para la línea corrugadora.

Tesis para obtener el grado de magíster en administración estratégica de empresas otorgado por la Pontificia universidad católica del Perú de Martinez Claudia. Hermoza Estefany. Mires Jesus. Sanchez Jose. Brillembourg, Luis (2018) ha propuesto el Plan Estratégico de Trupal para ser desarrollado en los próximos cinco años, en el cual se pretende posicionar a la empresa como referente en sus distintas áreas de negocios: flexibles, papeles y cajas. Para ello, se ha comenzado por explicar el modelo secuencial creado por D'Alessio (2013). El modelo comienza por definir estratégicamente cuál será la visión, misión, valores y código de ética de Trupal para el periodo ya mencionado. El planeamiento estratégico desarrollado es una muestra de un plan ambicioso que propone el crecimiento orgánico de Trupal, velando por el interés de las partes interesadas hacia la consecución de un futuro próspero y sostenido por parte de la Organización.

La tesis para bachiller Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de envases de cartón corrugado de Vargas Flavio (2018) tiene como objetivo determinar la viabilidad tecnológica, económica, social y de mercado para la instalación de una planta productora de envases de cartón corrugado que cumpla con los requerimientos y especificaciones del cliente y sea amigable con el medio ambiente. Esta investigación, que tendrá un horizonte de 10 años, se ha desarrollado en nueve capítulos en los cuales se trata de describir todas las metodologías que se han usado para demostrar y justificar la hipótesis de trabajo y buscar la viabilidad del proyecto

1.2 Referencia de la empresa

1.2.1 *Fundación*

Empresa Peruana inicialmente conocida como agrícola Huayruro S.A.C, constituida en el año 2004 dedicada a las actividades agrícolas, agropecuarias, agroindustriales y de comercialización. En el año 2013 se realiza una modificación parcial del estatuto social instalada a sesión siendo como propuesta el cambio de la denominación social a “Huayruro Investments S.A.C” con el fin de mejorar los resultados para la empresa frente a la amplia competencia en el mercado, teniendo ahora como objetivo también la importación, exportación, comercialización, procesar, transportar, almacenar, preservar, distribuir y representar toda clase de semillas, productos agrícolas, forestales, agroindustriales y productos manufacturados. Asimismo, importar, exportación, comercialización, transportar, almacenar, distribuir y representar toda clase de maquinaria, herramientas y equipos para el rubro agrícola, agropecuario en general y para la manufactura. Prestar servicios de asesoría, consultoría en temas agrarios, agroindustriales e industriales en general. La empresa adquirió los activos de la empresa Perupal S.A.C que esta fue liquidada, adoptando la línea de negocios de sacos de papel, industriales, permitiendo crecer la línea de negocio de sacos industriales, respecto a la línea de cajas corrugadas se instalaron la primera imprenta en el año 2016 iniciando sus operaciones de shitting, adquiriendo planchas y transformándolas en cajas corrugadas.

Actualmente la planta se encuentra en la Av. El Sol Mz J1 lote 1 Coop. Las Vertientes – Villa El Salvador, Lima. Con un área total 3,000 m².

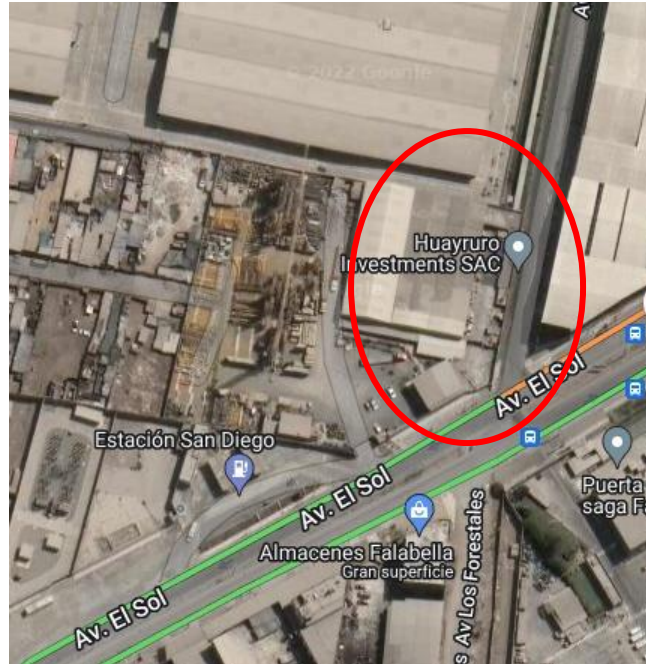


Ilustración 1 Localización de planta - Huayruro Investments S.A.C

1.2.2 Visión

Ser una organización moderna y eficiente, capacitada para producir envases de óptima calidad, con amplia cobertura del mercado nacional e internacional, brindando consciencia ambiental a nuestro entorno interno y externo.

1.2.3 Misión

Desarrollar y producir envases de papel de óptima calidad que satisfagan plenamente las expectativas de nuestros clientes

1.2.4 Organigrama

En la ilustración 1 se muestra el organigrama de la empresa, se cuenta con un gerente general quien adopta la dirección total de la empresa, este administra los dos negocios por independiente tanto sacos como cajas corrugadas. Cuenta con un coordinador de operaciones quien adopta las funciones de nexo entre los negocios de sacos y cajas, logística y contabilidad con la gerencia general, que a su vez se encarga de toda la operación de comercio exterior, se evalúa proyectos de mejora a nivel operaciones

y asesora a la empresa con respecto a adquisiciones de equipos. También al tener la información de operaciones, se mantiene un nexo con el área contable para así finalizar su función en reportar a la gerencia general con los estados de resultados mensuales y control de la planta. Cada líder de área como las gerencias comerciales, el jefe logístico, mantenimiento entre otros cuentan con personal de apoyo y estos son únicamente responsables de sus jefes directos. Cada área comercial se encarga del seguimiento desde el registro de ingreso de un pedido hasta la entrega final al cliente.

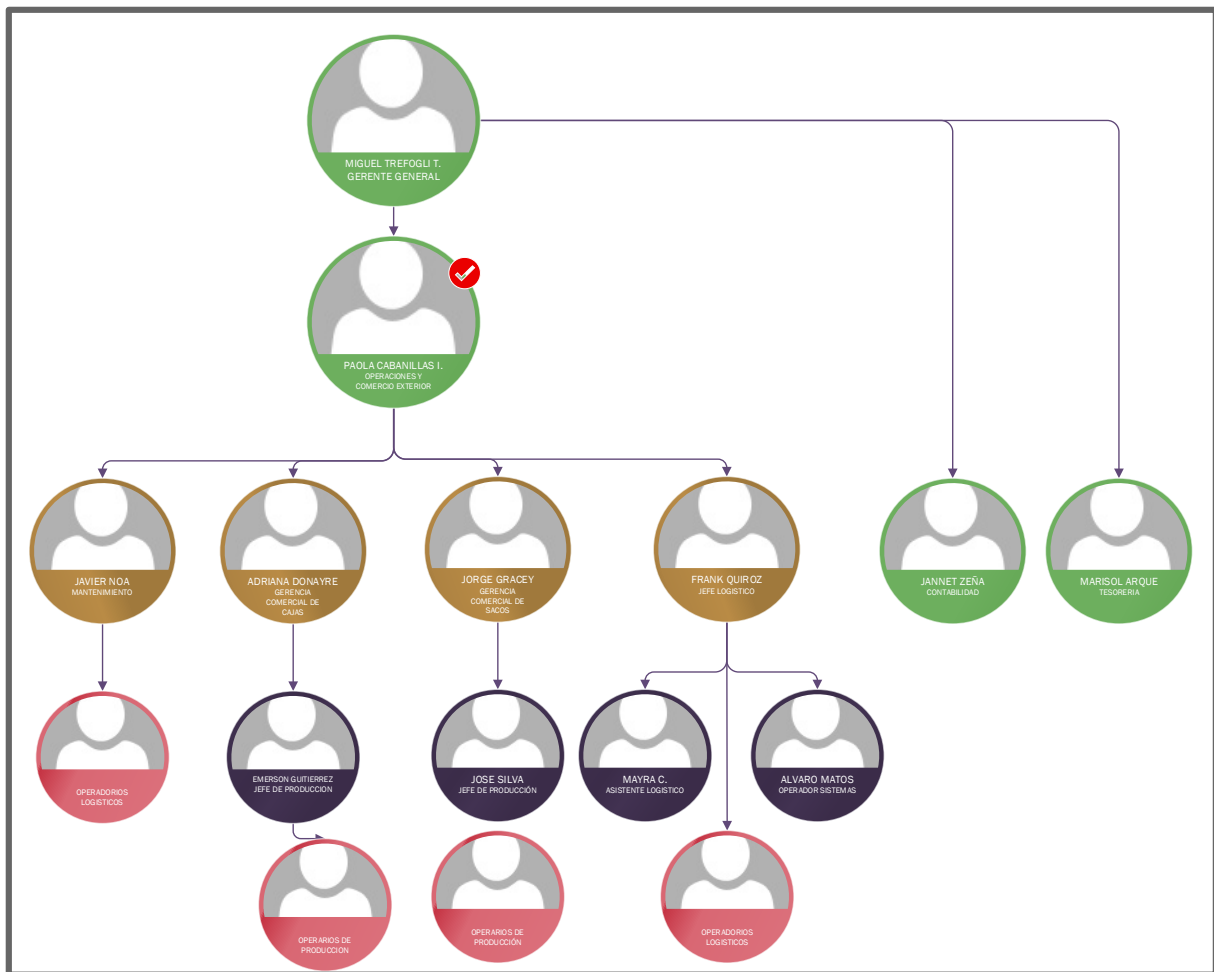


Ilustración 2 organigrama actual de huayruo investments fuente: propia

1.2.5 Principales competidores

Los principales competidores para cajas corrugadas son: Trupal S.A., Cartones Villa Marina S.A., Cartones del Pacifico S.A.C., Ingeniería En Cartones Y Papeles S.A.C.,

Sociedad Anónima Papelsa y Ceruti Fábrica de Envases de Cartón., entre otros. Estos a diferencia de Huayruro cuentan con su propia línea fabricante de cartón corrugado.

Respecto a sacos industriales solo tenemos a un competidor principal quien es el que lidera el abastecimiento a nivel nacional, este es Forsac, esta empresa además de liderar el abastecimiento cuenta con su línea productora de papel (CMPC).

Principales competidores fab. De cartón corrugado	participación del mercado		Ubicación
	Tm. Mensuales	%	
Trupal	16,000.00	39%	Piura, Sullana y lima
Carvimsa	13,000.00	32%	Lima
Inkapsac	3,500.00	9%	Lurín
Cartones América	2,800.00	7%	Lurín
Cartopac	2,600.00	6%	Paramonga
Industrias del envase	2,000.00	5%	Chosica
Smurfit kappa	1,000.00	2%	Lurín
Mercado competente	40,900.00		

Tabla 1 principales competidores fabricantes de cartón corrugado 2021

Fuente: propia, recopilación de Gerencia General de Huayruro Investments S.A.C

1.2.6 Principales Proveedores

La empresa cuenta con proveedores nacionales e internacionales, entre ellos tenemos a Papel misionero, proveedor argentino abastecedor de papel Kraft extensible. A Nuera quien

funciona como intermediario con el que se compra también papel Kraft extensible. Respecto a planchas para fabricar cajas de cartón, se cuenta con únicamente a Carvimsa.

PRINCIPALES PROVEEDORES	NEGOCIO	PARTICIPACION DEL MERCADO AÑO 2021		UBICACIÓN
		TM. MENSUALES	% DE FACTURACIÓN	
MONDI	SACOS	200	60%	
FORTIS	SACOS	150	10%	BRASIL
CENTRAL NATIONAL	SACOS	100	6%	
KLAVIN	SACOS	100	5%	
CARVIMSA	CAJAS	60	19%	LIMA

Tabla 2 Principales Proveedores año 2021

Fuente: Propia. Recopilación de Gerencia General de Huayruro Investments A.A.C



Ilustración 3 Almacenamiento de planchas



Ilustración 4 recepción de materia prima para cajas

1.2.7 Principales Clientes

Los principales clientes en sacos son: corporación ADC, Cementos Inca, Anita foods entre otros; estos son del rubro agroindustrial, cementeros, harinas, azúcar entre otros.

Respecto a la línea de cajas corrugadas son: Etanfor, Macchu Picchu, Inversiones Peru Pacifico, Delice, entre otros, estos son del rubro, industrial, pesqueros, químicos, entre otros.

1.2.8 Principales productos y servicios

La empresa se dedica únicamente a la fabricación de sacos industriales de papel y cajas corrugadas, estos con diferentes variables ya que estos son hechos a pedido y según el

requerimiento de los clientes, cada producto es único para cada cliente ya que no se manejan stock estándares.

Ilustración 5 Saco de papel impreso

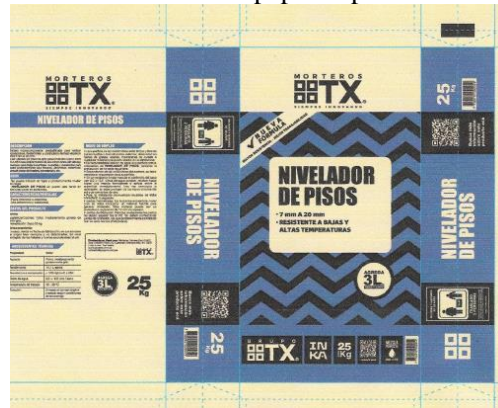


Ilustración 6 Saco impreso concrelito



Los sacos pueden ser sin impresión o impresos full color hasta 4 colores en flexografía, valuados, usualmente usados para cementos o los de boca abierta que son usualmente usados para harinas o azúcar, entre otros. Con formato máximo de 121 cm

Ilustración 7 Maquina fondera 1 de la planta Huayruro Investments S.A.C



Ilustración 8 Fondera 2 de la empresa huayruro investmens S.A.C



Ilustración 9 Presentación de Producto terminado de Sacos



Ilustración 10 Caja corrugada impresa cliente Civen - Cacao



Ilustración 11 Caja corrugada impresa cliente civen - Cocoa



Las cajas que se fabrican son de Onda B, C y BC, sin impresión y con impresión hasta 2 colores en Flexografía, parafinados antihumedad, con formato máximo 94.8 cm. Actualmente se compra planchas corrugadas y estas pasan por una maquina flexo que permite transformar las

planchas en una caja corrugada armada, esta línea cuenta con impresión y empaqueo automático de 25 unidades cada uno. Cada caja es hecha a la medida del cliente, además de fabricar cajas de tipo estándar que cumplen con las siguientes especificaciones Largo: $2 \times (\text{ancho de medida interna} + \text{largo de medida interna}) + 5$ Ancho: $(\text{ancho de medida interna} + \text{alto de medida interna}) + 1$; también se fabrican cajas corrugadas troqueladas que son mayormente usadas en agroindustria como las de tipo bandeja o con cortes específicos internos, Llamamos cajas de cartón troqueladas a aquellas cajas que para su confección es necesario la fabricación de un troquel. El troquel es una plancha que hace de molde y se fabrica a medida. La forma del troquel variará dependiendo de las medidas y características de la caja a fabricar, (Vilapack Tècniques d'Embalatge)

Ilustración 12 Zona de desperdicios de la maquina Martin 924 de la empresa Huayruro Investments



Ilustración 13 Zona de ingreso de planchas de la maquina Martin 924 de la empresa huayruro investmets



Ilustración 14 Zona de ingreso de tintas de la maquina Martin 924 de la empresa huayruro investments



1.3 Formulación del Problema

1.3.1 Problema General

¿De qué manera la implementación de una línea corrugadora mejorará la rentabilidad del negocio de cajas corrugadas de la empresa Huayruro Investments S.A.C?

1.3.2 Problema específico

1.3.2.1 Problema específico 01

¿De que manera la implementación de una línea corrugadora aumentará las ventas del negocio de cajas corrugadas de la empresa Huayruro Investments S.A.C?

1.3.2.2 Problema específico 02

¿De qué manera la implementación de una línea corrugadora reducirá los costos de producción del negocio de cajas corrugadas de la empresa Huayruro Investments S.A.C?

1.3.2.3 Problema específico 03

¿De qué manera la implementación de una línea corrugadora reducirá el tiempo de ciclo del negocio de cajas corrugadas de la empresa Huayruro Investments S.A.C?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivos Generales

Demostrar que con la implementación de la línea corrugadora se aumentara la rentabilidad del negocio de cajas de la empresa Huayruro Investments S.A.C

1.4.2 Objetivos específicos

1.4.2.1 Objetivo específico 01

Demostrar que con la implementación de la línea corrugadora se aumentará las ventas del negocio de cajas corrugadas de la empresa Huayruro Investments S.A.C

1.4.2.2 Objetivo específico 02

Demostrar que con la implementación de la línea corrugadora reducirá los costos de producción del negocio de cajas corrugadas de la empresa Huayruro Investments S.A.C

1.4.2.3 Objetivo específico 03

Demostrar que con la implementación de la línea corrugadora reducirá el tiempo de ciclo del negocio de cajas corrugadas de la empresa Huayruro Investments S.A.C

1.5 Justificación

1.5.1 Justificación teoría

Con material y estudios de ingeniería es viable comprobar la factibilidad de implementar una línea corrugadora ya que se demuestra el aumento de capacidad, la dependencia única de la planta respecto a las planchas, disponibilidad para pedidos.

1.5.2 Justificación práctica

En la práctica ya se han aprobado proyectos de este tipo y que si se pueden llevar a cabo, así como las plantas corrugadoras que se han instalado en el Peru, estos iniciaron como un estudio de viabilidad.

En la práctica no solo en Perú se han montado diversas plantas corrugadoras alrededor del mundo. En ubicaciones estratégicas y evaluando el mercado que abastecen.

1.5.3 Justificación económica

Con el sustento del presente trabajo de suficiencia se logrará evidenciar que con la implementación la línea corrugadora se ha logrado reducir los costos operativos y administrativos generados por la baja venta y rotación de toneladas de negocio de caja corrugadas

1.5.4 Justificación académica

Con los resultados obtenidos en el presente trabajo, por la implementación realizada, empresas del mismo rubro optaran por implementar el mismo proceso para la mejora de sus áreas de selección. De igual forma, el presente trabajo servirá de guía para todos los profesionales, en etapa de investigación, que están en búsqueda de referencias para el sustento y desarrollo de sus propias investigaciones.

1.6 Limitaciones

1. Dificil explicación y sustento a los accionistas y gerencia general
2. Debido a temas legales y acuerdos con los accionistas hubo demoras para poder presentar sustentos financieros a las entidades bancarias.
3. Debido a la limitada disponibilidad de tiempo para el seguimiento de temas legales se contrató a una persona a revisar los documentos propios de infraestructura para la planta a implementar.

4. Demora de toma de datos para análisis del proyecto
5. Debido a las demoras para la instalación de la planta donde se ubicaría la línea corrugadora y habiendo antes llegado las maquinas propiamente de la línea se tuvo que alquilar un almacén externo hasta la conclusión de la instalación de la nave.
6. Debido a que lo EERR demoraban en realizarse
7. Errores de registros de cuentas contables
8. Demora en la toma de decisión sobre el layout
9. Falta de disponibilidad de contenedores en el momento que se hicieron la compra de la línea corrugadora, lo que limitaba el uso de contenedores para la carga de todas las piezas de la línea corrugadora

1.7.Contextualización de la experiencia profesional

La experiencia laboral en la empresa Huayruro Investments S.A.C; específicamente se desarrolló en el área de operaciones y con la Gerencia General, así el bachiller Paola Karimet Cabanillas Inga tiene el cargo de coordinador de operaciones y comercio exterior, teniendo como funciones el manejo del área de comercio exterior, servir de nexo entre operaciones y la Gerencia General, realiza el plan agregado anual del negocio de sacos, entrega los EERR de la empresa a la Gerencia General, lidera equipos para la mejora continua, garantiza el cumplimiento de la producción, participa en las reuniones de mejora continua y de proyectos, entre otras funciones.

Al ejecutar dichas actividades se identificó falencias en los EERR, y en los análisis de resultados para el negocio de cajas, por lo que se empezó a notar una oportunidad de cambio

general. Se empezó a contar con falencias en la empresa en el negocio de cajas sobre los costos de producción por el bajo movimiento de toneladas que se estuvieron realizando, incumplimientos de pedidos incrementaba el reclamo de los clientes y las bajas ventas, por consiguiente, se analizó las causas más impactantes que sucedían bajo estas circunstancias, como los incrementos de precios de la materia prima, el incumplimiento de los proveedores de la materia prima principal, entre otros. Es por ello por lo que se propuso evaluar la viabilidad de realizar la implementación de una planta corrugadora con el fin de no depender de terceros para la disponibilidad de esta materia prima y posteriormente la ejecución del proyecto.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Para ahondar en el tema del presente estudio se explicará de forma básica el proceso de transformación de cartón corrugado a obtener una caja terminada.

2.1. Cartón Corrugado

El cartón es un material a fieltro constituido por la superposición de pequeñas fibras de celulosa. El principio de su fabricación es muy sencillo: se basa esencialmente en el hecho de que la celulosa se hincha por efecto del agua y adquiere entonces la facultad de aglomerarse con gran facilidad y con ello poder formar una lamina solida con capacidad de resistencia

Las pastas de celulosa y papel se obtienen utilizando procedimientos que permiten extraer, con el mejor rendimiento y sin alteración de sus propiedades, las fibras celulósicas de los tejidos vegetales que las contienen. Según el procedimiento al que se recurra, se obtienen pastas mecánicas, semiquímicas o químicas (Mincetur, 2009)

Esta composición estándar tricapa puede variar en sus características físicas de acuerdo con los tipos de papeles utilizados y la altura de la onda, siendo estos dos factores fundamentales para determinar la consistencia y resistencia del cartón. (Novy, 2015)

2.1.1. Fabricación y conversión del cartón corrugado

El cartón corrugado es un material de papel ondulado o corrugado, Que comprende los siguientes elementos principales:

Uno o más conjuntos de cara simple. El papel para Las flautas se ondula entre dos cilindros acanalados, bajo los efectos del calor, la humedad y la presión. Un cilindro Especial mantiene la flauta que se forma en el cilindro acanalado inferior, mientras que se coloca el pegamento En las crestas de la flauta. El “liner” se aplica sobre ella entre el cilindro acanalado inferior y el cilindro calentado al vapor (prensa lisa). Resulta así un cartón corrugado de cara simple que pasa a las enrolladoras o, a través de puentes, a la parte de la máquina que realiza la doble cara. (Mincetur, 2009, pág. 20)

Un conjunto de cara doble. Permite adherir uno, dos o tres cartones corrugados de cara sencilla y un “liner” más, para fabricar un cartón corrugado doble cara, o doble-doble, o triple acanalado respectivamente. Se aplica el adhesivo en las crestas libres y se coloca el “liner” en mesas calentadoras. (Mincetur, 2009, pág. 20)

2.1.2. Tipos de flauta u onda

Según Mincetur (2009) tienen las siguientes características:

También existen cuatro tipos principales de configuración para corrugar el papel acanalado. Estos tipos se designan por las letras A, B, C, y E. todos con estructura dimensional diferente, quiere decir de diferentes alturas La flauta más corriente es la de tipo “C”, que ha reemplazado en gran medida al tipo “A” porque requiere menor cantidad de papel (aproximadamente un 15% menos). La flauta tipo “A” da una resistencia superior a la comprensión vertical, el tipo “C” es inferior en un 15% aproximadamente, y el tipo “B” es inferior en un 25%. (Mincetur, 2009, pág. 20)

	ONDULACIONES			
	A	B	C	E
Número de Ondulaciones por metro lineal	105-125	150-184	120-145	275-310
Altura aproximada en pulgadas	3/16	3/32	9/64	275/310
Altura aproximada en mm	4.7	2.4	3.6	1.2

TABLA 3 TAMAÑO DE ONDULACIONES DEL CARTÓN CORRUGADO (MINCETUR, 2009, PÁG. 20)

En la actualidad, las más utilizadas son la “onda C” y “onda B”, y para micro-corrugado “onda E”. El tipo de onda dependerá en gran parte del tipo de envase que se realizará y su uso posterior. En función de la materia prima utilizada, se utilizan principalmente tres tipos de papel: Liner (reciclado) y Kraft (virgen), que se aplica en las caras del cartón; y papel Onda que se usa para ondular. Se pueden fabricar diferentes calidades y tipos de planchas de cartón corrugado. Así mismo, las terminaciones de estas dependerán principalmente de cada cliente en particular. (Novy, 2015)

Por todo lo expuesto, puede decirse que básicamente, el proceso de fabricación de cartón corrugado consiste en el acoplado de las capas de papel necesarias y la ondulación de las capas centrales. La máquina a tal efecto se denomina corrugadora. El sector del cartón corrugado se

encuentra siempre en renovación y en un largo proceso de cambio tecnológico, un reto constante del sector. El cartón corrugado es uno de los materiales para envases y embalajes más empleados en el mundo para agrupar, almacenar, transportar, exponer y vender productos de consumo, y como casi todos los productos de su sector, no ha sido ajeno a la evolución general del mercado. (Novy, 2015)

Los sectores en los que se venden la mayor parte de los envases y embalajes de cartón corrugado son los de:

- ✓ Productos agrícolas.
- ✓ Productos alimenticios.
- ✓ Bebidas.
- ✓ Audio, electrónica e industria automotor.
- ✓ Productos químicos, limpieza y perfumería.
- ✓ Cerámica, vidrio y caucho.
- ✓ Papelería.
- ✓ Tabaco.
- ✓ Otros productos variados: textil, ropa, productos de piel, mobiliario.

2.1.3. Las partes principales de la máquina corrugadora:

Cabezal corrugador: tiene como principal función la formación de la denominada "simple faz", la cual se realiza haciendo pasar un papel "onda" por un par de cilindros de acero con forma de engranaje, formando crestas en dicho papel; al que luego se le aplicara adhesivo (colero de mesa, que tiene la función de aplicar en forma controlada el adhesivo) en la parte superior de éstas, para el posterior pegado con el papel liso denominado "libre". (Novy, 2015)

Porta bobina y empalmadoras: la función de los portabobinas es la de cargar y elevar la bobina del papel a utilizar, alinearlas con respecto a las otras bobinas para que el recorte sea parejo y frenarla de manera que mantenga una tensión uniforme durante la operación. Mientras

que las empalmadoras cumplen la función de unir el papel de la bobina que se termina con la nueva para continuar el trabajo. (Novy, 2015)

Mesa de secado: es la que se encarga de unir la simple faz, previamente adhesivado, a un papel liso aplicando una presión determinada, sin aplastarlo, pero si para permitir la penetración, la difusión, la gelificación y secado del adhesivo. Otro elemento importante en la mesa de secado es el fieltro que transporta el cartón a través de la mesa, y que tiene como función, absorbe el vapor que se forma al secar el adhesivo, secar y darle peso al cartón para lograr una adhesión correcta al simple faz con el libre exterior de la plancha. (Novy, 2015)

Slitter: la función del slitter, es la de realizar el corte y los trazados longitudinales de la plancha de cartón que permitirán luego formar las cajas. (Novy, 2015)

Guillotina - CUT off: luego de los cortes longitudinales realizados por el slitter, logrando así los anchos deseados por la parte de programación, la guillotina realiza los cortes transversales obteniendo definitivamente las planchas necesaria para realizar las cajas con las medidas pretendidas. (Novy, 2015)

La fabricación de un embalaje siempre empieza por la impresión de la plancha (siempre que ésta necesite una impresión solicitada). Después vienen las operaciones de ranurado, hendido de las aristas y troquelado. (Novy, 2015)

El plegado de una plancha de cartón rígido exige un aplastamiento localizado en el lugar del futuro doblez: es la operación de hendido y ranurado. (Novy, 2015)

Las solapas superiores e inferiores se pliegan por dos líneas, perpendiculares a los canales y que se hacen directamente en la corrugadora, de esta manera se obtiene una plancha con hendidos. (Novy, 2015)

Para obtener las cuatro caras laterales (o paneles) del embalaje, es necesario doblar la plancha de cartón siguiendo las 4 líneas hendidas: 3 aristas más la pestaña de unión. La realización de las solapas con sus dimensiones definitivas y el cierre de los paneles precisan un corte en las extremidades de las cuatro líneas hendidas y el troquelado de una pestaña o junta de unión. (Novy, 2015)

Luego, sólo resta proseguir con el plegado y la unión de las dos extremidades de la plancha o “paneles libres” por medio de la pestaña de unión: esto es el acabado. El embalaje formado de esta manera se presenta en plano; quedando dispuesto para ser montado por el usuario, pasando de éste estado a uno volumétrico, listo para recibir el contenido. Para facilitar el envío, hay que reagrupar los embalajes por lotes, contarlos, empaquetarlos y paletizarlos: estas son las etapas de empaquetado y paletización. Cada operación se realiza en una máquina de trabajo - o cuerpo - que puede ser individual y separada o, más a menudo, ir asociada con otros cuerpos en el caso de las máquinas “en línea” o acoplables. (Novy, 2015)

2.2. Estudio de viabilidad

El análisis del entorno donde se sitúa la empresa y del proyecto que se evalúa implementar es fundamental para determinar el impacto de las variables controlables y no controlables, así como para definir las distintas opciones mediante las cuales es posible emprender la inversión. Tan importante como identificar y dimensionar las fuerzas del entorno que influyen o afectan el comportamiento del proyecto, la empresa o, incluso, el sector industrial al que pertenece es definir las opciones estratégicas de la decisión en un contexto dinámico. (Nassir, 2001)

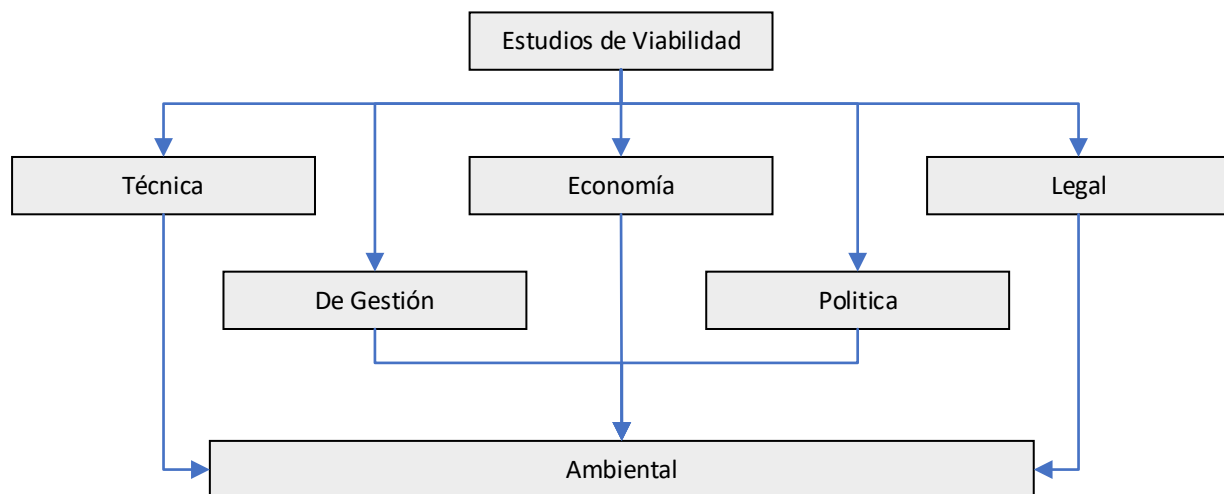


Ilustración 15 estudios de viabilidad (Nassir, 2001)

La viabilidad técnica es determinada por los expertos del área en el que se sitúa el proyecto, la viabilidad legal se evalúa todas las trabas legales para la instalación y arranque del proyecto, la viabilidad económica busca definir la rentabilidad de un proyecto comparando los

costos y beneficios del mismo, viabilidad de gestión determina si las capacidades gerenciales son permisibles de desarrollar y lograr el proyecto, viabilidad política corresponde a la intencionalidad, de quienes deben decidir, de querer o no implementar un proyecto, independientemente de su rentabilidad, viabilidad ambiental busca determinar el impacto que la implementación tiene con el medio ambiente como los efectos de contaminación (Nassir, 2001)

2.2.1. *Etapas de un proyecto*

identifica cuatro etapas básicas: la generación de la idea, los estudios de preinversión para medir la conveniencia económica de llevar a cabo la idea, la inversión para la implementación del proyecto y la puesta en marcha y operación. (Nassir, 2001)

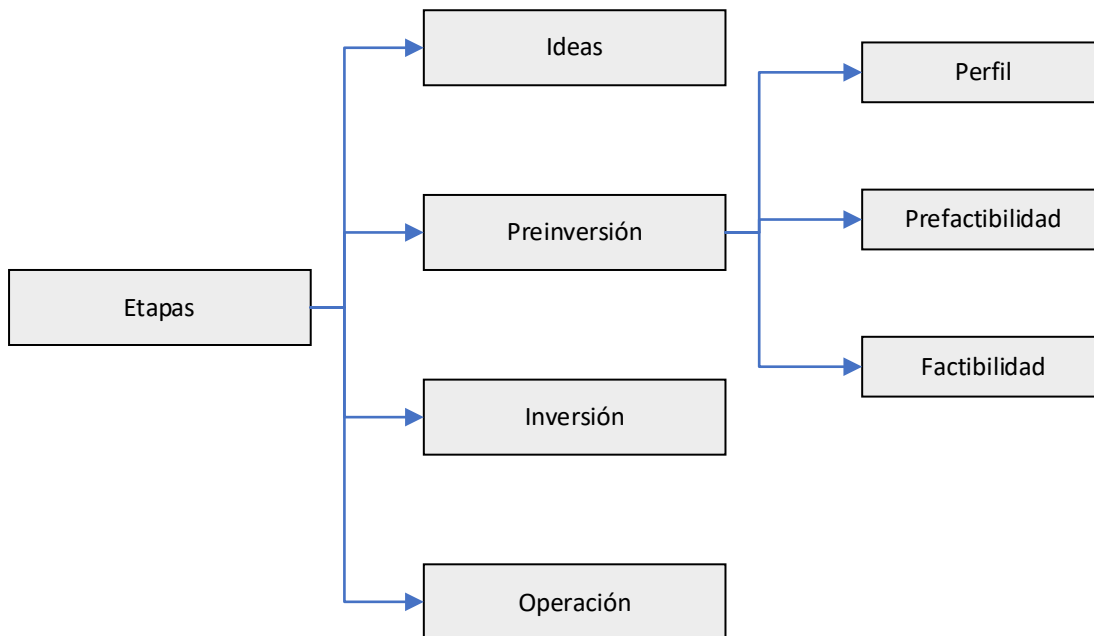


Ilustración 16 etapas de un proyecto (Nassir, 2001)

La etapa de idea corresponde al proceso sistemático de búsqueda de posibilidades e hipótesis de soluciones ante una problemática que presenta la empresa, etapa de preinversión corresponde al análisis de viabilidad económica de las diversas soluciones identificadas en el punto anterior, la etapa de inversión corresponde al proceso de implementación del proyecto, donde se materializan todas las inversiones previas a su puesta en marcha y finalmente la etapa de operación es aquella donde la inversión ya materializada está en ejecución, por ejemplo, con el uso de una nueva máquina que reemplazó a otra anterior, con la compra a terceros de servicios

antes provistos internamente o con el mayor nivel de producción observado como resultado de una inversión en la ampliación de la planta (Nassir, 2001)

2.2.2. Comportamiento de mercado

Analizar las principales relaciones en los mercados y las herramientas disponibles para proyectar estimaciones de demanda (Nassir, 2001)

2.2.3. Conceptos básicos para el análisis de inversiones

Los principales aspectos económicos que explican el comportamiento de los mercados vinculados al proyecto de inversión que se evalúa corresponden al comportamiento de la demanda, de la oferta y de los costos y a la maximización de los beneficios. A continuación, se revisan en forma preliminar estos conceptos (Nassir, 2001)

2.2.4. Comportamiento de la demanda

La búsqueda de satisfactores de un requerimiento o necesidad que realizan los consumidores, aunque sujeta a diversas restricciones, se conoce como demanda del mercado. Los bienes y servicios que los productores libremente desean ofertar para responder a esta demanda se denominan oferta del mercado. En el mercado, donde se vinculan esta oferta y demanda, se determina un equilibrio de mercado, que se representa por una relación entre el precio y la cantidad acordada de cada producto o servicio. (Nassir, 2001)

2.2.5. Comportamiento de la oferta

Una forma de medir el comportamiento de la oferta en el mercado es la elasticidad de la oferta. La elasticidad precio de la oferta mide cuánto cambia la cantidad ofrecida ante una variación en los precios de venta, si el resto de las variables permanece constante, correspondiendo a desplazamientos en la misma curva de oferta (Nassir, 2001)

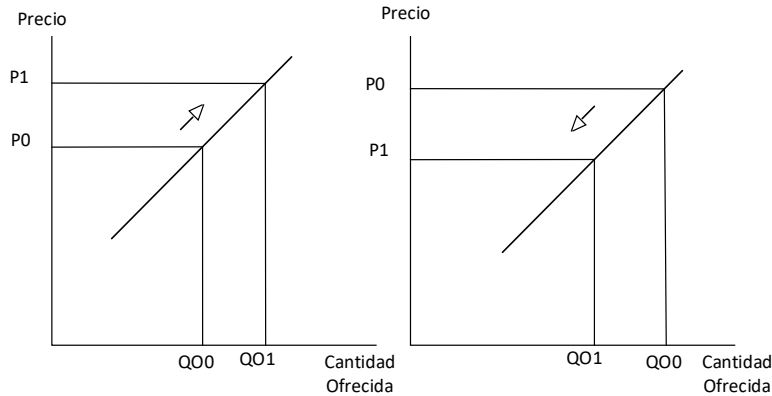


Ilustración 17 Comportamiento de la cantidad ofrecida frente a cambios en el precio (Nassir, 2001)

2.2.6. *Comportamiento de los costos*

La forma más tradicional de clasificar los costos de operación de un proyecto es la que los diferencia entre costos fijos y variables. Los costos fijos totales son costos en que se deberá incurrir en un período determinado, independientemente del nivel de producción de la empresa (alquiler de bodegas, algunas remuneraciones, seguros de máquina, etcétera (Nassir, 2001)

2.2.7. *Maximización de los beneficios*

La empresa maximiza el beneficio neto total en el nivel de producción donde la diferencia entre el ingreso y el costo totales se hace máxima. Desde el punto de vista del análisis marginal, esta producción se logra en el punto donde el ingreso marginal se iguala con el costo marginal. Sobre ese punto la empresa podrá aumentar los ingresos totales, pero los Costos relevantes en proyectos de cambio costos de cada unidad adicional producida serán mayores que el ingreso que genere, por lo que la utilidad neta decrecerá (Nassir, 2001)

2.2.8. *Costos relevantes*

En aquellos proyectos donde no se generan cambios respecto a la situación existente, como los de reemplazo de algún activo, por ejemplo, será la diferencia en los costos de cada alternativa la que determinará cuál de ellas se debe seleccionar, por cuanto los ingresos, al no variar entre las opciones, constituye un elemento irrelevante para la decisión (Nassir, 2001)

Estos costos, denominados diferenciales, expresan el incremento o disminución de los costos totales que implicaría la implementación de cada una de las alternativas en análisis, en términos comparativos respecto a lo observado en la situación vigente. Por esto, bastará con

considerar los costos diferenciales para decidir respecto de un proyecto que involucre variación en los resultados económicos esperados (Nassir, 2001)

2.2.9. Técnicas de estimación de costos

En nivel de prefactibilidad es posible utilizar una serie de técnicas de estimación de los costos del proyecto, basándose en información histórica de la propia empresa o recurriendo a estándares generalmente aceptados. Entre éstas, destacan tres por su simpleza y por el valor de la información que proveen:

- a. Técnica de factores combinados
- b. Cálculo de costo exponencial
- c. Análisis de regresión

Ninguno de ellos se aplica en nivel de factibilidad cuando la información de costos que se busca calcular es determinante en el éxito o fracaso de un proyecto (Nassir, 2001)

2.2.10. Tasa de crecimiento de los costos de mantenimiento

A medida que el tiempo transcurre y los equipos son más antiguos y tienen mayor cantidad de horas de uso acumuladas, empiezan a requerir cada vez más repuestos, más horas hombre destinadas a la reparación del activo y más insumos para efectuar el mantenimiento. Para una correcta evaluación de las opciones en estudio se deberá elaborar, sobre la base de registros históricos de gastos en mantenimiento por tipo de activo, una tasa de crecimiento en este costo, tasa que puede crecer, a su vez, a tasas marginales que aumentan a lo largo del tiempo (Nassir, 2001)

2.2.11. Curva de aprendizaje

La curva de aprendizaje, conocida también como curva de la experiencia, es una técnica que posibilita incluir una tasa de crecimiento en la productividad (o de decrecimiento en los costos unitarios) basada en antecedentes específicos que se pudieran observar tanto en la industria como en procesos productivos similares en la propia empresa. Cuando se gráfica, la curva de experiencia se caracteriza por tener la forma de una pendiente que desciende en forma

progresiva y es marginalmente decreciente; cuando se calcula logarítmicamente, toma una forma lineal. La magnitud del efecto del aprendizaje se calcula como la proporción en la que los costos se reducen con sucesivas duplicaciones en los niveles de producción. (Nassir, 2001)

2.2.12. Efectos tributarios de un proyecto

Un elemento típico de costo que influye directamente en cualquier proyecto de modernización es el tributario. En muchos casos, tendrá un efecto negativo (expresándose como un mayor costo) sobre los flujos de caja, pero, en otros, será positivo (beneficio por ahorro de impuestos) (Nassir, 2001)

2.2.13. Efecto tributario sobre la compra de activos

Cuando una empresa compra un activo, en ese momento no cambia su utilidad contable, ya que, como se explicó antes, simultáneamente con el aumento de un activo fijo (la compra del activo) puede aumentar un pasivo (si se financió con deuda) o puede disminuir otro activo (como la cuenta caja, si se pagó al contado) y, por lo tanto, la adquisición no está afecta al impuesto a las utilidades. Esto, por cuanto la compra de un activo no cambia la riqueza de la empresa en el momento en que ella se efectúa. Sin embargo, cuando el tiempo transcurre, el activo comprado pierde valor por su uso, pudiéndose cargar la depreciación, como una pérdida contable, al estado de pérdidas y ganancias de la empresa, bajando las utilidades y posibilitando una reducción en el pago de su impuesto, con excepción de aquellos activos que no se deprecian, como, por ejemplo, el terreno. (Nassir, 2001)

2.2.14. Efecto tributario de la variación de los costos

Para analizar sólo el efecto tributario de una variación de costos, se supondrá, en el siguiente ejemplo, que los costos varían sin que se produzcan cambios en los niveles de beneficios, aunque al evaluar un proyecto donde hay aumentos de costos, es indudable que se aceptará incurrir en ellos porque se esperan cambios positivos en los beneficios. El análisis es similar al que realiza una empresa para averiguar el impacto de un reajuste especial de las remuneraciones del personal, donde el efecto neto de costo para la empresa corresponde sólo al 85% del mayor gasto, ya que el 15% restante se recupera por la vía de los menores impuestos que se deberán pagar por la reducción de las utilidades que ello conlleva (Nassir, 2001)

2.2.15. Efecto tributario del endeudamiento

Para calcular el impacto tributario de una deuda, se debe descomponer el monto total del servicio de la deuda en dos partes: la amortización y los intereses. Mientras la amortización corresponde a una devolución del préstamo, y por lo tanto no constituye un costo ni está afecta a impuesto, los intereses son un gasto financiero de similar comportamiento al costo del alquiler de cualquier activo y, por lo tanto, está afecta a impuestos. Aunque obviamente el endeudamiento tiene efectos directos sobre el comportamiento futuro de los flujos de caja de la empresa,⁸ en el ejemplo siguiente se incorpora sólo el efecto de la deuda, como una forma de determinar el costo real de financiar el proyecto mediante la opción de la deuda (Nassir, 2001)

2.2.16. Efecto tributario para la evaluación

Cuando la implementación de un proyecto en una empresa genera pérdidas contables durante los primeros años, se pueden observar las siguientes situaciones:

Situación 1: que las utilidades proyectadas para la empresa sin hacer el proyecto sean superiores a las pérdidas estimadas para el proyecto.

Situación 2: que las utilidades proyectadas para la empresa sean inferiores a las pérdidas estimadas para el proyecto.

Situación 3: que la empresa tenga pérdidas proyectadas superiores a las utilidades futuras esperadas del proyecto.

Para cualquiera de las tres situaciones hay dos procedimientos posibles, aunque de distinto valor informativo para quien debe decidir: evaluar el proyecto en forma independiente del resto de la empresa o hacerlo inserto como parte de ella (Nassir, 2001)

2.2.17. Costos e inversiones

Se calcula los diferentes tipos de costos e inversiones que deben ser considerados en los proyectos que se analizan en las empresas en marcha, para su correcta incorporación en la

construcción de los distintos flujos de caja que se deben elaborar para su evaluación. (Nassir, 2001)

2.2.18. Inversiones del proyecto

Se calcula de acuerdo con criterios contables, técnicos, comerciales y económicos con el fin de determinar la vida útil del nuevo activo Según su naturaleza de evaluación privada, que incluye a la evaluación económica el proyecto está totalmente financiado con capital propio, por lo que no hay que pedir crédito y por otro lado la evaluación financiera que incluye el financiamiento externo. En la evaluación social los costos y los precios se valoran con la eficiencia. Según el momento en el que se realiza la evaluación sería Evaluación ex - ante del proyecto y busca conocer su pertinencia, viabilidad y eficacia potencial. Este tipo de evaluación consiste en, seleccionar de entre varias alternativas técnicamente factibles, a la que produce el mayor impacto al mínimo costo; la evaluación de proceso, operativa, de medio término o continua: Se hace mientras el proyecto se va desarrollando y guarda estrecha relación con el monitoreo de este. Las fuentes financieras suelen requerir la realización de este tipo de evaluación para ejecutar los desembolsos periódicos; la evaluación ex-post, de resultados o de fin de proyecto se requiere la evaluación del proyecto a partir del segundo año de la etapa de operación (Guzman M. Jesús 2019)

2.2.19. Cálculos de beneficios del proyecto

La rentabilidad que se estime para cualquier proyecto dependerá de la magnitud de los beneficios netos que la empresa obtenga a cambio de la inversión realizada en su implementación, sean éstos obtenidos tanto mediante la agregación de ingresos o la creación de valor a los activos de la empresa como mediante la reducción de costos. (Nassir, 2001)

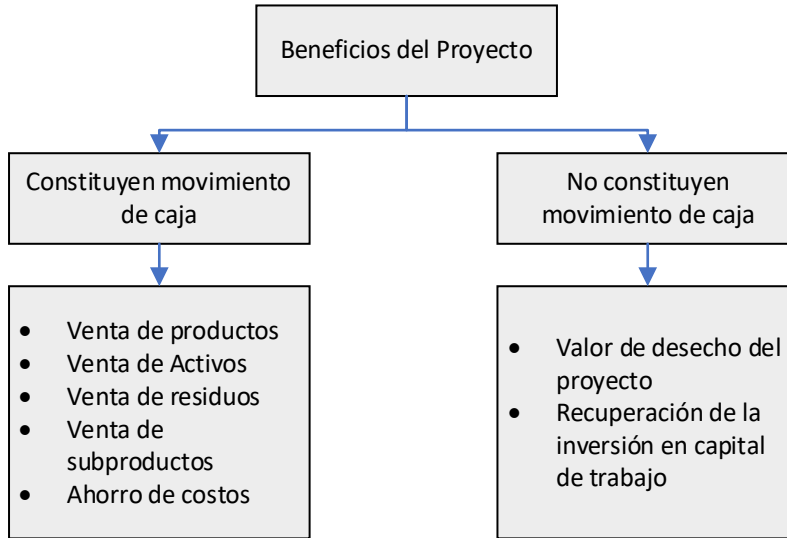
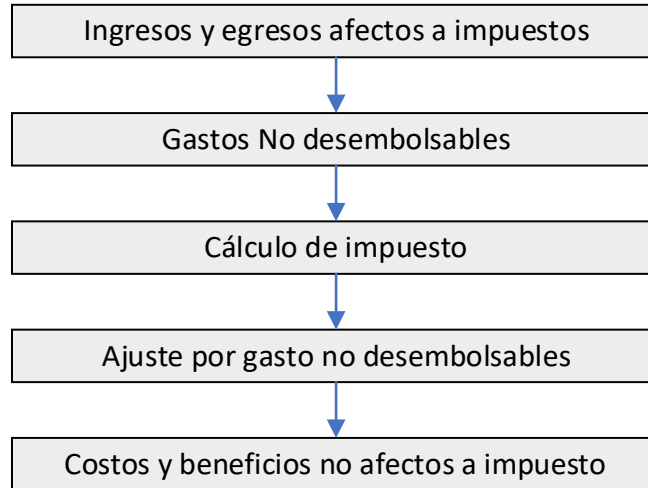


Ilustración 18 beneficios del proyecto (Nassir, 2001)

2.2.20. Como construir flujo de caja

Los ingresos y egresos afectos a impuesto incluyen todos aquellos movimientos de caja que, por su naturaleza, puedan alterar el estado de pérdidas y ganancias (o estado de resultados) de la empresa y, por lo tanto, la cuantía de los impuestos sobre las utilidades que se podrán generar por la implementación del proyecto. Por ejemplo, entre este tipo de ingresos se pueden identificar las mayores ventas que podrán esperarse de una ampliación, los ahorros de costo por cambio de tecnología o la venta de algún activo si se hace un outsourcing o un abandono de alguna área de actividad de la empresa y, entre los egresos, las remuneraciones, insumos, alquileres y cualquier desembolso real que signifique además un gasto contable para la empresa (Nassir, 2001)

Ilustración 19 Etapas para elaborar la construcción de flujo de caja (Nassir, 2001)



CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

3. Análisis de entorno de Huayruro

Se explicará el análisis situacional actual con lo que empezó este estudio con las siguientes herramientas:

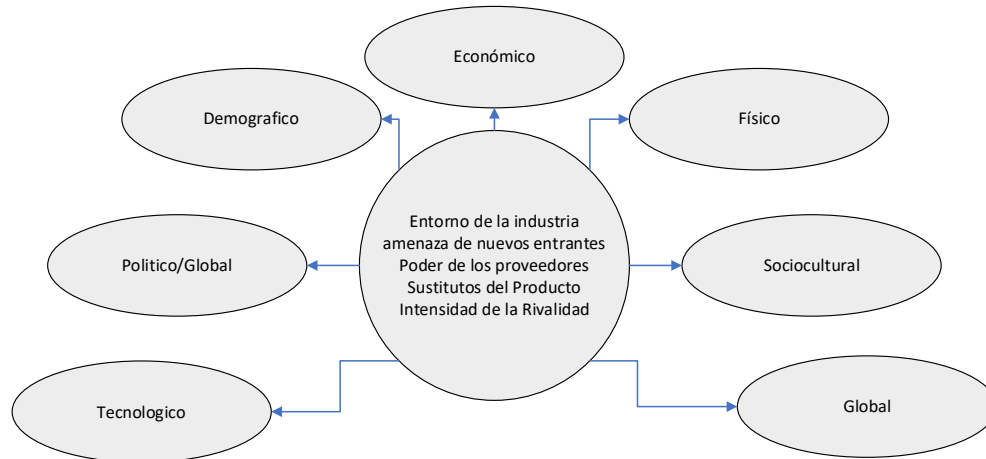
- **Análisis Externo (Oportunidades y Amenazas)**
 - Las 5 fuerza de Porter
- **Análisis Interno (Fortalezas y Debilidades)**
 - Matriz de perfil competitivo (MPC)

Con ello podemos ver la relación de cada uno con el estudio de viabilidad positiva para la implementación de una línea de corrugado

3.1. Análisis externo

“El ambiente externo está conformado por los segmentos de la sociedad que influyen tanto en una actividad industrial determinada como en las empresas que la componen. Dichos segmentos del entorno se consolidan en siete: el demográfico, el económico, el político/legal, el sociocultural, el tecnológico, el global y el físico”. (Hitt, Duane, & Hoskissin, 2001, pág. 68)

Ilustración 20 El entorno externo. Adaptado de “Administración Estratégica. Competitividad y globalización: Conceptos y casos Decimo onceava edición”, por Hitt, Duane & Hoskisson, 2015, p. 68.



3.1.1 Factores políticos-Gubernamental

La influencia empresarial respecto al entorno político crea nuevas oportunidades. En las decisiones empresariales influyen considerablemente los acontecimientos del entorno político, Hay ocasiones en que esas leyes también crean nuevas oportunidades de inversión

Poniéndonos en contexto en el año 2021 dándose por finalizado el gobierno de Francisco Sagasti recibe a Pedro Castillo en palacio de gobierno. En este periodo de mucha especulación e incertidumbre provocó el freno de inversión privada en Perú, por lo que las políticas impuestas tenían mucha importancia en las decisiones posteriores de muchas empresas, él cómo afectó el tipo de cambio, el sector agrícola, sector agropecuario y diversas industrias y familias que fueron afectadas por estos cambios, en relación con el estudio. La incertidumbre fue parte de la evaluación a continuar con el proyecto ya que todos los incrementos de precios fueron inimaginables.

3.1.2 Factores Economicos

Por incentivar la economía en el Peru dado que hubo un estancamiento el gobierno decidió financiar a todas lasempresas privadas (Reactiva Perú) para pagar en 3 años pagando

aproximadamente 1% de tasa de interés. Sin embargo, esto dependerá de la evaluación financiera de cada empresa al solicitar la aprobación de estos préstamos.

Si bien el desempeño en el primer trimestre de 2022 ha sido positivo con respecto al mismo periodo del año previo, pues se obtuvo un **crecimiento** del 3.8%, esto se debe a la baja base comparativa por el confinamiento y el consecuente paro de la actividad en febrero de 2021 (Comex, 2022)

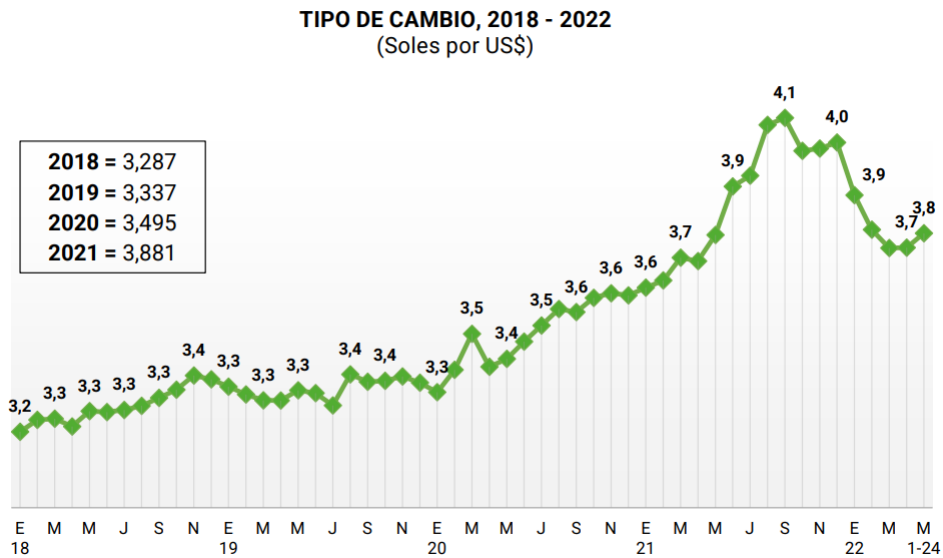
El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) publicó el Marco Macroeconómico Multianual (MMM) 2022-2025, documento que contiene las proyecciones macroeconómicas multianuales oficiales, aprobadas en sesión de Consejo de ministros, con opinión previa del Consejo Fiscal, y que sirve de insumo para elaborar el proyecto de Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2022. Para 2021 se elevó la proyección de crecimiento del PBI a 10,5%, como resultado de la fuerte recuperación de la actividad económica impulsada tanto por factores externos como internos. Destacan las medidas recientes implementadas por la actual gestión para impulsar la recuperación de la producción, el empleo y dar alivio a las familias.

Para el año 2022, la economía mantendrá su dinamismo y se proyecta que crecerá 4,8%, impulsada por el incremento del gasto privado, el avance de las exportaciones (ante la mayor producción de Mina Justa y el inicio gradual de Quellaveco) y la mejora de la demanda externa, en un entorno de mayor control de la pandemia y vacunación masiva de la población. De esta manera, para 2022 se proyecta que se alcanzarán niveles de PBI previos a la pandemia (en términos anuales). Con ello, Perú será uno de los países que liderará el crecimiento a nivel

mundial en 2021 y 2022, en un contexto de recuperación de las fortalezas macroeconómicas, fundamentales para dar soporte a un crecimiento sostenido.

Asimismo, considerar la evolución del tipo de cambio soles por US\$ que ha venido afrontando un factor importante para todas las industrias. (Mef, 2021)

Ilustración 21 Tipo de cambio desde el 2018 al 2022 Fuente: BCRP



3.1.3 Factores Legales

La Ley General del Ambiente N° 28611

Esta ley es la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú. Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) encargado de la fiscalización, la supervisión, el control y la sanción en materia ambiental que corresponde. (ambiente)

Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y el Comercio Interno

A través de este reglamento publicado en el 2015 durante el gobierno de Ollanta Humala, mediante Decreto Supremo N° 017-2015, el Ministerio de Producción aprobó el Plan Nacional Ambiental del Sector Industrial Manufacturero, cuya finalidad es establecer una estrategia nacional para el desarrollo sostenible de las actividades industriales manufactureras, que permita que la competitividad, la innovación tecnológica y la política ambiental estén debidamente articuladas e involucren la participación concertada y equitativa tanto del sector público como privado. Debido a la diversidad y complejidad de la industria manufacturera, se hace necesario crear nuevos instrumentos ambientales para la evaluación del impacto ambiental complementarios al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Senase, 2015)

La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783

Esta ley publicada el 19 de agosto del 2011, tiene por objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales, a partir del trabajo conjunto entre empleadores, sindicatos y el Estado. Cabe precisar que la normativa está ideada para establecer las normas mínimas para la prevención de los riesgos laborales. Esto faculta a los empleadores y trabajadores a optar libremente por niveles de protección que mejoren lo previsto en la norma según las particularidades de la actividad empresarial. (Fiscalización, 2018)

3.1.4 Factor Cultural

La cultura de reciclaje de cartón en el Perú presenta una tendencia de crecimiento en los siguientes años. Actualmente en el Perú se reciclan 1,500 toneladas de residuos de envases de cartón anuales, cifra que podría duplicarse hasta llegar a un 25% de residuos si se generaliza la

implementación del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos. (Gestion, 2017)

Cultura de Consumo de Frutas y Verduras

Los peruanos presentan un consumo deficiente de frutas y verduras, en promedio el consumo es de 3 a 4 porciones de frutas y verduras por semana, cuando la ingesta de este grupo de alimentos esenciales debería de ser 3 porciones de frutas y 2 de verduras diarias garantizando así un adecuado consumo de fibra alimentaria. Aproximadamente solo el 9.3% de la población peruana cumple con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (Durand, 2021)



Ilustración 22 Mapa límites de lima y zonas de bloqueo

3.1.5 Factor tecnologico

La tecnología en este sector es sumamente vital ya que de esto dependerá muchas cosas tanto operacionales, como estratégicas a nivel de compañía, siendo la clave utilizar la tecnología de forma eficiente, en ese sentido, la industria del corrugado se enfoca en la automatización y estandarización para aprovechar y optimizar el uso de los recursos, por ejemplo, el trabajar a una

velocidad constante sin incrementar el desperdicio por fallas, paradas involuntarias, por estructura de la maquina son variables importantes a considerar al elegir el tipo de maquina.

Las nuevas tecnologías también están facilitando a las empresas de packaging y logística la búsqueda de nuevas soluciones o proveedores y los puntos de encuentro, como los portales de contratación, intercambio o compra venta. El reto estará en organizar una cadena de suministro que ofrezca las máximas ventajas competitivas. (corrugado, 2017)

MarquipWardUnited, ofrece la línea más completa de equipos corrugadores con velocidades de hasta 460 m/min (1500 pies/min) y anchos de máquina de hasta 2,85 m (112 pulg.). MarquipWardUnited ha diseñado una amplia gama de equipos de acabado que incluyen desde la moderna troqueladora giratoria ServoGrafix a las robustas impresoras flexográficas-plegadoras-encoladoras, que brindan de manera uniforme un rendimiento de calidad excepcional

3.1.6 Factor ecologico

Las tendencias ecologicas se ha vuelto una variable hoy en dia importante para todas las industrias ya que representa un compromiso con el planeta, la sociedad y entorno. En el packaging podemos ver que existen productos biodegradables y los materiales reciclados, en cajas de carton Se trata de la opción más utilizada en la industria, como packaging externo en forma de cajas, aunque se usan también como material de relleno, como veremos más adelante. Su obtención tiene un gran impacto en el medio ambiente, al requerir la tala masiva de árboles para lograr la celulosa con la que se fabrican, por lo que es importante que sean reciclados tras su uso en la industria o tras su uso en el consumo final, o obtenidos de forma certificada de bosques gestionados de forma sostenible, es decir, que no ocupen el lugar de otros ecosistemas (legro, 2021)

El año 2015 marcó un punto de inflexión, por una parte, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) adoptó la Agenda para el Desarrollo Sostenible, un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que incluía entre otros puntos la adopción de medidas urgentes para proteger el medio ambiente y combatir el cambio climático. Naciones Unidas subrayaba la importancia y el protagonismo de la actividad empresarial, la inversión e innovación privada, como grandes motores de la productividad, el crecimiento económico y la creación de empleo. La ONU hacía un llamamiento a que las empresas empleasen su creatividad para resolver los problemas relacionados con el desarrollo sostenible (Casanova, 2019)

La responsabilidad social y sostenibilidad es la misión que toda empresa debe estar orientada a alcanzar, ya que en la industria del papel o cartonera se tiene la disposición de poder reciclar disminuyendo los impactos ambientales y potenciar la correcta utilización del carton. Huayruro envía todo el desperdicio de carton a empresas recicladoras molineros por lo que esta parte de ultima disposicion es resguardada por estas empresas.

3.2 Análisis de las fuerzas de Porter

El análisis y estudio de las 5 fuerzas de Porter es la herramienta más útil para utilizar por los directores de negocios ya que permite evaluar de manera global el entorno y medir sus recursos

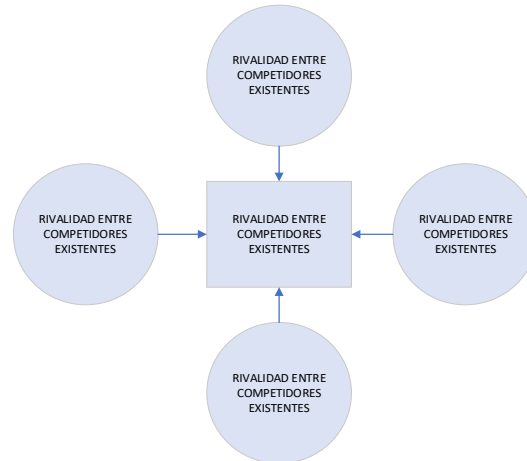


Ilustración 23 Análisis de las 5 fuerzas de Porter (marketing, 2013)

3.2.1 *Amenaza de Competidores Existentes*

Para poder definir los principales competidores se hizo una recopilación de información del gerente general de la compañía que a su vez ha logrado años de experiencia en el sector del papel, por lo que se logró hacer el análisis de las fortalezas y debilidades de las empresas del sector, se evaluó la intensidad de la competencia y se hizo una investigación del poder de negociación entre sus proveedores y clientes actuales.

La industria del empaque de papeles y flexible está estructurada entre competencia perfecta y un oligopolio ya que contiene características de ambas muchas organizaciones compitiendo entre ellas, tienen barreras de entrada importantes debido a la alta inversión que requiere, la diferenciación de productos ya que es específica para cada cliente y tienen una disponibilidad imperfecta de información. A su vez, es clasificada como industria concentrada debido a que las características de los productos varían a de acuerdo con las necesidades de los clientes y la participación del mercado de las empresas que la conforman es más significativa que en una industria fragmentada. (Carmona, 2018)

En el negocio de cajas existen barreras contra posibles entrantes. Estas barreras son la economía de escala, diferenciación de productos, identidad de marca, necesidades de capital por una fuerte inversión en maquinarias y acceso a los canales de distribución. Sin embargo, en Latinoamérica existe la amenaza de un entrante importante que es una de las empresas del Grupo CMPC que es Envases Impresos Roble Alto que cuenta con la solvencia económica y el know-how para poder invertir en una planta en Perú.

CMPC, la compañía emblema del Grupo Matte, es líder en la producción y comercialización de productos forestales, celulosa, papeles y productos tissue, con 97 años de historia y presencia en ocho países de Latinoamérica. Los productos de la compañía tienen un alcance de 45 países en todo el mundo, cuentan con 45 plantas de producción y con 17,139 trabajadores directos. Sus ventas anuales consolidadas del 2017 ascienden a \$ 5,143 millones con un EBITDA de \$ 1,078 millones (CMPC, 2018). En Perú CMPC opera a través de sus unidades de negocio de sacos, Forsac Perú, y la unidad de negocio de tissue, Protisa. CMPC ve atractivo el mercado peruano desde hace 22 años, habiendo invertido \$ 400 millones y siendo líderes en ambas unidades de negocio en Perú con ventas mayores a \$ 300 millones anuales (Marticorena, 2018)



ILUSTRACIÓN 24 UBICACIÓN DE CARTONERAS EN EL PERÚ
Fuente: Propio, ubicación de Corrugadoras

N°	Determinantes	Ponderación	Nivel de atraktividad del 1 al 5	Resultado
1	Creación de materiales únicos con los que les permita competir en precios	45%	5	2.25
2	Sobrecapacidad industrial de los competidores	45%	3	1.35
3	Flexibilidad que ofrecen a los clientes en cuanto a los tiempos de entrega	10%	5	0.5
Puntuación Final			4.1	

Tabla 4 factores determinantes de la amenaza de competidores

Como se puede observar la puntuación es alta por lo que el potencial de rentabilidad ante los competidores es bajo. A los niveles que huayruro quiere competir se considera que la posibilidad de desarrollar nuevas configuraciones de calidad, en la innovación del papel a usar es limitado mientras se siga dependiendo de su único proveedor

3.2.2 Amenaza de nuevos productos

El principal producto sustituto del papel es el plástico, en muchas industrias de empaque o maquila evalúan continuamente los costos de adquirir empaques de papel o plástico, considerando los factores logísticos, posiblemente conlleven a incrementar los costos ya que

involucran un mayor espacio, mayor peso, dificultad de manipulación, reducida flexibilidad ante los cambios de mercado y/o presentaciones. El cartón ofrece menores costos, la posibilidad de reciclar y realizar la recirculación de materia prima, también uno de los beneficios es que ocupa menor volumen antes de su utilización y se arman cuando se utilizan, a diferencia de envases plásticos que ya llegan armados, por ejemplo, las bandejas de plástico, la madera, Tecnopor, entre otros. Las variables logísticas son mayores en comparación con cajas de cartón.

N ^o	Determinantes	Ponderación	Nivel de atractividad del 1 al 5	Resultado
1	Propensión de los clientes en sustituir a los proveedores rápidamente	30%	3	0.9
2	Innovación en la calidad del papel	35%	4	1.4
3	Innovación en la tecnología de empaques y flexibilidad de desarrollar nuevos	35%	4	1.4
Puntuación Final			3.7	

Tabla 5 factor determinante de nuevos productos

Se observa que la ponderación es mayor a la media del nivel de atractividad, por lo que una amenaza potencial es que molinos actuales que tienen la factibilidad de desarrollar materiales con las características idóneas para la funcionabilidad efectiva del producto y que con ello se optimice los gramajes, teniendo en cuenta que en este negocio se controla la industria por moneda por toneladas que las industrias cartoneras manejan. En ese sentido huayruro sigue estando limitado bajo los estándares que se manejan en mercado, teniendo solo la opción de ser lo más eficiente en la conversión para obtener la caja corrugada de acuerdo a las necesidades de sus clientes.

3.2.3 Poder de Negociación de Proveedores

Actualmente el área logística de Huayruro cuenta con muy poco nivel de negociación debido a las cantidades que se manejan de insumos. Los únicos materiales que representan significativamente valor y volumen son el papel Kraft extensible usado para sacos y las planchas

de cartón usadas para cajas corrugadas. Considerando ello que estamos limitados por nuestro único proveedor de planchas (Cartones Villa Marina S.A.), considerando que Cartones Villa Marina S.A es proveedor y competencia a la vez, se consideró un proveedor estratégico por muchos años, más al tener mayor participación cada vez más se observo los incrementos de precios de la materia prima principal no dándonos cabida a poder ampliar la cartera de clientes.

N°	Determinantes	Ponderación	Nivel de atractividad del 1 al 5	Resultado
1	Presencia de productos sustitutos	10%	3	0.3
2	Variabilidad de precios en el mercado por los proveedores	50%	2	1
3	Amenaza de integración vertical hacia adelante	10%	3	0.3
4	Único proveedor estratégico	30%	2	0.6
Puntuación Final			2.2	

Tabla 6 Factores determinantes del poder de negociación con los proveedores Como se observa no se cuenta con poder de negociación con los proveedores de materia prima principal, en este caso se evaluó el cartón corrugado en planchas, en el que representa el 80% de los costos relevantes de producción de cajas. Al huayruro solo contar con un proveedor que le permite tener línea de crédito importante, tiempo de entrega, y precios con los que le permitan competir se rige únicamente a considerar este proveedor, descartando negociación con otros fabricantes de cartón por conflicto de intereses.

3.2.4 Poder de Negociación de Consumidores

Este factor refiere a las condiciones de precios y calidad de productos, de modo que si el vendedor no comprende y no transmite las necesidades que tiene será muy probable que cambien de proveedor de manera inmediata. Si bien es cierto estos limitados con la materia prima también limita nuestra capacidad de atender a los clientes en el tiempo que estos requieren, así como dar precios competitivos. Con ello podemos decir que huayruro tiene bajo poder de negociación para clientes pequeños y medianos se tiene menor poder de negociación ya que están directamente

relacionados al volumen que requieren, inflan los gastos directos e imposibilitan poder negociar con nuestro proveedor una ventaja con la materia prima. A diferencia de clientes grandes, con ellos es posible incluir el poder de negociación también con el proveedor por los volúmenes que se moverían.

Nº	Determinantes	Ponderación	Nivel de atractividad del 1 al 5	Resultado
1	Amenaza de ingreso de productos sustitutos y de mejor calidad y menor precio	5%	3	0.15
2	Variabilidad en el mercado por competidores diferenciados	5%	2	0.1
3	Capacidad de integración vertical hacia atrás	15%	5	0.75
4	Sensibilidad en el precio	35%	5	1.75
5	Volúmenes grandes en los clientes	40%	5	2
Puntuación Final			4.75	

Tabla 7 factor determinante del poder negociación de consumidores

Como se puede apreciar la fuerza es muy alta por lo que la relación de las ponderaciones altas está ligadas a nuestro único proveedor por lo que sin tener dominio ante ello nos limitaríamos a perder la totalidad de la fuerza de negociación.

3.2.5 Rivalidad entre Competidores

Se analizó el número de estrategias que tienen los competidores de huayruro en cuanto a tamaño y capacidad con los que se pudo medir la rentabilidad de los competidores por lo que analizar bien esta fuerza será vital y más importante de todas las fuerzas analizadas ya que estos afectan a la utilidad de la empresa.

Nº	Determinantes	Ponderación	Nivel de atractividad del 1 al 5	Resultado
1	Diferenciación por los productos terminados ofertados	15%	3	0.45
2	Costos Fijos	20%	3	0.6
3	Identidad de marca y posicionamiento en el mercado peruano	30%	5	1.5
4	Diversidad de diferentes competidores y su punto de ubicación	35%	5	1.75
Puntuación Final			4.3	

Tabla 8 factor determinante de la rivalidad entre competidores
 Podemos validar que la fuerza es alta por lo que es fácilmente reemplazable o sustituible
 huayruro en un mercado en el que la competencia es alta, en ese sentido deberá evaluar de la
 adquisición de valor en su línea de negocio con el fin de poder obtener una ventaja competitiva
 en el mercado actual y que este sea sostenible.

3.2.6 *Matriz de Atractividad de cada una de las fuerzas*

En esta parte se evaluará en conjunto todas las puntuaciones de las fuerzas que se han
 analizado en el entorno de huayruro:

Nº	Determinantes	Nivel de atractividad del 1 al 5
1	Amenaza de ingreso de productos sustitutos	3.7
2	Amenaza de entrada de competidores potenciales	4.1
3	Poder de negociación de consumidores/ clientes	4.75
4	Poder de negociación de proveedores	2.2
5	Rivalidad entre competidores del mismo sector	4.3

Tabla 9 matriz de evaluación de todas las fuerzas de porter

Se concluye en este análisis que la industria a la que se enfrenta huayruro es atractiva porque este
 rubro se encuentra en constante cambio y crecimiento. Se observa que la puntuación de cada una
 de las fuerzas tiene alta relevancia para que huayruro tome medidas para su desenvolvimiento en
 el mercado minimizando los riesgos que están presentes en su entorno ante los constantes
 cambios en las necesidades de los clientes.

3.3 *Análisis Interno*

Se optaron por analizar con dos herramientas las debilidades y fortalezas de huayruro como son
 el análisis de la matriz de perfil competitivo y la matriz VRIO

3.3.1 *Análisis de matriz de perfil competitivo MPC*

La matriz de perfil competitivo identifica a los principales competidores de la empresa, así como sus fortalezas y debilidades particulares en relación con la posición estratégica de una firma muestra. Los factores críticos de éxito en una MPC incluyen tanto cuestiones externas como internas, las calificaciones se refieren a las fortalezas y amenazas. (David, 2013)

Calificación	Factor crítico de éxito
4	Fortaleza principal
3	Fortaleza menor
2	Debilidad Menor
1	Debilidad principal

Tabla 10 Tabla de calificaciones de la matriz MPC

Nota: Adaptado de “Administración estratégica” por David, 2013, p. 83. Copyright 2013 por Pearson Education

Este análisis brinda importante información interna con los que permitirá mantener una ventaja competitiva, de cómo se puede superar a los competidores volviéndose rentable la empresa.

Los principales factores por los que huayruro se posiciona entre sus competidores:

3.3.1.1 Posición Financiera:

si bien es cierto las cajas corrugadas que fabrica huayruro no son los que mueve la brújula financiera de esta empresa, la cartera de clientes y cobertura en el mercado ha crecido notablemente en estos años y en momentos de criticidad de esta línea de negocio, ha sido respaldado por el negocio de sacos, sumándose como grupo la operación de huayruro.

3.3.1.2 Calidad de producto:

Huayruro selecciona eficazmente sus recursos, tanto su materia prima que es el cartón, específicamente con la característica de resistencia única para cada cliente, como sus tintas y adhesivos. Se encarga de la supervisión y validación de clisés de impresión, mantiene un

sistema de gestión de organización de artes y planos de cada cliente, tiene un equipo entrenado para poder fabricar los productos contemplando todos los factores de calidad hasta llegar el producto al cliente

3.3.1.3 Participación en el mercado:

Excluyendo los problemas de materia prima y altos costos de producción, huayruro ha incrementado su posicionamiento en el mercado peruano, tanto es así que las empresas productoras de consumo masivo conocen de huayruro

3.3.1.4 Competitividad de precios:

Huayruro costea toda su operación en US\$ por tonelada por lo que permite poder evaluar las ventajas y hasta qué punto podría ofrecer un precio competitivo a sus clientes, haciendo comparación en los precios de importación de materia prima de cartoneras como Trupal, Carvimsa, cartones América, entre otros.

3.3.1.5 Capacidad Tecnológica:

Huayruro cuenta con una impresora de alta vanguardia ya que la velocidad en la que se maneja permite realizar diversas configuraciones para la utilización de sus recursos con mayor eficiencia.

	Huayruro I.	Trupal	Carvimsa	Cartones América
--	--------------------	---------------	-----------------	-------------------------

FACTORES IMPORTANTES PARA EL ÉXITO	Valor	Calificación	Pt	Calificación	Pt	Calificación	Pt	Calificación	Pt
Posición Financiera	20%	4	0.8	4	0.8	4	0.8	4	0.8
Calidad de Producto	20%	4	0.8	3	0.6	4	0.8	2	0.4
Participación en el Mercado	20%	2	0.4	4	0.8	4	0.8	2	0.4
Competitividad de Precios	25%	1	0.25	4	1	4	1	3	0.75
Capacidad tecnológica	15%	2	0.3	4	0.6	4	0.6	3	0.45
Total	100%		2.55		3.8		4		2.8

Tabla 11 matriz de perfil competitivo con ello podemos comprobar que el nivel de competitividad en bajo frente a los otros productores de cajas corrugadas

4. Análisis de demanda

Los envases son un producto de tipo industrial, por lo que es muy variable la demanda, sobre todo porque para cajas corrugadas, cada caja es fabricada para cada cliente único.

Los compradores de cajas corrugadas son los del sector industrial, agroexportación, pesqueros y servicios. Su demanda está directamente relacionada con su producción y en función con el comercio exterior que estos están en constante crecimiento, al igual como la tasa de incremento de la población a nivel global, las necesidades crecen al mismo ritmo.

Se determinó la influencia de la zona geográfica en 300km a la redonda ya que abarca hasta el sur de lima y abarca hasta chala en el km 520 teniendo disponible todos los valles del sur, áreas cultivadas para agroexportación, tipos de cultivos, proyección de crecimiento y competencia existente en la zona

4.1.Principales productos de agroexportación

2021			2022		
PRODUCTO	US\$ MILLONES ANUAL	US\$ MILLONES PROM MENSUAL	PRODUCTO	US\$ MILLONES PRIMER TRIMESTRE	US\$ MILLONES PROM MENSUAL
1. Uvas	\$1,254	\$105	1. Uvas	\$ 604	\$201
2. Arándanos	\$1,205	\$100	2. Paltas	\$ 520	\$173
3. Paltas	\$1,048	\$87	3. Café	\$426	\$142
4. Café	\$761	\$63	4. Mango	\$208	\$69
5. Espárragos	\$404	\$34	5. Arándanos	\$145	\$48
6. Mango	\$324	\$27	6. Espárragos	\$120	\$40
7. Mandarinas	\$215	\$18	7. Granada	\$86	\$29
8. Cacao	\$151	\$13	8. Mandarinas	\$79	\$26
9. Bananos	\$146	\$12	9. Bananos	\$63	\$21
10. Quinua	\$106	\$9	10. Cacao	\$ 53	\$18

Tabla 12 principales productos para agroexportación en Perú 2021 y 2022

Fuente: (Myperugobal, 2021)

4.2.Expansión agrícola – Ranking mundial

Nuevo récord pese a la pandemia del COVID-19. Las agroexportaciones en el 2021 lograron una cifra de US\$ 9,172 millones en ventas, lo que representó un crecimiento de 18% en comparación a las colocaciones registradas en el 2020, según informó el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (Midagri, 2022)

2022		
TOP DE AGROEXPORTACIÓN	RANKING LATINOAMÉRICA	RANKING MUNDIAL
UVAS	1° EXPORTADOR	1° EXPORTADOR

ARÁNDANOS	1° EXPORTADOR	1° EXPORTADOR
PALTAS	2° EXPORTADOR	2° EXPORTADOR
ESPÁRRAGOS	2° EXPORTADOR	2° EXPORTADOR

Tabla 13 ranking de agroexportación en Perú 2022 (Myperuglobal, 2022)

Fuente: Propio

4.3.Principales proyectos de irrigación:

Las relaciones que existen entre la agricultura, específicamente las irrigaciones y la necesidad de alimentar una población es creciente, estrecha y dramática. La necesidad de las irrigaciones se origina tanto en la escasez como en la desigual distribución temporal del agua, siendo la función esencial y primordial de un proyecto de irrigación garantizar la dotación de riego, permanentemente a lo largo de la vida del proyecto.

Generalmente se considera que las irrigaciones tienen un carácter vinculado esencialmente al sector agrario. En realidad, las irrigaciones son proyectos de desarrollo integral que abarca casi todos los sectores de la actividad económica. (Midagri, 2022)

La ubicación de estos proyectos permite que empresas y en caso de huayruro sea llamativa la demanda proyectada que se genere a los alrededores de los valles, productores que fabrican, pero les falta el know-how de los empaques, como lograr sacar los productos para exportación. Como hemos visto la mayor concentración de agroexportadores están en el norte del Perú



Fuente: Propia, imagen Orange Smile (Smile, s.f.)

Se tiene iniciativa de nuevos proyectos de irrigación en el sur del peru con el fin de promover la agricultura en estas zonas, esto permitiría que estos sectores teniendo tanto terreno sin cultivos puedan ser dinamizados con la agricultura, estamos enterados que la producción de uvas, arándanos, entre otros se está concentrado en Ica, pisco. Por lo que se infiere que este movimiento agrícola será continuado por las provincias vecinas que también presentan condiciones climáticas adecuadas para la producción. Por lo cual el consumo interno, así como para la agroexportación habrá crecimiento de necesidad de consumo de empaques. Considerar también que las tendencias ahora para agroexportación son las impresiones a full color, podemos vincular diferentes presentaciones por tipo de producto para ello las empresas cartoneras deben anticiparse a estas próximas tendencias que se verán en un futuro cercano

4.4. Expansión agrícola



Ilustración 25 mapa del Perú con los productos que son ranking en exportación
Fuente: Propia

A lo largo de los años los proyectos para la expansión agrícola han crecido bajo la influencia de la ubicación y condiciones físicas para su distribución. Hasta el 2021 el ministerio de desarrollo agrario y riego reportó que el Perú tiene una superficie agrícola de 11.6 millones de hectáreas a nivel nacional, data obtenida del IV censo agropecuario en el 2012.

El recurso suelo con potencial de ser utilizado es relativamente escaso en el Perú. Más del 42% son suelos de protección y el suelo aprovechable para la agricultura es muy limitado. El potencial de los suelos puede ir variando, de acuerdo a la tecnología disponible, por ejemplo, últimamente en la costa se han ampliado muchas zonas eriazas para cultivos, gracias al riego tecnificado y transvases de agua. La clasificación que veremos a continuación es la única de alcance nacional, pero es antigua, por lo cual hay que tener criterio para evaluar estos datos (midagri, 2021)

4.5. Estacionalidad del mercado de Cajas

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
BANANOS												
PALTAS												
UVAS												
MANGOS												
CITRICOS												
GRANADAS												
ARANDANOS												
JENGIBRE												
CEBOLLA												
PAPRIKA												
AJOS												
PIQUILLO												
LIMON												
NUECES												
SANDIA												
ESPARRAGO												

Ilustración 26 Estacionalidad de agroexportación en relación con las cajas a producir

Como podemos observar esto se alinea a los periodos que deberán ser alineados en un plan agregado con el fin de proyectar las necesidades que se lleguen a tener en el sector agro y como otros sectores que seguramente huayruro optará por atender.

5. Demanda Histórica

en los siguientes cuadros se presentan las ventas en toneladas efectuadas en el año 2020 y 2021

Ventas en toneladas	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
2020	43	71	31	15	21	59
2021	94	88	64	68	48	33
	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2020	66	70	78	102	83	67

2021	35	28	52	31	43	43
-------------	----	----	----	----	----	----

TABLA 14 DEMANDA HISTÓRICA EN TONELADAS DEL AÑO 2020 Y 2021

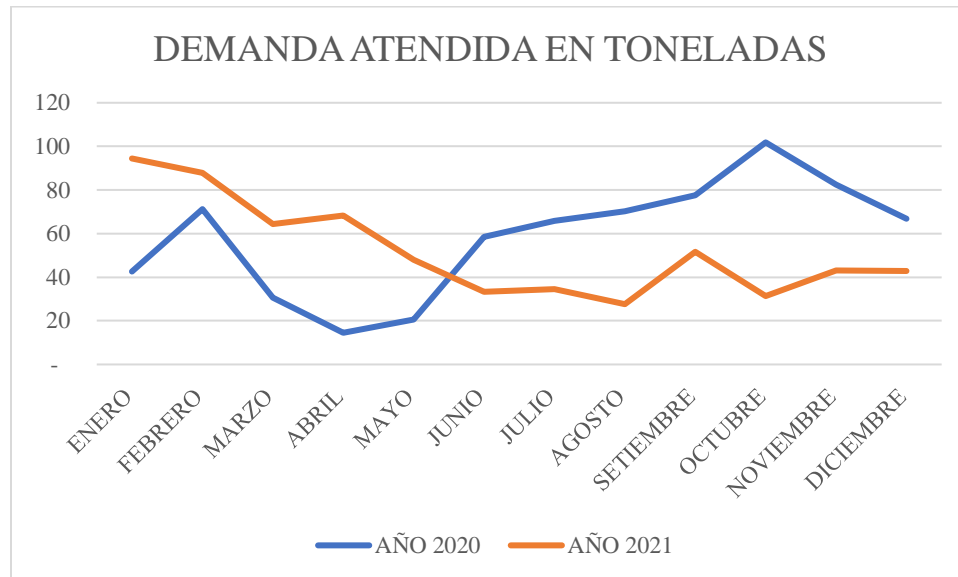


FIGURA 1 GRAFICO DE LA DEMANDA ATENDIDA EN TONELADAS DEL AÑO 2020 Y 2021 DE CAJAS

Según el análisis del gráfico mostrado, a lo largo de estos dos años se ha visto en promedio que la demanda atendida es de 55 toneladas, sin embargo, la tendencia en el periodo del 2021 fue descendente.

ANÁLISIS DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Media	55.45
Error típico	4.90
Mediana	55.18
Moda	
Desviación estándar	23.98
Varianza de la muestra	575.08
Curtosis	0.86
Coefficiente de asimetría	0.17
Rango	87.32
Mínimo	14.52
Máximo	101.84
Suma	1,330.77
Cuenta	24.00

TABLA 15 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA DEMANDA ATENDIDA DEL AÑO 2020 Y 2021

En base a ello compararemos las importaciones efectuadas por la competencia con el fin de obtener las toneladas representativas de cada empresa.

5.1.Importaciones y exportaciones

Análisis de Materia Prima para realizar planchas de cartón corrugado periodo 2021 hasta julio 2022

5.1.1. Partida arancelaria de Kraft Liner 4804.19.00.00

EMPRESAS CORRUGADORAS	PROM US\$ / TONELADA	PESO TOTAL DE PAPEL (Kg)
CARTONES VILLA MARINA S.A.	\$ 513.88	913,136
CONVERTIDORA DEL PACIFICO E.I.R.L.	\$ 661.70	348,080
ECOPACKING CARTONES SOCIEDAD ANONIMA	\$ 822.26	2,217,483
SMURFIT KAPPA PERU S.A.C.	\$ 848.91	1,211,219
TRUPAL S.A.	\$ 863.82	7,551,340
Total	\$ 775.24	12,241,258

Tabla 16 importaciones de empresas corrugadoras y precios por tonelada de cartón linner puestos en callao 2021

Fuente: propia, Consulta aduanet 00879212 – 2021

5.1.2. Información de partida para corrugado medio

EMPRESAS CARTONERAS	PROMEDIO US\$ / TONELADA	PESO TOTAL DE PAPEL (Kg)
CARTONES VILLA MARINA S.A.	\$ 51.43	1,247,690
ECOPACKING CARTONES SOCIEDAD ANONIMA	\$ 129.92	1,456,302
INGENIERIA EN CARTONES Y PAPELES S.A.C	\$ 123.24	1,204,399
SMURFIT KAPPA PERU S.A.C.	\$ 112.14	454,059
TRUPAL S.A.	\$ 125.00	4,947,439
Total	\$ 101.96	9,309,890

Tabla 17 importaciones de empresas corrugadoras y precios por tonelada de corrugado medio puestos en callao 2022

Fuente: propia Consulta aduanet 00879281– 01/2022 al 07/2022

5.1.3. Partida arancelaria de White Top 4805.25.00.90

EMPRESAS CARTONERAS	PROMEDIO US\$/TONELADA	PESO TOTAL DEL PAPEL (Kg)
CARTONES VILLA MARINA S.A.	\$ 641.28	877,294
CERUTI FABRICA DE ENVASES DE CARTON S A	\$ 707.54	250,417
CONVERTIDORA DEL PACIFICO E.I.R.L.	\$ 773.16	197,539
ECOPACKING CARTONES SOCIEDAD ANONIMA	\$ 1,017.27	2,796,794
FABRICA DE ENVASES S.A	\$ 657.79	26,954
INDUSTRIA DEL CARTON SOCIEDAD ANONIMA CE	\$ 400.30	24,748
INGENIERIA EN CARTONES Y PAPELES S.A.C	\$ 564.75	751,142
PAPELERA DEL SUR S A	\$ 878.92	765,549
SMURFIT KAPPA PERU S.A.C.	\$ 609.26	1,545,386
TRUPAL S.A.	\$ 864.26	248,202
UNION CARTONERA S.R.L.	\$ 609.32	86,570
Total	\$ 711.44	7,570,596

Tabla 18 Importaciones de empresas corrugadoras y precios por tonelada de corrugado white top puestos en callao 2021

Fuente: propia Consulta aduanet 00879214 – 2021

EMPRESAS CORRUGADORAS	PROMEDIO US\$/TONELADA	PESO TOTAL DEL PAPEL (Kg)
CARTONES VILLA MARINA S.A.	\$939.40	77,864
CERUTI FABRICA DE ENVASES DE CARTON S A	\$764.14	430,028
CONVERTIDORA DEL PACIFICO E.I.R.L.	\$903.65	65,715
ECOPACKING CARTONES SOCIEDAD ANONIMA	\$1,172.62	3,031,880
INDUSTRIA DEL CARTON SOCIEDAD ANONIMA CE	\$1,015.92	70,106
INGENIERIA EN CARTONES Y PAPELES S.A.C	\$991.21	699,835
PAPELERA DEL SUR S A	\$1,191.41	24,283
SMURFIT KAPPA PERU S.A.C.	\$1,027.32	738,736
TRUPAL S.A.	\$924.43	6,968,267
Total	\$951.47	12,106,714

Tabla 19 importaciones de empresas corrugadoras y precios por tonelada de corrugado white top puestos en callao 2022

Fuente: propia Consulta aduanet 00879270– 01/2022 al 07/2022

5.1.4. Partida arancelaria de Corrugado Medio 4805.19.00.90

EMPRESAS CARTONERAS	PROMEDIO US\$/TONELADA	PESO TOTAL DEL PAPEL (Kg)
CARTONES VILLA MARINA S.A.	\$675.29	3,270,094
CERUTI FABRICA DE ENVASES DE CARTON S A	\$518.89	223,762
CONVERTIDORA CONTINENTAL S.A.C.	\$1,178.85	235,440
CONVERTIDORA DEL PACIFICO E.I.R.L.	\$578.21	117,155
INDUSTRIAS DEL ENVASE S A	\$677.92	51,580

INGENIERIA EN CARTONES Y PAPELES S.A.C	\$595.21	2,988,881
PAPELERA ALFA S.A.	\$473.49	106,589
SMURFIT KAPPA PERU S.A.C.	\$685.60	165,254
TRUPAL S.A.	\$875.73	270,412
Total	\$669.98	7,429,167

Tabla 20 importaciones de empresas corrugadoras y precios por tonelada de corrugado medio puestos en callao 2021

Fuente: propia Consulta aduanet 00879215 – 2021

EMPRESAS CARTONERAS	PROMEDIO US\$/TONELADA	PESO TOTAL DEL PAPEL (Kg)
CARTONES VILLA MARINA S.A.	\$983.20	461,814
CERUTI FABRICA DE ENVASES DE CARTON S A	\$885.57	455,366
CONVERTIDORA DEL PACIFICO E.I.R.L.	\$865.42	95,448
ECOPACKING CARTONES SOCIEDAD ANONIMA	\$929.82	25,069
INGENIERIA EN CARTONES Y PAPELES S.A.C	\$913.02	2,494,637
PAPELERA ALFA S.A.	\$915.36	197,184
SMURFIT KAPPA PERU S.A.C.	\$982.70	3,246,250
TRUPAL S.A.	\$974.77	1,037,132
Total	\$940.40	8,012,901

Tabla 21 importaciones de empresas corrugadoras y precios por tonelada de corrugado medio puestos en callao 2022

Fuente: propia Consulta aduanet 00879265– 01/2022 al 07/2022

en los cuadros mostrados podemos demostrar que los valores son demasiados bajos en comparación a los precios de compra que tiene huayruro y las toneladas que representan.

5.2.Producción

Producción de cajas corrugadas en huayruro investments adoptado del plan de producción de la empresa en los años 2020 y 2021

PRODUCCIÓN (TONELADAS)	ENE	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN	JU	AG	SET	OCT	NOV	DIC
2020	51	72	48	22	18	53	73	71	68	100	88	58
2021	94	93	63	65	62	34	39	23	47	35	41	43

Tabla 22 producción en toneladas de cajas del año 2020 y 2021, fuente: Propio

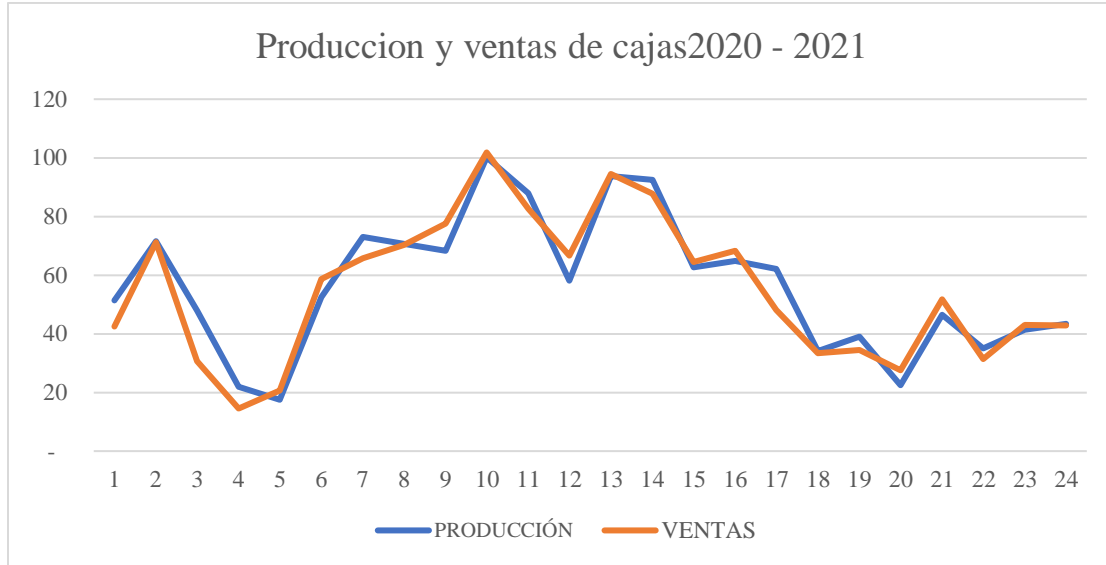


Ilustración 27 Grafico de Producción y venta de cajas dl año 2020 y 2021

5.2.1. Producción Nacional, patrones de consumo y estacionalidades

Sector Manufactura – subsector fabril no primario del año 2021 con año base 2007 o, disminuyeron la fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón con - 13,59%, por menor fabricación de cajas de cartón y papel corrugado para el mercado interno y externo (Bolivia y Colombia)

Subsector Fabril No Primario: Enero 2021

(Año base 2007)

Actividad	Ponderación	Variación porcentual	
		Enero 2021/2020	Feb 2020-Ene 2021/ Feb 2019-Ene 2020
Sector Fabril No Primario	75,05	0,97	-16,96
Bienes de Consumo	37,35	-2,56	-13,21
1410 Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel	6,77	-27,08	-38,42
1103 Elaboración de bebidas malteadas y de malta	2,05	-31,45	-28,85
1430 Fabricación de artículos de punto y ganchillo	1,39	-46,61	-38,83
1520 Fabricación de calzado	1,23	-34,60	-33,84
1071 Elaboración de productos de panadería	2,54	-9,19	4,75
1030 Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas	1,61	-13,42	2,71
3212 Fabricación de bisutería y artículos conexos	0,39	-91,78	-86,22
1709 Fabricación de otros artículos de papel y cartón	1,66	11,04	-6,07
3100 Fabricación de muebles	2,70	36,46	18,64
Bienes Intermedios	34,58	6,72	-18,06
2511 Fabricación de productos metálicos para uso estructural	1,83	40,08	-21,65
2394 Fabricación de cemento, cal y yeso	3,42	17,25	-15,74
1610 Aserrado y acepilladura de madera	2,26	31,59	-24,94
1061 Elaboración de productos de molinería	2,61	7,86	4,00
2395 Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso	0,73	-21,19	-43,82
1702 Fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón	0,80	-13,59	-1,34
Bienes de Capital	1,82	-33,56	-45,38
2710 Fab. de motores, generadores y transformadores eléctricos y aparatos de distrib. y control de la energía eléctrica	0,40	-36,86	-50,24
2824 Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras y para obras de construcción	0,25	-50,02	-15,30
3091 Fabricación de motocicletas	0,15	-36,76	-22,31
2920 Fabricación de carrocerías para vehículos automotores; fabricación de remolques y semirremolques	0,17	59,73	-28,39

Fuente: Ministerio de la Producción - Viceministerio de MYPE e Industria.

Ilustración 28 fabricación del papel a nivel nacional 2020 fuente: Ministerio de la producción
En comparación con noviembre 2021 fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón con 17,47%, por mayor fabricación de cajas de cartón, cartones diversos y papel corrugado para el mercado interno y externo (Chile, Ecuador y Colombia)

Subsector Fabril No Primario: Noviembre 2021

(Año base 2007)

Actividad	Ponderación	Variación porcentual 2021/2020	
		Noviembre	Enero-Noviembre
Sector Fabril No Primario	75,05	8,81	26,18
Bienes de Consumo	37,35	5,45	18,68
1410 Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel	6,77	17,02	23,83
1430 Fabricación de artículos de punto y ganchillo	1,39	67,09	28,27
1103 Elaboración de bebidas malteadas y de malta	2,05	24,95	31,11
1071 Elaboración de productos de panadería	2,54	11,13	20,15
1520 Fabricación de calzado	1,23	53,18	3,77
3212 Fabricación de bisutería y artículos conexos	0,39	1596,21	191,02
1050 Elaboración de productos lácteos	1,86	10,08	3,09
3100 Fabricación de muebles	2,70	-12,04	39,76
2023 Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador	2,88	-24,33	-3,02
Bienes Intermedios	34,58	11,70	33,61
2511 Fabricación de productos metálicos para uso estructural	1,83	43,26	61,35
2410 Industrias básicas de hierro y acero	1,72	16,02	54,19
1702 Fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón	0,80	17,47	10,38
2394 Fabricación de cemento, cal y yeso	3,42	5,62	40,12
2011 Fabricación de sustancias químicas básicas	0,84	-8,34	0,95
2013 Fabricación de plásticos y caucho sintético en formas primarias	0,19	-43,19	3,45
Bienes de Capital	1,82	7,77	34,97
2813 Fabricación de otras bombas, compresores, grifos y válvulas	0,08	1062,17	143,79
2824 Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras y para obras de construcción	0,25	75,76	56,97
3091 Fabricación de motocicletas	0,15	42,60	69,18
3011 Construcción de buques y estructuras flotantes	0,07	-92,15	-48,40

Fuente: Ministerio de la Producción - Viceministerio de MYPE e Industria.

Ilustración 29 fabricación del papel a nivel nacional 2021, fuente: Ministerio de la producción

En marzo 2022, la fabricación de papel y productos de papel creció 6% respecto al mismo mes de 2021, explicado por un crecimiento en todas sus ramas.

Sin embargo, cuando se compara con marzo del 2019, el subsector registra caídas en la mayoría de sus ramas, excepto la fabricación de papel y cartón corrugado (+24,8%).

CIU	Descripción de la rama industrial	Año	Mar		I Trim	
		2021/2019	22/19	22/21	22/19	22/21
17	Fabricación de papel y productos de papel	-3,7	-7,6	6,0	-2,5	0,4
170	Fabricación de papel y productos de papel	-3,7	-7,6	6,0	-2,5	0,4
1701	Fabricación de pulpa, papel y cartón	-21,8	-18,5	8,7	-9,1	4,8
1702	Fabricación de papel, cartón corrugado y de envases de papel y cartón	14,8	24,8	13,4	33,6	17,2
1709	Fabricación de otros artículos de papel y cartón	-13,0	-22,9	0,7	-20,1	-10,5

Ilustración 30 Fuente: PRODUCE, INEI producción industrial de papel (INEI, 2022)

Caja de cartón y cartulina entre los productos con mayor crecimiento en marzo 2022

- En marzo 2022, cuatro líneas de productos de papel y productos de papel se contrajeron, resaltando los papeles diversos (-37,1%) y papel corrugado (-29,6%), entre los principales. Sin embargo, la producción de caja de cartón (+19,0%), cartulina (+18,2%), cartones diversos (+12,2%), entre los principales, registraron crecimientos.

PRODUCTOS	UNIDAD	Var. % anual 21/19	Marzo			Var. % I Trimestre 2022	
			2021	2022	22/21	22/19	22/21
Caja de Cartón	TM	23,2	41 864	49 813	19,0	49,9	20,8
Papel Corrugado	TM	-14,2	5 085	3 579	-29,6	-22,1	-23,3
Cartones Diversos	TM	12,5	17 483	19 615	12,2	23,4	9,9
Bolsas de Papel	ML	33,8	39 090	42 907	9,8	54,2	8,7
Papel Higiénico	TM	-13,7	15 074	14 419	-4,3	-18,4	-13,2
Pañal	ML	-14,2	115 508	106 253	-8,0	-21,5	-7,1
Papel Bond	TM	-91,0	171	171	0,1	-93,7	35,1
Servilleta	TM	28,7	2 251	2 406	6,9	53,6	-10,0
Papel Toalla	TM	-1,5	2 009	2 077	3,4	-29,5	-16,3
Papeles Diversos	TM	-42,0	3 751	2 359	-37,1	-61,7	-51,5
Cartulina	CTO	-52,1	1 001	1 184	18,2	-10,6	217,6

ILUSTRACIÓN 31 FUENTE: PRODUCE, INEI PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE PAPEL (INEI, 2022)

5.3. Proyección de demanda

Huayruro plantea sus proyecciones de demanda enfocado al sector agroindustrial, industrial y para productos varios en cámara de frío (conchas marinas, pescado, entre otros)

5.3.1. Principales proyecciones en el sector agroindustrial

Como se viene mencionando huayruro tiene como meta ingresar al sector agroindustrial por lo que se analizará la demanda de cajas no atendidas en el sur del Perú

5.3.1.1. Arándanos

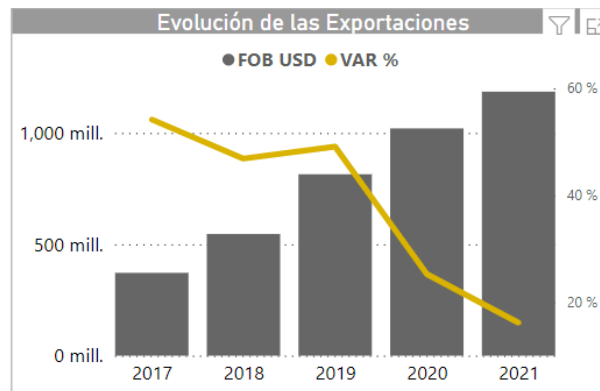


ILUSTRACIÓN 32 EVOLUCIÓN DE EXPORTACIÓN DE ARANDANOS
FUENTE: PROMPERÚ

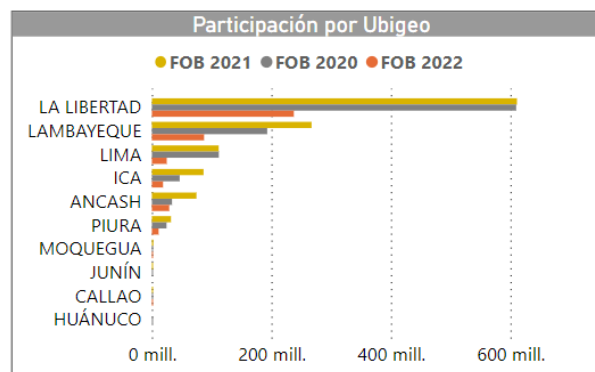


ILUSTRACIÓN 33 PARTICIPACIÓN ACTUAL POR UBIGEO DE ARANDANOS
FUENTE: PROMPERÚ

5.3.1.2. espárragos

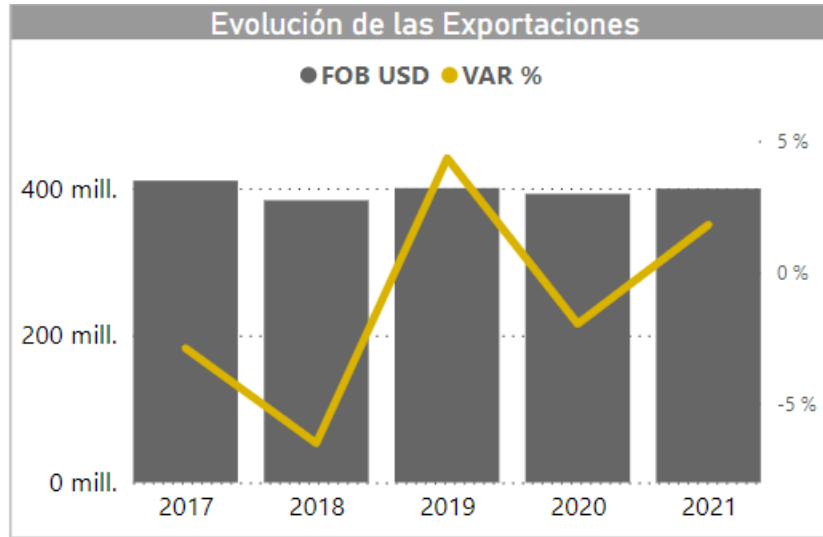


ILUSTRACIÓN 34 EVOLUCIÓN DE EXPORTACIÓN DE ESPÁRRAGOS
FUENTE: PROMPERÚ

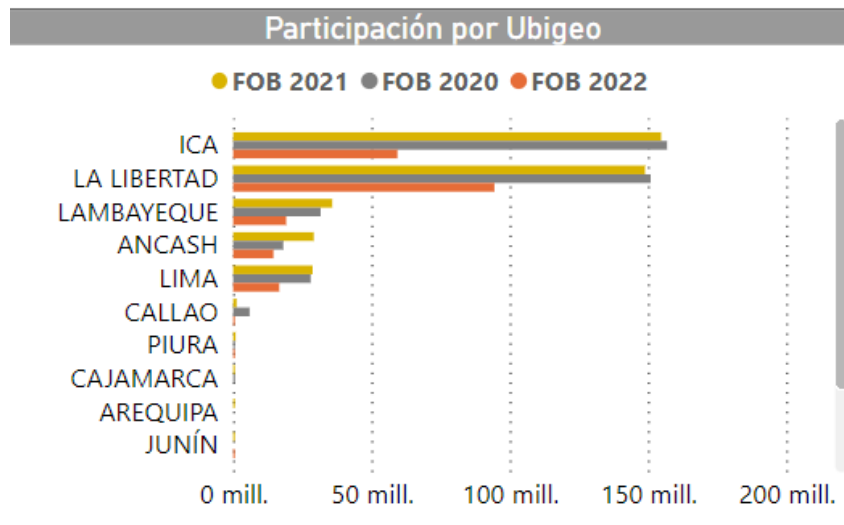


ILUSTRACIÓN 35 PARTICIPACIÓN ACTUAL POR UBIGEO DE ESPÁRRAGOS
FUENTE: PROMPERÚ

5.3.1.3. *Naranjas*

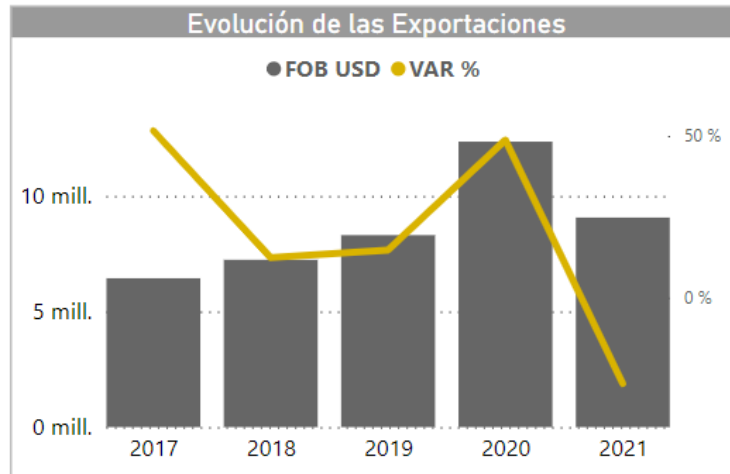


ILUSTRACIÓN 36 EVOLUCIÓN DE EXPORTACIÓN DE NARANJAS
FUENTE: PROMPERÚ

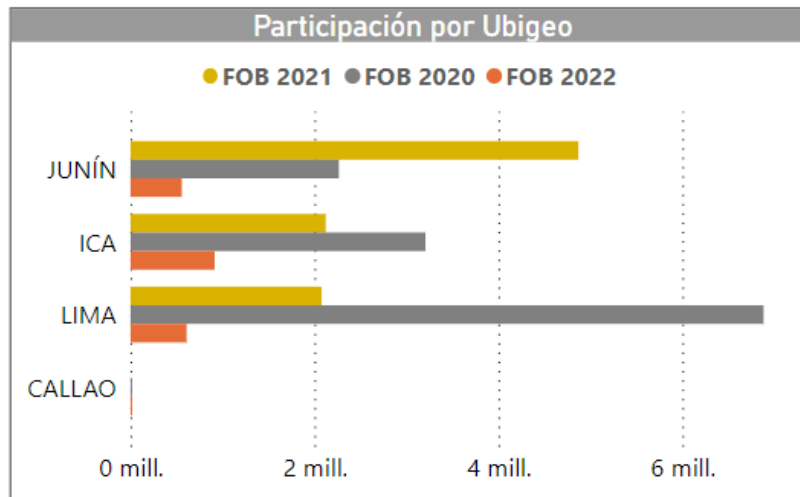


ILUSTRACIÓN 37 PARTICIPACIÓN ACTUAL POR UBIGEO DE NARANJAS

FUENTE: PROMPERÚ

5.3.1.4. *Palta*

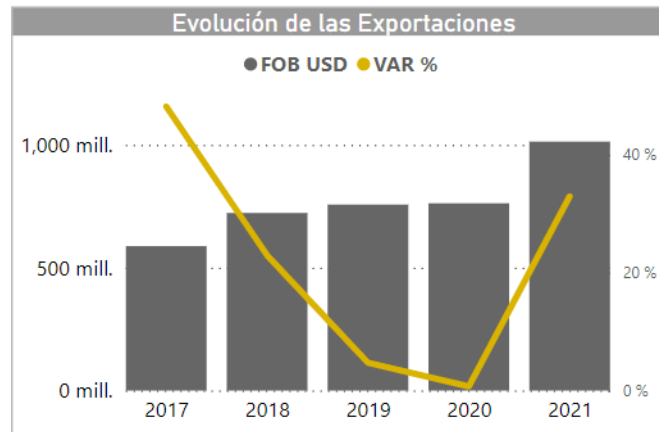


ILUSTRACIÓN 38 EVOLUCIÓN DE EXPORTACIÓN DE PALTA

FUENTE: PROMPERÚ

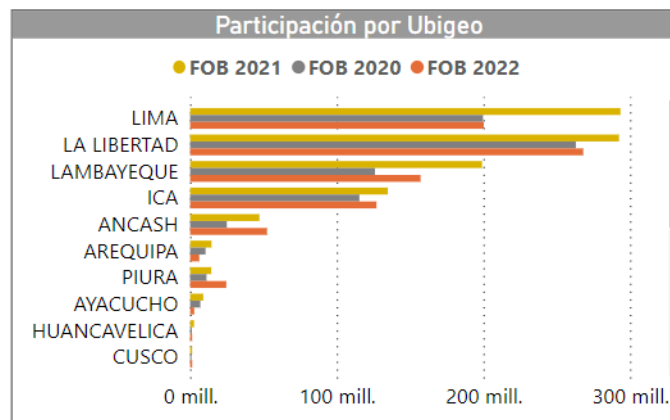


ILUSTRACIÓN 39 PARTICIPACIÓN ACTUAL POR UBIGEO DE PALTA

FUENTE: PROMPERÚ

6. Análisis de oferta

Actualmente huayruro tiene la capacidad de procesar con su impresora flexo 18,000 golpes por hora, por lo que antes de iniciar con el proyecto estamos con la capacidad de procesar aproximadamente 200,000 toneladas mensual ya que esto es variable porque dependerá del gramaje del material a usar para obtener el dato de oferta y la disponibilidad mensual

La limitante ante el abastecimiento de esta impresora es la materia prima en planchas corrugadas y disponibilidad de tintas y goma.

6.1. Análisis de la competencia

La competencia al tener líneas de corrugado obtiene una ventaja muy diferencial frente a huayruro por tener la disponibilidad de configurar las dimensiones de las planchas que requieran para abastecer a sus impresoras, por lo que considerando que Trupal y Carvimsa tienen también sus molinos, huayruro queda en desventaja en el poder de ofertar una amplia producción de acuerdo con las necesidades del mercado agroindustrial

6.2. Oferta proyectada

Huayruro alcanzará con la línea corrugada a una capacidad de ofertar 5,000 toneladas

De los cuales se plantea una proyección con las siguientes presentaciones:

	FRUTA	PRESENTACIÓN (Kg)	Kg X CAJA	PRODUCCION	% EN CAJAS	# DE CAJAS	TON DE CARTON
EXPORTACION	PLATANOS	18.20	1.35	20,000	100%	10,989,011	14,835
EXPORTACION	PALTAS	4.00	0.36	558,000	100%	139,500,000	50,220
EXPORTACION	PALTAS PULPA	11.20	1.00	42,000	100%	3,750,000	3,750
EXPORTACION	PALTAS CONGELADAS	10.00	0.50	15,000	100%	1,500,000	750
EXPORTACION	UVAS	9.00	1.10	516,000	100%	57,333,333	63,067
EXPORTACION	MANGOS	4.00	0.32	264,000	100%	66,000,000	21,120
EXPORTACION	MANGOS TROZOS CONGLADO	6.00	0.90	71,000	100%	11,833,333	10,650
EXPORTACION	MANGOS EN CONSERVAS	6.00	0.60	12,000	100%	2,000,000	1,200
EXPORTACION	CITRICOS	10.00	1.00	233,000	100%	23,300,000	23,300
EXPORTACION	WIiking & HIBRIDOS	15.00	1.30	146,000	100%		
EXPORTACION	MANDARINAS	15.00	1.30	42,000	100%		
EXPORTACION	NARANJAS	15.00	1.30	25,000	100%		
EXPORTACION	TANJELOS	15.00	1.30	18,000	100%		

EXPORTACION	POMELOS	15.00	1.30	2,000	100%		
EXPORTACION	GRANADAS	3.80	0.36	42,000	100%	11,052,632	3,979
EXPORTACION	ARANDANO	1.50	0.38	207,000	100%	138,000,000	52,440
EXPORTACION	JENGIBRE	11.00	1.10	55,000	200%	10,000,000	11,000
EXPORTACION	CEBOLLAS	18.20	1.15	300,000	10%	1,648,352	1,896
EXPORTACION	PAPRIKA	10.00	0.70	26,000	10%	260,000	182
EXPORTACION	AJOS	10.00	0.70	13,000	100%	1,300,000	910
EXPORTACION	PIMIENTO POQUILLO	10.00	0.45	26,000	100%	2,600,000	1,170
EXPORTACION	LIMON TAHITI	10.00	0.65	18,000	100%	1,800,000	1,170
EXPORTACION	FRUTA Y PULPA CONGELADA	10.00	0.50	5,000	100%	500,000	250
EXPORTACION	ESPARRAGOS	15.00	0.12	138,000	30%	2,760,000	331
EXPORTACION	NUECES	20.00	0.70	6,000	100%	300,000	210
EXPORTACION	OTROS	10.00	0.90	39,000	100%	3,900,000	3,510
EXPORTACION	SANDIAS	6.00	0.50	18,000	100%	3,000,000	1,500
LOCAL	DURAZNOS	10.00	0.90	44,000	100%	5,500,000	3,960
LOCAL	MARACUYÁ	11.00	0.75	39,000	60%	2,127,273	1,595
LOCAL	MANZANAS	18.20	1.20	25,000	60%	824,176	989
MERCADO				2,965,000		185,572,433	85,092

ILUSTRACIÓN 40 CANTIDAD DE TONELADAS POR PRESENTACIÓN DE FRUTAS

6.3.Demanda del Proyecto

Mercado de cajas por departamento (unidades)

	NORTE				
	1,250 KM	1,000 KM	700 KM	580 KM	440 KM
	TUMBES	PIURA	LAMBAYEQUE	LA LIBERTAD	ANCASH
BANANOS		10,439,560	549,451	-	-
PALTAS		2,895,000	27,502,500	49,215,000	5,066,250
UVAS		22,216,667	2,178,667	2,178,667	573,333
MANGOS		53,720,000	5,100,000	-	6,392,000
CIRICOS		-	-	2,050,400	-
GRANADAS		-	-	3,094,737	1,657,895
ARANDANOS		3,795,000	30,360,000	74,520,000	7,396,800
JENGIBRE		100,000	-	100,000	
CEBOLA		98,901	445,055	346,154	
PAPRIKA		5,200	7,800	-	
AJOS		-	-	-	
PIQUILLO	91,000	988,000	26,000	1,560,000	
LIMON		1,422,000	261,000		
NUECES		-	-		
SANDIA	840,000	330,000	-		

ESPÁRRAGO		-	193,200	966,000	193,200
TOTAL	931,000	96,010,328	66,623,673	134,030,958	21,279,478

TABLA 23 DEMANDA DE CAJAS SECTOR NORTE

	CENTRO	SUR			
		300 KM	900 KM	1,100 KM	1,250 KM
	LIMA	ICA	AREQUIPA	MOQUEGUA	TACNA
BANANOS	-	-	-	-	-
PALTAS	37,635,000	15,922,500	2,895,000	-	-
UVAS	-	25,553,467	1,146,667	-	-
MANGOS	-	-	-	-	-
CIRICOS	9,478,440	10,098,220	132,810	-	-
GRANADAS	1,768,421	4,421,053	-	-	-
ARANDANOS	11,730,000	10,405,200	-	-	-
JENGIBRE	9,400,000	-	-	-	100,000
CEBOLA	98,901	3,362,637	494,505	-	98,901
PAPRIKA	210,600	13,000	20,800	-	-
AJOS	715,000	39,000	455,000	-	-
PIQUILLO	-	99,000	-	-	-
LIMON	-	-	-	-	-
NUECES	198,000	90,000	99,900	-	-
SANDIA		966,000	-	-	1,680,000
ESPÁRRAGO	193,200		-	-	-
TOTAL	71,427,562	70,970,077	5,244,682	-	1,878,901

TABLA 24 DEMANDA DE CAJAS SECTOR LIMA Y SUR

7. COMERCIALIZACION

Se explicará acerca de la estrategia de comercialización y llegada a los clientes

7.1 Presentación de los Productos

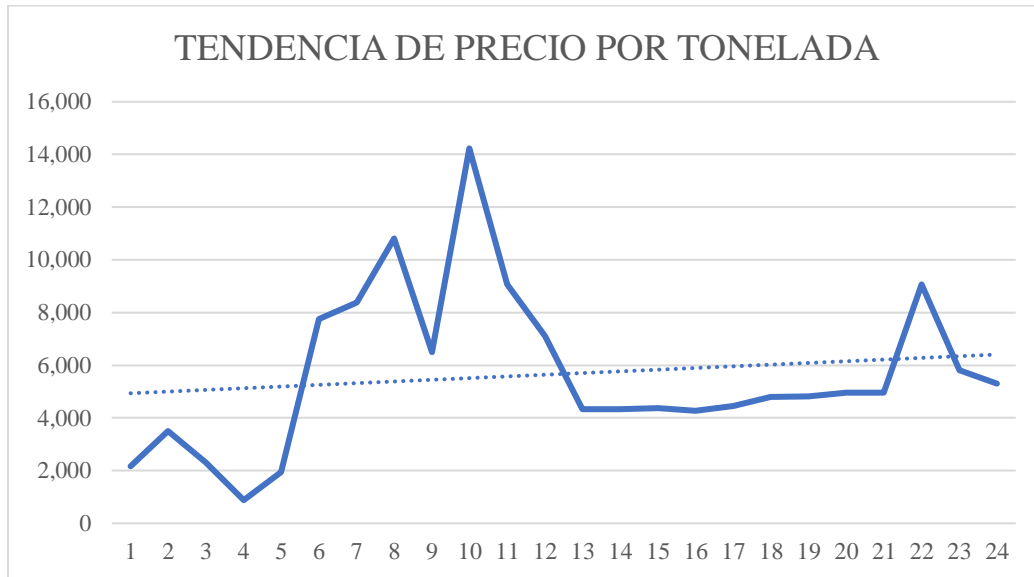
Respecto a las cajas varían de acuerdo con los requerimientos de los clientes. Tanto en cajas estándar como las troqueladas

7.2 Análisis de Precios

Tendencia histórica de los precios actuales

Como podemos ver que la variación en promedio es del 20% desde el año 2020 a 2021, de acuerdo con la gráfica podemos observar que el comportamiento es muy variable y sin una tendencia homogénea.

NEGOCIO CAJAS	ENE RO	FEBRE RO	MAR ZO	ABR IL	MA YO	JUN IO	JUL IO	AGOS TO	SETIEM BRE	OCTUB RE	NOVIEM BRE	DICIEM BRE
2020 soles / ton	2,159	3,511	2,308	881	1,949	7,743	8,373	10,806	6,502	14,231	9,073	7,107
2021 soles / ton	4,330	4,335	4,374	4,269	4,452	4,794	4,812	4,962	4,957	9,068	5,818	5,303

TABLA 25 PRECIO DE VENTA POR TONELADA 2020 Y 2021

ILUSTRACIÓN 41 TENDENCIA DE PRECIO DE VENTA POR TONELADA

Precios actuales, Los valores actuales se encuentran entre los 5,300 soles/ton a 7,460 soles/ton. Los mismos que nos permite evaluar la cantidad producida estos últimos meses que en promedio son 50 toneladas.

NEGOCIO CAJAS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
2022 Soles	347,040	363,587	271,491	230,773	215,287	302,642
2022 Toneladas	47	66	48	40	40	51
2022 soles / ton	7,457	5,520	5,693	5,728	5,355	5,960

TABLA 26 PRECIO DE VENTA POR TONELADA PRIMER SEMESTRE 2022

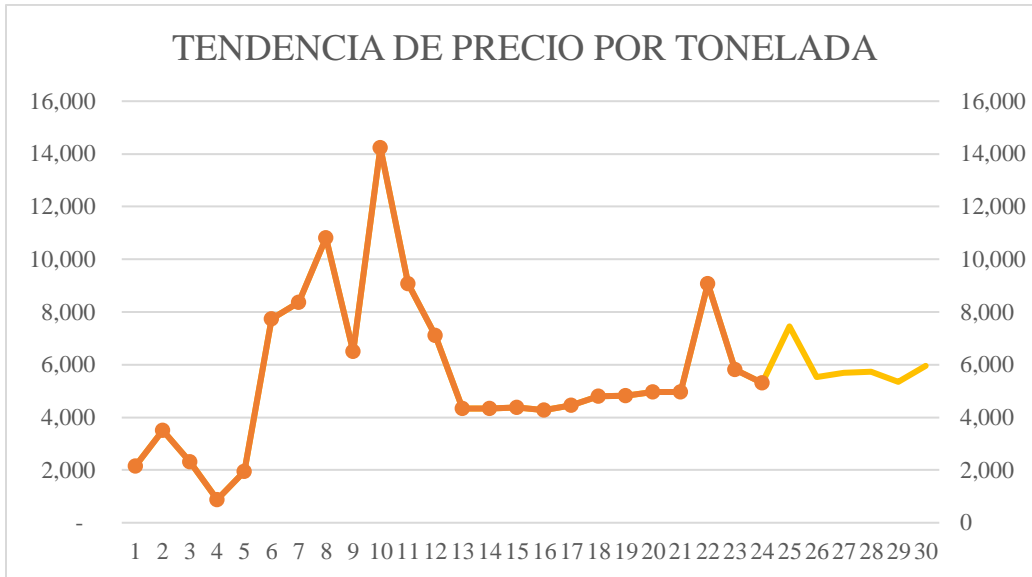


ILUSTRACIÓN 42 TENDENCIA DE PRECIO DE VENTA POR TONELADA 2020,2021 Y 2022

8. DISPONIBILIDAD DE INSUMOS

8.1. Características Principales de la Materia Prima (papel)

TIPO / PAPEL	GRAMAJE	RANGO DE GR
KRAFT LINER	270	(260-300)
	240	(236-259)
	225	(219-235)
	205	(200-218)
	175	(170-199)
	140	(140-169)
	127	(120-139)
TEST LINER	240	(230-239)
		(224-229)
	205	(230-239)

		(224-229)
WHITE TOP	WT 275	(250-300)
	WT 205	(200-225)
	WT 175	(170-199)
	WT 140	(125-169)
CORRUGADO MEDIO	CM 195	(180-200)
	CM 160	(160-179)
	CM 146	(140-159)
	CM 127	(110-139)

TABLA 27 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA MATERIA PRIMA (PAPEL)

8.2. Características principales de la materia prima (Tintas)

Todas las tintas utilizadas son solubles en agua flexográficas con concentración máxima de 500 mg/kg de antimonio, 50 mg/kg de arsénico, 100 mg/kg de Bario, 100 mg/kg de Cadmio, 1,000 mg/kg de Cromo, 50 mg/kg de mercurio, 100 mg/kg de Plomo, 2,000 mg/kg de zinc, 100 mg/kg de Selenio

Normas tomadas como base:

Metales en plásticos, pigmentos y colorantes por ICP-OES y AA: NTP 399 163-5, 2017 envases y accesorios plásticos en contacto con alimentos

8.3. Potencialidad del Recurso en la zona de influencia del proyecto

En el mundo con certeza escasea el papel actualmente por toda la coyuntura del año 2021 y principios del 2022, con el transporte, flete, materia prima de papel, molinos que han dejado de

funcionar en Europa, entre otros factores. Considerando que las hectáreas sembradas en el mundo son incalculables, teniendo como referencia los países con molinos de alta producción como Rusia, Australia, Brasil, Austria, Suecia, etc. La capacidad no se ha visto reducida por lo que la disponibilidad sigue en incremento por también el crecimiento constante que tienen estos molinos, cabe resaltar que el crecimiento de estas industrias es directamente proporcional con el crecimiento poblacional en el mundo.

8.4. Participación del Proyecto dentro de la Disponibilidad de insumos

Participación en una función de la producción de cajas corrugadas, de igual manera estos estarán relacionados directamente con el crecimiento poblacional en el caso de Perú hay proyectos en curso de irrigación en el que incrementará la disponibilidad para los agricultores, en ese sentido se incentivará el crecimiento de las agroexportaciones.

9. LOCALIZACION DE PLANTA

Justificación de la localización donde se implementará la línea de corrugado

Ubicación: El Carmen – Chincha Baja, Perú

Altura del Km 214 de la autopista panamericana Sur, del distrito del Carmen, provincia de Chincha y departamento de Ica

Latitud: -13,5727797

Longitud: -76,1756569

Actividad declarada: Fabricación de envases de cartón corrugado para frutas, alimentos y productos diversos.

Los linderos son:

Norte: colinda con el Fundo Pozuelo Norte con una línea quebrada de 02 tramos de 128.30 ml., y 238.32 ml.

Este: colinda con el Fundo Pozuelo Norte con 05 tramos de 14.91 ml., 37.54 ml., 25.32 ml., 111.52 ml., y 167.18 ml.

Oeste: Con el Fundo Doña Pancha SAC con 03 tramos de 131.16 ml., 69.27 ml., y 98.99 ml.

Sur: colinda con camino carrozable con 523.10 ml. aproximadamente



ILUSTRACIÓN 43 UBICACIÓN DE PLANTA CORRUGADORA DE HUAYRURO INVESMENTS

Fuente: Google maps

Cuadro de Datos Técnicos en coordenadas UTM, Datum PSAD 56

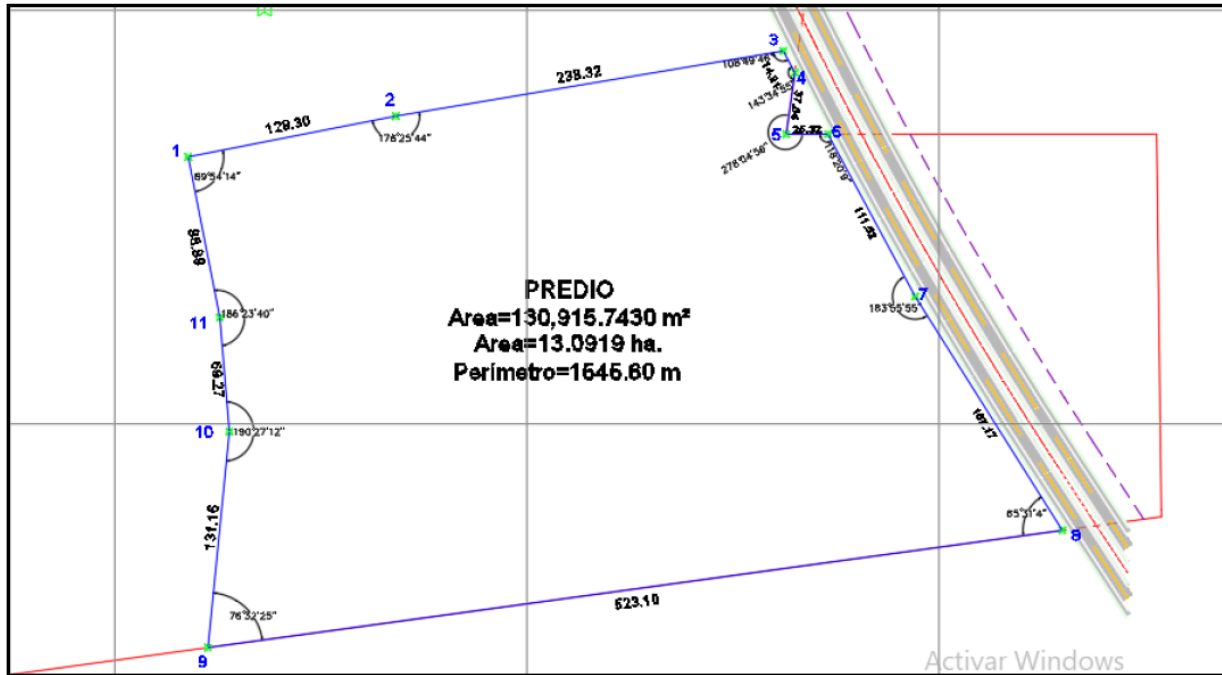


ILUSTRACIÓN 44 PREDIO EN EL QUE ESTARÁ UBICADO LA PLANTA CORRUGADORA DE HUAYRURO

Fuente: Fuente: Plano PT-01 Perimétrico – Topográfico

9.1. Factores de Macrolocalización:

9.1.1. Cercanía al mercado:

La analista de Desarrollo de Políticas del CIEN-ADEX, Nancy Arrelucé, destacó que Ica fue la región que lideró los envíos del sector (US\$ 229 millones 485,000), con un alza de 7.8%, respecto al similar periodo del año pasado (Andina 2022).

La ubicación precisamente esta al costado de un principal cliente como favor clave esta empresa cuenta con diferentes productoras del sector agrícola, pesquero, agroexportación y otros diversos. La cercanía es tal que en esta empresa donde se hacen procesos de maquia para agroexportación permitirá tener la flexibilidad necesaria para poder atender toda la demanda de esta.

9.1.2. Cercanía a la materia prima e insumos:

La ubicación está a 47 km aproximadamente del terminal portuario de Paracas a

diferencia del terminal portuario Callao ubicado a más de 215 km y con innumerables variables logísticas, tenemos la disponibilidad de operar desde Paracas para lo que corresponde a los ingresos de materia prima como el papel.

9.1.3. Disponibilidad de Mano de obra:

El personal encargado de llevar a cabo las operaciones debe estar completamente capacitado, en la actualidad hay oferta disponible para tener mano de obra calificada

9.1.4. Abastecimiento de energía:

Este factor es fundamental debido a que la maquinaria en la planta consume gran cantidad de energía eléctrica, la zona en la que está ubicada la planta no cuenta con abastecimiento de energía por lo cual la empresa será encargada de establecer el abastecimiento y todos los trámites pertinentes para ello, hasta considerándose también tener un generador de energía

9.1.5. Abastecimiento de agua:

Se necesita del elemento vital para las operaciones en la planta de producción ya sea como insumo y limpieza de maquinaria. También para cubrir los servicios básicos de los trabajadores en cuanto a higiene personal.

9.1.6. Vías de acceso:

Las condiciones están establecidas para el ingreso directo y cercano en la panamericana. Así como la entrada de camiones y diferentes tipos de transporte con los que les

permitirá llegar de norte a sur y sin problemas en la misma altura regresar sur a norte.

9.1.7. Condiciones de vida:

Se considera que por la zona no hay zona urbana cercana que esté establecido deberá tener zona de recreación, alimentación, entre otros factores que no comprometan el mínimo de abastecimiento básico para cubrir necesidad de las personas que esté alrededor.

10. TAMAÑO DE PLANTA

En función de la selección de la maquinaria para el proyecto ésta determina un tamaño de planta que va desde las 4,680 toneladas mensuales a 5,000 toneladas mensuales

11. INGENIERÍA DEL PROYECTO

11.1. Definición del Producto sobre la base de sus Características de Fabricación

Las cajas corrugadas están conformadas por regularmente 3 capas, externa, media e interna. Cabe mencionar que también se fabrican como doble corrugado.

Los empaques de cartón corrugado potencializan las cualidades físicas del papel con la finalidad de conseguir una estructura con mucha resistencia basada en la figura geométrica triangular en la onda, formando un aglomerado de papel liviano con características resistentes superior en comparación a los papeles como uno individual, ecológico, reciclable, fácil de manejar y que con recubrimiento parafinados son resistentes a cámaras de frío.

11.2. Características Técnicas

La estructura está establecida por 3 componentes, kraft liner que va en la estructura exterior cuya característica principal es la resistencia. Este papel está fabricado con fibras largas coníferas. En el corrugado medio es el que aporta la rigidez de la estructura con el que se fabrica la onda del cartón corrugado, gran memoria y su rigidez. Y finalmente el tercer componente es la

goma, es fabricada con base de almidón que es el que pega con los dos liner con el corrugado medio. Con ello es permisible fabricar cualquier tipo de empaque que cumpla con los requerimientos de los clientes

11.3. Especificaciones de Calidad

Los empaques de cartón corrugado tienen 3 características importantes a considerar, la primera es la capacidad portante, se mide en Kg/ metro o centímetro lineal (ECT), esta especificación técnica se encarga de indicar la capacidad de carga del empaque; la segunda es el flat Kraft tester (FCT) esta característica lo que mide es la capacidad de protección del producto ante un golpe o golpes a los laterales de la caja y la tercera especificación técnica es el COBB que es índice de la capacidad de absorción de agua del empaque.

11.4. Normas Técnicas aplicables

TAPPI (Technical Association of the Pulp and Paper Industries)

Las evaluaciones más recurrentes que realiza TAPPI a través de sus normatividades son:

- Resistencia a la Explosión (Bursting Strength Test).
- Resistencia a la Compresión de la Pared (Edgewise Compressive Test).
- Resistencia al Forte (Sutherland Rub Test).
- Porcentaje de Retención de Humedad Cobb (Cobb Test).
- Resistencia a la Compresión de la Caja (Box Compression Test – BCT)

Fuente: The food Tech 2022

11.5. Proceso de Producción

Elaboración de laminas de cartón: el proceso se inicia en la maquina corrugadora, donde ingresan dos laminas de papel, una de las laminas atraviesa dos rodillos o mazos que hacen el corrugado del papel (onda C, B y E), dándole acabado e ondas, la ora lamina pasa por un rodillo liso con sistema de inyección de adhesivo, al final se unen ambos papeles.

Secado y corte: se somete la lámina continua de cartón corrugado al calor, se elimina hasta un 91% de la humedad, luego a través de la slitter se realiza el corte del producto de acuerdo con las dimensiones requeridas.

Impresión y troquelado: la impresión de las cajas se realiza con tintas flexográficas a base de agua, una vez impresa se realiza el troquelado cortando agujeros y formas de acuerdo al requerimiento del cliente.

Embalaje: se emban las cajas, se utilizan zunchos, bolsas, strechfilm y pallets.

Para la elaboración de goma (Subproceso)

Recepción

Mezclado I

Agitado I

Mezclado II

Agitado II

La línea corrugadora se compone de las siguientes máquinas para el proceso de fabricación de cartón corrugado:

No Equip.	Descrição	Caneladora-SFN2	No de modelo No de serie	Data Inst.- Construção	
0101-11-00	SUPORTE BOBINES N5	LANGSTON143 SHAFTLESS	52844/4	30/06/19 78	30/06/19 78
0101-12-00	SPLYCER N5	SPLYCER I	50027-100	30/06/19 89	30/06/19 85
0101-13-00	PRE AQUECEDOR SFN2	LANGSTON	155 PREHEATER	30/06/19 78	30/06/19 78
0101-14-00	Parafinador SB5	CARTEAM S.L.	ACP-850	20/07/20 09	20/07/20 09
0101-15-00	SIMPLES FACE N2	BHS MCF	33293	30/08/19 97	30/06/19 97
0101-15-01	Carro transporte cassetes 1	BHS	Carro cassetes	30/08/19 97	30/06/19 97
0101-15-02	Carro transporte cassetes 2	BHS	Carro cassetes	30/08/19 97	30/06/19 97
0101-15-55	Refrigerador	M.T.A. SRL TAE 051/M	1200704495	30/08/19 97	30/06/19 97
0101-16-00	SUPORTE BOBINES N4	LANGSTON 143 SHAFTLESS	52844/2	30/06/19 78	30/06/19 78
0101-17-00	SPLYCER N4	MARQUIP SPLYCER I	9831-400	30/06/19 86	30/06/19 85
0101-18-00	PRE CONDICIONADOR SFN2	BHS	VZR	30/08/19 97	30/06/19 97
0101-19-00	Parafinador SB4	CARTEAM SL	ACP-850	20/07/20 09	20/07/20 09

TABLA 28 PARTES DE LA LINEA DE CORRUGADO

11.5.1. Diagrama de operaciones del proceso (DOP)

Diagrama de proceso de la corrugadora

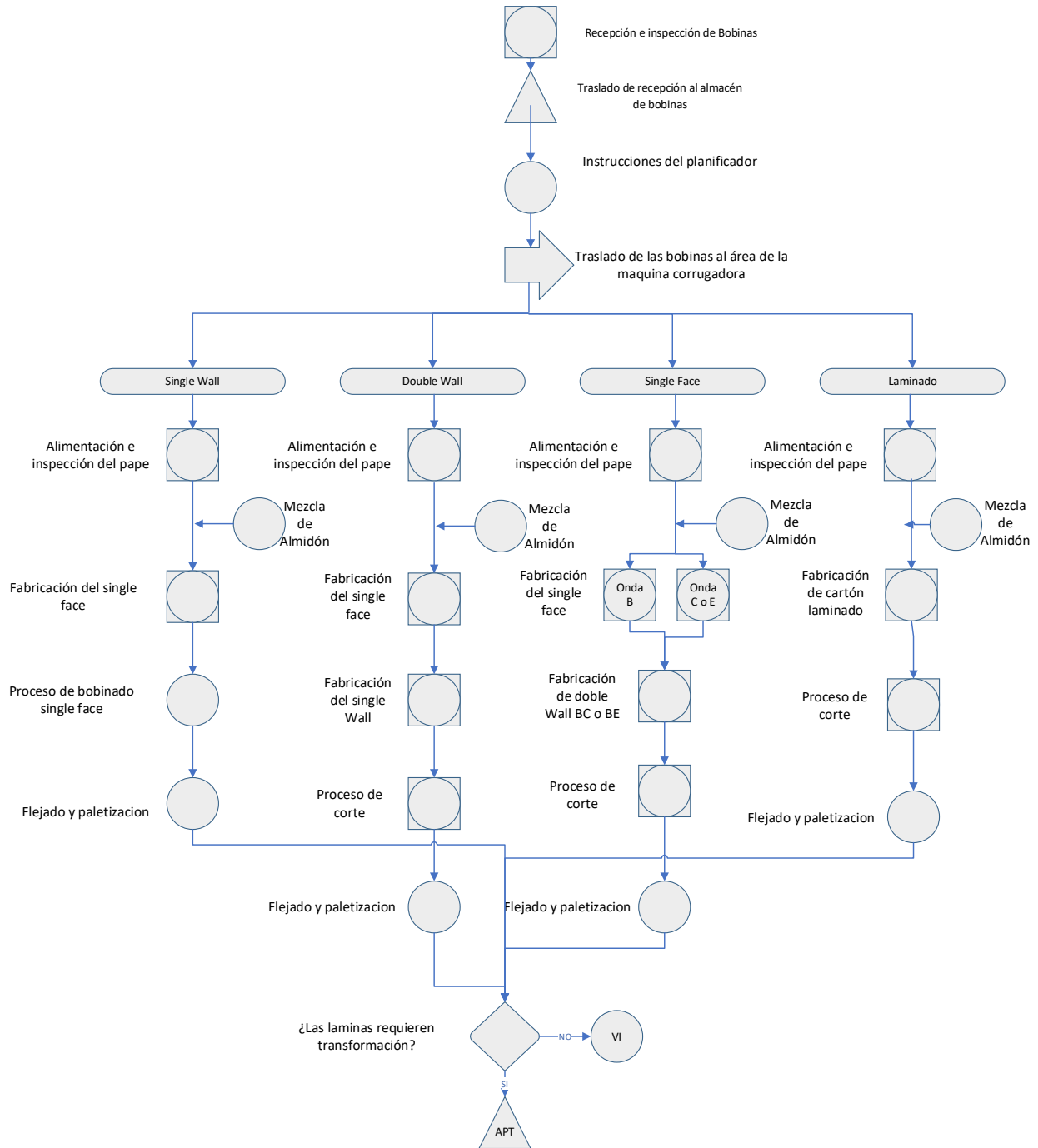


ILUSTRACIÓN 45 DOP DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DEL CARTON CORRUGADO

12. Características de las Instalaciones y Equipos

12.1. Selección de la Maquinaria y Equipo

La planta de cartón corrugado está compuesta por la línea de cartón corrugado, la unidad onduladora donde se producen las ondas, unidad encoladora (Wed end) donde se unen la goma con los papeles, ondas con los liners, unidad secado y corte (Dryend) compuesto con la mesa de secado, la guillotina transversal, sigue con la parte del dimensionamiento del empaque donde se determinará largo, ancho y altura de los empaques según sea sus especificaciones con los rayadores y cortadores longitudinales y transversales, y por ultimo está la parte del apilamiento de las planchas.

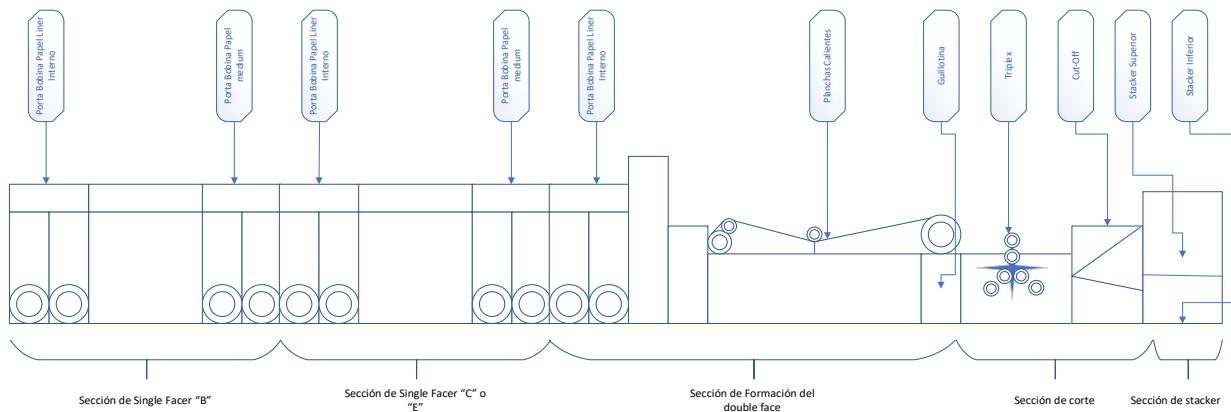
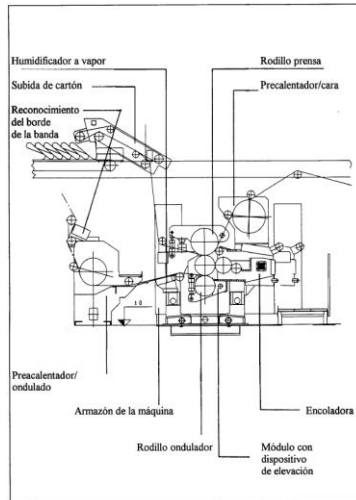


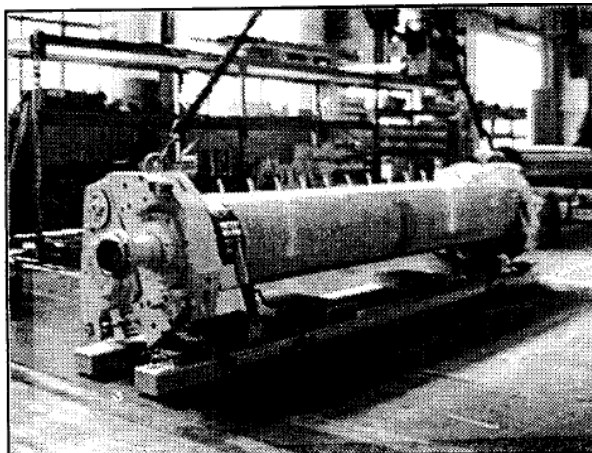
ILUSTRACIÓN 46 PARTES DE LA LÍNEA DE CORRUGADO

ILUSTRACIÓN 47 EQUIPO MECÁNICO DE LÍNEA CORRUGADORA BHS



Fuente: Manual BHS

ILUSTRACIÓN 48 RODILLO ONDULADOR



12.2. Determinación de la Producción Horaria de cada Máquina

12.2.1. línea corrugadora

Para poder determinar el equipo a usar primero se establece que cantidad de toneladas se van a fabricar, esta se determina por el ancho de la maquina y la velocidad de la máquina. Con ello se

estable la cantidad de toneladas que se puede fabricar por mes. El ancho de 2.5 metros en el 98% en el mundo de las empresas de papel están construidas para que sean múltiplos de 2.5 metros, lo utilizan así porque ya está establecido que las maquinas sean hechas y fabrique en este ancho, y que las partes entren en los contenedores high cube, es decir todo está estandarizado para el mismo.

La velocidad depende de la tecnología de la máquina, por ejemplo, una máquina que corre a 300 km/min tomando en cuenta la eficiencia, tiempos muertos, entre otros puede producir 10,000 toneladas al mes dando una buena proyección de atender la demanda.

Esta línea corrugadora en su máxima capacidad:

Producción maxima en toneladas por mes

$$= 300 \frac{\text{metros}}{\text{min}} \times 2.5 \text{ metros de ancho util} \times 1 \frac{\text{Kilogramo}}{\text{metro}^2} \times 60 \frac{\text{minutos}}{\text{hora}} \times 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 30 \frac{\text{días}}{\text{mes}}$$

Esta línea es capaz de producir 32,400 toneladas/mes

Sin embargo, considerando las políticas laborales en el Perú se establecen los turnos de 8 horas para cubrir las 48 horas máximas laborales, estableciendo que en promedio la maquina pueda ir a un ritmo de 150 metros/min según lo estableció por la gerencia general por lo que en promedio trabajando un solo turno de 8 horas y 26 días al mes se producirían 4,680 toneladas/mes a 5,000 toneladas/mes.

12.2.2. Imprentas

Velocidad en golpes por hora, cantidad de revoluciones que tienen los rodillos impresores, 18,000 cajas por hora, multiplicando por el peso de cada caja se determinará para hallar el equivalente en peso de lo que fabrico la línea corrugadora

12.2.3. Troqueladoras

Determinada por el número de cajas que salen en un paño de troquel

12.3. Balance de Línea

Dotación por turno

12.3.1. línea corrugadora:

- 1er maquinista responsable de la maquina y de los cabezales onduladores
- 2do maquinista responsable de la doble encoladora y mesa de secado
- 3er maquinista responsable de medidas del rayador, las cuchillas cortaras y de la salida de la maquina
- 2 personas responsables de la salida de la maquina
- 1 persona calderista y fabricación de la goma
- 1 montacarguista bobinero responsable del abastecimiento de la maquina

12.3.2. Imprentas RCC:

- 1er maquinista
- 1 abastecedor
- 1 apilador en la salida
- 1 volante que está ayudando en los cambios para el siguiente turno.

12.3.3. Troqueladoras:

- 1er maquinista
- 1 abastecedor

- 2 apiladores en la salida
- 1 volante que está ayudando en los cambios para el siguiente turno.

12.4. Capacidad instalada

Capacidad y Eficiencia de cada Fase Productiva

Usados para el proyectado con velocidad promedio:

Producción máxima en toneladas por mes

$$= 150 \frac{\text{metros}}{\text{min}} \times 2.5 \text{ metros de ancho util} \times 1 \frac{\text{Kilogramo}}{\text{metro}^2} \times 60 \frac{\text{minutos}}{\text{hora}} \times 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 30 \frac{\text{días}}{\text{mes}}$$

esto quiere decir que al ir a una velocidad promedio de 150m/min a una capacidad total de 24 horas por día se producirían 32,400 toneladas. Sin embargo, la planta solo cuenta aun con una imprenta por lo que inicialmente estará sujeta a producción de un solo turno d 7.5 horas diarias en el que permitirán tener una producción en promedio de 3,000 toneladas

Determinación del proceso ó equipo “Cuello de Botella”

En estas plantas corrugadoras es importante establecer el abastecimiento de las corrugadora para que pueda atender todas las imprentas.

Según el plan de crecimiento de la planta corrugadora se plantea los siguientes turnos que se plantearían a largo plazo conforme las ventas en toneladas estén en incremento la demanda crezca.

			CAPACIDAD CON PROYECTO						
	PRODUCC IÓN X TURNO	TONELADAS	CAPACIDAD ACTUAL	600 TONELADAS	1,000 TONELADAS	2,000 TONELADA	3,000 TONELADAS	4,000 TONELADA	5,000 TONELADAS
CORRUGADORAS	1	2000			X	X	X	X	X
	2	3000					X	X	X
	3	4000							X

IMPRENTAS 1	1	333	X	X	X	X	X	X	X
	2	333		X	X	X	X	X	X
	3	333			X	X	X	X	X
IMPRENTAS 2	1	333				X	X	X	X
	2	333				X	X	X	X
	3	333				X	X	X	X
IMPRENTAS 3	1	333					X	X	X
	2	333					X	X	X
	3	333					X	X	X
IMPRENTAS 4	1	333						X	X
	2	333						X	X
	3	333						X	X
IMPRENTAS 5	1	333							X
	2	333							X
	3	333							X

Tabla 29 Dotación de turnos por maquinas

13. Calidad Total

De acuerdo con los lineamientos de la empresa referidos a la calidad no se tienen inspectores de calidad en los diversos procesos de producción, cada trabajador realiza las inspecciones de acuerdo con el procedimiento estándares que cada personal realiza.

A lo largo

14. Estudio de Impacto Ambiental

14.1. Matriz de impacto ambiental

1. Área	2. Proceso	3. Factores	4. Aspectos ambientales	5. Impacto ambientales	6. Tipo de impacto		7. Evaluación del impacto				8. Medidas de Control Existente	9. Medidas de Control Propuestas	10. Ciclo de vida	Recomendaciones	
					Pos (+)	Neg (-)	Pb	Sev	Imp	Sig					
SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	Trabajos de Oficina y Planta	Físico	Agua	Consumo de agua	Agotamiento de recurso		x	1	1	1	No	Sin control	Control de consumo / Informativo Buenas Prácticas Ambientales / Capacitaciones	SA	
				Generación de aguas servidas	Contaminación de aguas subterráneas / contaminación de suelos		x	3	2	6	Si	Recolección de aguas Servidas (biodigestor) y recojo por empresa autorizada (ANCRO)	Plan de funcionamiento del tratamiento de aguas servidas por el sistema de biodigestores.	SA	
			Aire	Potencial de incendio	Contaminación de aire		X	1	3	3	No	Plan de contingencia	Plan de Gestión Ambiental / Informativo Buenas Prácticas Ambientales	SA	
				Generación de emisiones (gases de combustión) y ruido.	Contaminación Atmosférica y acústica.		X	2	1	2	No	Apagar equipos que no estén en uso. / Mantenimiento preventivo de equipos.	Informativo Buenas Prácticas Ambientales	SA	
			Suelo	Generación de residuos de papel, cartón, plástico, orgánicos, generales y peligrosos	Contaminación del suelo / Atracción de plagas		X	2	1	2	No	Recolección en general de residuos solidos por recicladores de la municipalidad de Villa El Salvador. Procedimiento de	Plan de Gestión Ambiental (Gestión de residuo solidos) / Informativo Buenas Prácticas Ambientales	SA	

			(pilas, baterías, etc.)							identificación, manejo y almacenamiento de materiales peligrosos y venta de papel			
			Consumo de papel de oficina	Agotamiento de recurso	x	1	1	1	No	Usar solo lo necesario en las tareas	Control de consumo de papel Informativo Buenas Prácticas Ambientales	SA	
			Tintas y goma	Contaminación de suelo	X	3	1	3	No	Procedimiento de manejo y almacenamiento. Recojo por empresa autorizada Ancro.	Buenas practicas de almacenamiento	SA	
	Biologic	Biotico	Flora	NA	---	---	---	---	No	NA	NA	SA	
			Fauna	NA	---	---	---	---	No	NA	NA	SA	
	Social	Sociocultural	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recurso	x	3	1	3	No	Apagar los equipos cuando no esté en uso.	Llevar el control de consumo eléctrico Informativo Buenas Prácticas Ambientales	SA	
			Consumo de útiles de oficina	Agotamiento de recurso	x	1	1	1	No	Usar solo lo necesario en las tareas	Control de consumo de papel Informativo Buenas Prácticas Ambientales	SA	Recomendar a proveedores que utilicen materiales de embalaje amigables con el medio ambiente
			Consumo de energía eléctrica (uso de máquinas de corte.)	Agotamiento de recursos	X	3	1	3	No	Apagar los equipos cuando no esté en uso.	Llevar el control de consumo eléctrico Informativo Buenas Prácticas Ambientales	SA	

15. Seguridad e higiene Industrial

15.1. Cartonera

Proceso productivo de cartonera:

#	PROC ESO	TRABAJADOR ES				TIPO DE PELIGRO	RIESGO	PROBA BILIDA D	CONSEC UENCIA S	ELIMI NACIÓ N DE RIEGO	MEDIDAS DE CONTROL	
		H	M	E M	D							TO TA L
1	Almacene o de materia prima	1	0	0	0	1	FÍSICO	Temperatura elevada	B	LD	T	Dotación de puntos de hidratación
								iluminación insuficiente	B	LD	T	N/A
								Ruido	B	LD	T	Dotar de tapones auditivos
							MECÁNICO	Espacio físico reducido	M	D	MO	N/A
								obstáculos en el piso	M	D	MO	Dotar de zapatos de seguridad
								Desorden	M	D	MO	Inspecciones de orden y limpieza
								caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	M	D	TO	Dotar de zapatos de seguridad
								caída de objetos en manipulación	B	D	TO	Dotar de zapatos de seguridad
								QUÍMICOS	Polvo orgánico	M	D	MO
							ERGONÓMICOS	Sobreesfuerzo físico	M	D	MO	Pausas activas
								Levantamiento manual de objetos	M	D	MO	Pausas activas
							PSICOSOCIALES	Trabajo a presión	B	D	TO	Estudio psicosocial
								Alta responsabilidad	B	D	TO	Estudio psicosocial
								Trabajo monótono	B	D	TO	Estudio psicosocial
							ACCIDENTES MAYORES	Trato con clientes y usuarios	M	D	TO	Estudio psicosocial
								Sistema eléctrico defectuoso	M	D	MO	Mantenimiento
Alta carga de combustible	M	D	MO	Conformación de brigadas y simulacros								
2	Despachar el material conforme al proceso y tiempos de entrega, verificar que no exista demasiado desperdicio de	1	0	0	0	1	FÍSICO	Ubicación en zonas con riesgo d desastres	M	ED	IN	Conformación de brigadas y simulacros
								Temperatura elevada	B	D	TO	Dotación de puntos de hidratación
								iluminación insuficiente	B	D	TO	N/A
							MECÁNICO	Ruido	B	D	TO	Dotar de tapones auditivos
								Espacio físico reducido	M	D	MO	Realizar inspecciones de orden y limpieza
								Piso irregular, resbaladizo	M	D	MO	Dotar de zapatos de seguridad
								obstáculos en el piso	B	LD	T	Inspecciones de orden y limpieza
								Desorden	B	LD	T	Dotar de zapatos de seguridad
								Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo	M	D	MO	Delimitar las zonas de circulación peatonal
								Transporte mecánico de cargas	M	D	MO	análisis de riesgos de la tarea

materia prima		caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	B	LD	T	Dotar de zapatos de seguridad
		caídas de objetos en manipulación	M	D	MO	Dotar de zapatos de seguridad
	QUÍMICOS	Polvo orgánico	B	D	TO	Dotar de mascarillas
	ERGONOMÍCOS	Sobreesfuerzo físico	B	D	TO	Pausas activas
		Posición forzada	M	D	MO	Pausas activas
		Uso inadecuado de pantallas de visualización	B	LD	T	Pausas activas
	PSICOSOCIALES	Trabajo a presión	M	D	MO	Estudio psicosocial
		Alta responsabilidad	B	D	TO	Estudio psicosocial
		Trato con clientes y usuarios	M	D	MO	Estudio psicosocial
	ACCIDENTES MAYORES	Presencia de puntos de ignición	M	D	MO	Conformación de brigadas y simulacros
		Ubicación en zonas con riesgo de desastres	A	ED	IN	Conformación de brigadas y simulacros

Tabla 30 matriz de identificación de peligros y evaluación inicial de riesgos Fuente: Muzo, 2016

15.2. Imprenta

Proceso productivo de imprenta:

PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	TAREA	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO Fuente o Condición	RIESGO	CONSECUENCIA	Medidas de Control Existente	RIESGO INICIAL BASAL						
								PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD
								Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)		
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la maquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	mecánico	Máquinas sin guarda de protección	Atrapamiento s brazos, piernas, cortes.	Cortes, hemorragias.	El maquinista guarda la distancia con la máquina	1	2	2	3	8	3	24
MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR								RIESGO RESIDUAL						
ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EPP	Detalle de Medida o control	Índice de Personas Expuestas (A)	Índice de Procedimientos existentes (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
NA	NA	NA	X	NA	Instruir al personal a no meter la mano y ninguna parte del cuerpo cuando la maquina esta encendida	1	1	1	3	6	3	18	I	SIG

Tabla 31 control de proceso productivo de imprenta 1 - mecánico

PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	TAREA	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO Fuente o Condición	RIESGO	CONSECUENCIA	Medidas de Control Existente	RIESGO INICIAL BASAL						
								PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD
								Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)		
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la maquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	mecánico	Atrapado entre rodillos, equipos	Atrapamiento s brazos, piernas	Heridas, hemorragias	El maquinista guarda la distancia	1	3	3	3	10	3	30
MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR								RIESGO RESIDUAL						
ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EPP	Detalle de Medida o control	Índice de Personas Expuestas (A)	Índice de Procedimientos existentes (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
NA	NA	NA	X	NA	Instruir al personal a no meter la mano y ninguna parte del cuerpo cuando la maquina esta encendida	1	1	1	3	6	2	12	M	NO SIG

Tabla 32 control de proceso productivo de imprenta 2 - mecánico

PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	TAREA	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO Fuente o Condición	RIESGO	CONSECUENCIA	Medidas de Control Existente	RIESGO INICIAL BASAL						
								PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD
								Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)		
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la maquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	mecánico	Máquinas en movimiento	Atrapamiento por maquinas y equipos en movimiento.	Heridas, hemorragias	Ninguna	1	3	3	3	10	3	30
MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR								RIESGO RESIDUAL						
ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EPP	Detalle de Medida o control	Índice de Personas Expuestas (A)	Índice de Procedimientos existentes (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
NA	NA	NA	X	NA	Instruir al personal a no meter la mano y ninguna parte del cuerpo cuando la maquina esta encendida	1	1	1	3	3	2	6	TO	NO SIG

Tabla 33 control de proceso productivo de imprenta 3 - mecánico

PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	TAREA	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO Fuente o Condición	RIESGO	CONSECUENCIA	Medidas de Control Existente	RIESGO INICIAL BASAL						
								PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD
								Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)		
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la maquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	mecánico	Caída al mismo nivel	Tropiezos a nivel de piso por estructuras metálicas	Golpes en el cuerpo, heridas, hemorragias	Ninguna	1	2	2	3	8	2	16
MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR								RIESGO RESIDUAL						
ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EPP	Detalle de Medida o control	Índice de Personas Expuestas (A)	Índice de Procedimientos existentes (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
NA	NA	NA	X	NA	Mantener los pallet fuera del lugar de tránsito	1	1	1	3	6	2	12	M	NO SIG

Tabla 34 control de proceso productivo de imprenta 4 - mecánico

PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	TAREA	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO Fuente o Condición	RIESGO	CONSECUENCIA	Medidas de Control Existente	RIESGO INICIAL BASAL						
								PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD
								Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)		
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la maquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	Físico	Ruido	Exposición al ruido	Hipoacusia inducida por ruido	Ninguna	1	2	2	3	8	2	16
MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR							RIESGO RESIDUAL							
ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EPP	Detalle de Medida o control	PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
						Índice de Personas Expuestas (A)	Índice de Procedimientos existentes (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)				
NA	NA	NA	X	NA	Cumplimiento con el límite legal.(Uso de tapones auditivos)	1	1	1	1	4	2	8	TO	NO SIG

Tabla 35 control de proceso productivo de imprenta 5 - físico

PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	TAREA	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO Fuente o Condición	RIESGO	CONSECUENCIA	Medidas de Control Existente	RIESGO INICIAL BASAL						
								PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD
								Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)		
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la maquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	Físico	Iluminación	Iluminación inadecuada	Golpes, Caídas, atrapamientos	Mantenimiento o preventivo lamparas	1	2	2	3	8	2	16
MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR							RIESGO RESIDUAL							
ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EPP	Detalle de Medida o control	PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
						Índice de Personas Expuestas (A)	Índice de Procedimientos existentes (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)				
NA	NA	X	NA	NA	Medir la iluminación y realizar un plan de mantenimiento o Iluminación.	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO SIG

Tabla 36 control de proceso productivo de imprenta 6 - físico

PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	TAREA	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO Fuente o Condición	RIESGO	CONSECUENCIA	Medidas de Control Existente	RIESGO INICIAL BASAL						
								PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD
								Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)		
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la maquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	Físico	Incendios	Exposición a materiales inflamables	Quemadura por lesión	Equipos de seguridad operativo	1	1	1	3	6	2	12
MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR							RIESGO RESIDUAL							
ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EPP	Detalle de Medida o control	PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
						Índice de Personas Expuestas (A)	Índice de Procedimientos existentes (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)				
NA	NA	NA	X	NA	Capacitación al personal y brigadas en amago de incendios	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO SIG

Tabla 37 control de proceso productivo de imprenta 7 - físico

PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	TAREA	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO Fuente o Condición	RIESGO	CONSECUENCIA	Medidas de Control Existente	RIESGO INICIAL BASAL						
								PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD
								Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)		
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la maquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	Eléctrico	Contacto Eléctrico	Descarga eléctrica	Quemadura, Muerte	Mantenimiento preventivo	1	2	2	3	8	3	24
MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR								RIESGO RESIDUAL						
ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EPP	Detalle de Medida o control	Índice de Personas Expuestas (A)	Índice de Procedimientos existentes (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
NA	NA	X	NA	NA	Realizar un mantenimiento preventivo y correctivo en el sistema eléctrico	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO SIG

PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	TAREA	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO Fuente o Condición	RIESGO	CONSECUENCIA	Medidas de Control Existente	RIESGO INICIAL BASAL						
								PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD
								Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)		
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la maquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	Eléctrico	Conexiones /Instalaciones eléctricas	Presencia de campo eléctrico	Quemadura, Muerte	Mantenimiento preventivo	1	2	2	3	8	3	24
MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR								RIESGO RESIDUAL						
ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EPP	Detalle de Medida o control	Índice de Personas Expuestas (A)	Índice de Procedimientos existentes (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
NA	NA	X	NA	NA	Realizar un mantenimiento preventivo y correctivo en el sistema eléctrico	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO SIG

Tabla 38 control de proceso productivo de imprenta 8 - eléctrico

PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	TAREA	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO Fuente o Condición	RIESGO	CONSECUENCIA	Medidas de Control Existente	RIESGO INICIAL BASAL						
								PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD
								Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)		
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la maquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	Eléctrico	Baja tensión	Contacto con equipos energizados por fuga de corriente eléctrica.	Quemadura por electrocución	Mantenimiento preventivo eléctrico	1	2	2	3	8	3	24
MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR								RIESGO RESIDUAL						
ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EPP	Detalle de Medida o control	Índice de Personas Expuestas (A)	Índice de Procedimientos existentes (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
NA	NA	X	NA	NA	Realizar un mantenimiento preventivo y correctivo en el sistema eléctrico	1	1	1	3	3	1	6	TO	NO SIG

Tabla 39 control de proceso productivo de imprenta 9 - eléctrico

PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	TAREA	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO Fuente o Condición	RIESGO	CONSECUENCIA	Medidas de Control Existente	RIESGO INICIAL BASAL										MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR										RIESGO RESIDUAL					
								PROBABILIDAD										Detalle de Medida o control										PROBABILIDAD					
								Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de exposición (C)	Índice de riesgo (D)	INDICE DE PELIGRO (A-B-C)	INDICE DE EXPOSICIÓN (A-D)	INDICE DE RIESGO (A-D)	INDICE DE PELIGRO (A-D)	INDICE DE EXPOSICIÓN (A-D)	INDICE DE RIESGO (A-D)	INDICE DE PELIGRO (A-D)	INDICE DE EXPOSICIÓN (A-D)	INDICE DE RIESGO (A-D)	INDICE DE PELIGRO (A-D)	INDICE DE EXPOSICIÓN (A-D)	INDICE DE RIESGO (A-D)	INDICE DE PELIGRO (A-D)	INDICE DE EXPOSICIÓN (A-D)	INDICE DE RIESGO (A-D)	INDICE DE PELIGRO (A-D)	INDICE DE EXPOSICIÓN (A-D)	INDICE DE RIESGO (A-D)				
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la máquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	Ergonómico	Carga, traslado de materiales, bolsas de papel u otras cosas	Riesgo por Levantamiento y transporte manual de cargas	Enfermedades osteomusculares	Ninguna	1	2	2	3	8	3	24	1	NA	NA	NA	NA	X	NA	Evitar cargar objetos de más de 3 kg y hacer movimientos repetitivos	1	1	1	3	6						
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la máquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	Ergonómico	Empuje y tracción de cargas	Riesgos por Traslado de palets (empujando y jalando) con mercaderías, usando stockas	Enfermedades osteomusculares	Ninguna	1	2	2	3	8	3	24	1	NA	NA	NA	NA	X	NA	No sobre cargar la stocka y hacer demasiada presión para moverla	1	1	1	3	6						
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la máquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	Ergonómico	Trabajos de pie en tiempos prolongados, trabajos repetitivos	Riesgo por Movimiento repetitivo de extremidades inferiores	Enfermedades osteomusculares	Ninguna	1	2	2	3	8	3	24	1	NA	NA	NA	NA	X	NA	Cambiar la postura de pies y el peso del cuerpo de una pierna a otra	1	1	1	3	6						
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la máquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	Ergonómico	Posturas forzadas	Riesgos posturas estáticas, Posturas dinámicas, al supervisar el correcto funcionamiento de la máquina y otras actividades	Enfermedades osteomusculares	Ninguna	1	2	2	3	8	3	24	1	NA	NA	NA	NA	X	NA	Evitar hacer posturas sobreesforzadas y rápidas	1	1	1	3	6						

Tabla 40 control de proceso productivo de imprenta 9 - ergonómico

PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	TAREA	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO Fuente o Condición	RIESGO	CONSECUENCIA	Medidas de Control Existente	RIESGO INICIAL BASAL										MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR										RIESGO RESIDUAL					
								PROBABILIDAD										Detalle de Medida o control										PROBABILIDAD					
								Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimientos existentes (B)	Índice de exposición (C)	Índice de riesgo (D)	INDICE DE PELIGRO (A-B-C)	INDICE DE EXPOSICIÓN (A-D)	INDICE DE RIESGO (A-D)	INDICE DE PELIGRO (A-D)	INDICE DE EXPOSICIÓN (A-D)	INDICE DE RIESGO (A-D)	INDICE DE PELIGRO (A-D)	INDICE DE EXPOSICIÓN (A-D)	INDICE DE RIESGO (A-D)	INDICE DE PELIGRO (A-D)	INDICE DE EXPOSICIÓN (A-D)	INDICE DE RIESGO (A-D)	INDICE DE PELIGRO (A-D)	INDICE DE EXPOSICIÓN (A-D)	INDICE DE RIESGO (A-D)	INDICE DE PELIGRO (A-D)	INDICE DE EXPOSICIÓN (A-D)	INDICE DE RIESGO (A-D)				
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la máquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	Ergonómico	Distribución del espacio	Trabajo con equipo/herramientas en espacios reducidos.	Lesiones por mala distribución del espacio	Ninguna	1	2	2	3	8	3	24	1	NA	NA	NA	NA	X	NA	Realizar inspecciones a las áreas	1	1	1	3	3	2					
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la máquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	Psicosocial	Carga laboral	Estrés laboral	Síndrome de Burnout (efectos fisiológicos y cognitivos)	Ninguna	1	3	2	2	8	1	8	TO	NA	NA	NA	NA	X	NA	Monitoreo Psicosocial, encuesta de satisfacción del personal	1	1	1	2	5	1					
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la máquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	Psicosocial	Contenido de la tarea (Monotonía, concentración)	Estrés laboral	Síndrome de Burnout (efectos fisiológicos y cognitivos)	Ninguna	1	3	2	2	8	1	8	TO	NA	NA	NA	NA	X	NA	Monitoreo Psicosocial, encuesta de satisfacción del personal	1	1	1	2	5	1					
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la máquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	Físico	Evacuación (por sismo, inundación, incendio, deslizamiento, amenazas, otros)	Riesgo de caída, atrapamientos, golpes, Comosiones, fracturas.	Golpes, Caídas, atrapamientos	áreas despejadas	1	2	2	3	8	2	16	M	NA	NA	NA	NA	X	NA	Plan de Emergencias (brigadistas, directorio telefonos). Señalización de las vías de evacuación	1	1	1	1	4	2					
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la máquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	Locativo	Vías de tránsito, evacuación y zona segura con obstáculos	Respuesta ineficiente ante una emergencia, caída, contusión, traumatismo	Golpes, Caídas, atrapamientos	áreas despejadas	1	3	3	3	10	2	20	1	NA	NA	NA	NA	X	NA	Mantener las vías de tránsito, evacuación y zona segura despejadas, libre de obstáculos y correctamente señalizadas	1	1	1	1	4	2					

Tabla 41 control de proceso productivo de imprenta 10 - ergonómico, psicosocial y físico

PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	TAREA	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO Fuente o Condición	RIESGO	CONSECUENCIA	Medidas de Control Existentes	RIESGO INICIAL BASAL										MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR				
								Índice de personas expuestas	Índice de procedimientos	Índice de capacidad	Índice de exposición al riesgo	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD	INDICE DE DAÑO	INDICE DE NIVEL DE RIESGO	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	TROLES DE INGENIERÍA	TROLES ADMINISTRATIVOS	EPP	Detalle de Medida o control	
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la máquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	Biológico	Exposición al Virus Sars-COV-2 por contacto directo entre operonas compañeros de trabajo	Potencialidad de contagio en el lugar del trabajo y generación de la enfermedad COVID-19	Infección Respiratoria (de leve a grave) que puede ocasionar, enfermedad pulmonar, neumonía o muerte	uso de mascarillas, mantener la distancia de 1.5 m	1	1	1	3	6	2	12	M	NA	NA	NA	X	X	Uso de Mascarillas comunitarios y/o quirúrgicas según R.M. 972-2020-MINSA	
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la máquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	Biológico	Exposición al Virus Sars-COV-2 por contacto de superficies contaminadas	Potencialidad de contagio en el lugar del trabajo y generación de la enfermedad COVID-19	Infección Respiratoria (de leve a grave) que puede ocasionar, enfermedad pulmonar, neumonía o muerte	Desinfectar los tableros y botones a usar	1	1	1	3	6	2	12	M	NA	NA	NA	X	X	Uso de Mascarillas comunitarios y/o quirúrgicas según R.M. 972-2020-MINSA	
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la máquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	Psicosocial	Carga y Ritmo de trabajo	Carga de trabajo excesivo o insuficiente, presión de tiempo, plazos estrictos.	Estrés laboral	Ninguna	1	2	2	3	8	2	16	M	NA	NA	NA	X	NA	Lineamientos de Organización del Tiempo.	
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la máquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	Locativo	Falta de Señalización	Equipos, maquinaria, Mandos de control, zonas de trabajo sin señalización	Daños/golpes por falta de señalización	Ninguna	1	3	3	3	10	3	30	IT	NA	NA	NA	X	NA	Inspeccionar e implementar de señaléticas de Prohibición, advertencia, uso obligatorio u otros las áreas de trabajo.	
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la máquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	Locativo	Falta de orden y limpieza	Equipos, maquinaria, herramientas manuales, eléctricas, insimos, bobinas, pinturas, parihuelas, cajas de cartón mal ubicados	Daños/golpes por falta de orden y limpieza	Ninguna	1	2	2	3	8	2	16	M	NA	NA	NA	X	NA	1. Cumplir con los lineamientos de Orden y Limpieza del RISST.	

Tabla 42 control de proceso productivo de imprenta 11 – biológico, psicosocial y locativo

PUESTO DE TRABAJO	PROCESO	TAREA	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO Fuente o Condición	RIESGO	CONSECUENCIA	Medidas de Control Existentes	RIESGO INICIAL BASAL										MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR				
								Índice de personas expuestas	Índice de procedimientos	Índice de capacidad	Índice de exposición al riesgo	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD	INDICE DE DAÑO	INDICE DE NIVEL DE RIESGO	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	TROLES DE INGENIERÍA	TROLES ADMINISTRATIVOS	EPP	Detalle de Medida o control	
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la máquina cartonera	Operación de máquina, calibración, cambio de forma, regula la impresión	Locativo	Superficie de trabajo defectuosas	Caídas tropieza a nivel	Daños/golpes por superficies de trabajo defectuosas	Ninguna	1	2	2	3	8	2	16	M	NA	NA	NA	X	NA	1. Nivelar las superficies inestables, defectuosas del área de trabajo.	
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la máquina cartonera	Alimentación de planchas de cartón, retiro de producto terminado	mecánico	planchas de cartón	Corte de manos	Heridas, hemorragias	Ninguna	3	2	2	3	10	2	20	I	NA	NA	NA	X	X	uso de guantes anti corte	
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la máquina cartonera	Alimentación de planchas de cartón, retiro de producto terminado	Ergonómico	Carga, traslado de materiales repetitivo	riesgo por levantamiento y transporte manual de cargas	Enfermedades osteomusculares, dolor muscular	Ninguna	3	2	2	3	10	2	20	I	NA	NA	NA	X	NA	Hacer pausas activas, evitar cargar mayor a 25 kg.	
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la máquina cartonera	Desplazamiento por áreas comunes	mecánico	Caídas a mismo nivel	Tropiezos a nivel de piso	Golpes en el cuerpo, heridas, hemorragias	Ninguna	1	2	2	3	8	2	16	M	NA	NA	X	NA	NA	no correr en los pasadizos y demás áreas de trabajo	
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la máquina cartonera	Desplazamiento por áreas comunes	Situación de emergencia	Circulación y Permanencia en las instalaciones	Demoras en realizar la evacuación	Respuesta tardía ante emergencia, golpes, caídas y atrapamientos en la ruta de salidas	Hay señalización de evacuación	1	2	2	1	6	2	12	M	NA	NA	X	NA	NA	1. Programa de mantenimiento de señaléticas 2. Capacitación sobre las rutas de salida y puntos de reunión.	
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la máquina cartonera	Desplazamiento por áreas comunes	Situación de emergencia	Materiales en las ruta de evacuación	quedar atrapado	Respuesta tardía ante emergencia, golpes, caídas y atrapamientos en la ruta de salidas	Hay señalización de evacuación	1	2	2	1	6	2	12	M	NA	NA	X	NA	NA	1. Programa de mantenimiento de señaléticas 2. Capacitación sobre las rutas de salida y puntos de reunión.	
Maquinista de cartonera	Control del proceso de productivo de la máquina cartonera	Desplazamiento por áreas comunes	Situación de emergencia	Evacuación (por sismo, incendio, amenazas, otros)	Riesgo de caída, atrapamiento, golpes, Contusiones, fracturas.	Golpes, Caídas, atrapamientos	Hay señalización de evacuación	1	2	2	1	6	2	12	M	NA	NA	X	NA	NA	Plan de Emergencias (brigadistas, directorio telefónico). Señalización de las vías de evacuación	

Tabla 43 control de proceso productivo de imprenta 12 – Locativo, mecánico, ergonómico, situación de emergencia

16. Programa de producción proyectada

El programa de producción será determinado tomando como referencia la Demanda del producto, tal cual se indicó en la selección del Tamaño de Planta porque este factor es el más limitante comparándolo con los demás factores. Asimismo, se deberá tener en cuenta la Capacidad de Planta que será de 5,000 toneladas de Producto Terminado por mes y partiremos de la premisa de que se venderá todo lo producido y que la tecnología y la disponibilidad de recursos productivos no son restricciones. Se tendrá en cuenta que también la demanda del producto va de la mano de los registros de producción de empresas del Sector, que según la Oficina de Estudios Económicos del Ministerio de Producción el comportamiento y variación de los volúmenes fue el siguiente:

MES	2012	2013	2014	2015	2016
ENERO	7.99%	8%	8%	9%	8%
FEBRERO	7.93%	7%	7%	7%	6%
MARZO	8.28%	7%	8%	7%	7%
ABRIL	7.30%	8%	8%	8%	8%
MAYO	8.91%	9%	9%	8%	8%
JUNIO	7.88%	8%	9%	8%	8%
JULIO	9.04%	8%	8%	8%	7%
AGOSTO	7.36%	8%	8%	8%	8%
SETIEMBRE	7.38%	7%	9%	9%	10%
OCTUBRE	8.77%	9%	10%	10%	10%
NOVIEMBRE	10.24%	11%	9%	10%	10%
DICIEMBRE	8.28%	9%	9%	9%	10%
TOTAL	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Tabla 44 PRODUCCION MENSUAL DE CAJAS DE CARTON - MINISTERIO DE PRODUCCIÓN 2016

Teniendo en consideración lo mencionado, se muestra el programa de producción mensual para toda la vida útil del proyecto tomando en cuenta las estacionalidades del sector

MES	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
ENERO	80.00	95.20	132.33	219.66	386.61	719.09	1,409.42	2,903.41	6,271.37	14,173.30
FEBRERO	84.00	98.33	134.76	221.09	384.82	708.28	1,374.45	2,804.65	6,003.52	13,451.25
MARZO	88.20	103.61	142.44	234.27	408.73	753.99	1,466.30	2,998.17	6,430.24	14,434.08
ABRIL	92.61	109.05	150.22	247.49	432.49	799.04	1,556.14	3,186.22	6,842.48	15,378.61
MAYO	97.24	115.23	159.59	264.12	463.52	859.82	1,680.92	3,454.27	7,443.87	16,785.79
JUNIO	102.10	120.64	166.66	275.24	482.10	892.61	1,741.95	3,573.64	7,688.76	17,311.39
JULIO	107.21	126.56	174.73	288.39	504.84	934.23	1,822.25	3,736.59	8,035.68	18,084.62
AGOSTO	112.57	132.76	183.14	302.07	528.45	977.33	1,905.23	3,904.61	8,392.64	18,878.57
SETIEMBRE	118.20	139.95	193.70	320.39	561.99	1,041.96	2,036.06	4,182.19	9,008.68	20,306.11
OCTUBRE	124.11	148.22	206.66	343.95	606.83	1,131.31	2,222.24	4,587.37	9,928.45	22,480.98
NOVIEMBRE	130.31	156.33	218.82	365.37	646.59	1,208.93	2,381.23	4,928.42	10,693.20	24,270.36
DICIEMBRE	136.83	162.88	226.47	376.03	661.96	1,231.50	2,414.24	4,974.30	10,746.47	24,291.32

Tomando en cuenta la tasa de utilización de las maquinas ya que con ello se tendrá que evaluar las disposiciones del personal, recursos, entre otros

	2024	2025	2026	2027	2028	2029
PROMEDIO ANUAL	1,273.37	1,508.77	2,089.51	3,458.07	6,068.92	11,258.09
CAP. TON	12,636.00	12,636.00	12,636.00	12,636.00	12,636.00	12,636.00
TASA DE UTILIZACION	10.08%	11.94%	16.54%	27.37%	48.03%	89.10%

17. Requerimientos de Servicios:

17.1. Electricidad

Para los adicionales de energía eléctrica a requerir

DATOS DE INSTALACIÓN ELECTRICA

TAMAÑOS NOMINALES	CORRIENTE NOMAL	POTENCIA	REVOLUCIONES POR MINUTO	AJUTES
ACCIONAMIENTOS:				
Accionamiento principal	300 A	111 kW	2,450	
Ventilador accionamiento principal	3.8 A	2.6 kW	3,600	
Accionamiento preacondicionador	9.0 A	4 kW	2,880	0% a + 10%
Accionamiento precalentador	9.0 A	4 kW	2,880	-.5% a -10%
Motor para mover el rodillo guía en el precalentador / preacondicionador	1.5 A	0.55 kW	1,400	
Hidrobomba	8.8 A	4.0 kW	1,450	
Encoladora	15.8 A	6.9 kW	3,480	-3.0%
Ajustamiento de la separación del rodillo encolador	0.4 A	0.12 kW	1,400	
Separación de cola	1.2 A	0.02 kW	1,620	
Puente almacenador	7.6 A	4 kW	2,925	+.10% a +15%
Motor de marcha en vacío del rodillo prensa	2.0 A	0.75 kW	1,400	
Generación de la presión positiva	23 A	11 kW	2,850	
Ventilador armarios de distribución 1+2	0.7 A	0.25 kW	2,880	
Subida de cartón	7.6 A	4 kW	2,925	

TABLA 45 ADICIONALES DE ENERGÍA PARA ACCIONAMIENTOS

MANDO:		
	EUROPA	EE.UU
Tensión de mando	24 VCC	24 VCC
Tensión de manto / PARADA DE EMERGENCIA	230 VC.A	110 VC.A/230 VC.A

TABLA 46 ADICIONALES DE ENERGÍA PARA MANDO

VALORES DE CONEXIONES ELÉCTRICAS:			
POTENCIA DE CONEXIÓN			
200 KVA			
400 V	415 V	460 V	575 V
50 HZ	50 HZ	60 HZ	60 HZ
3X290 A	3X280 A	3X250 A	3X200 A

TABLA 47 VALORES DE CONEXIONES ELÉCTRICAS
17.2. Consumo de Vapor:

1-1, 2 toneladas métricas por hora

17.3. Aire comprimido:

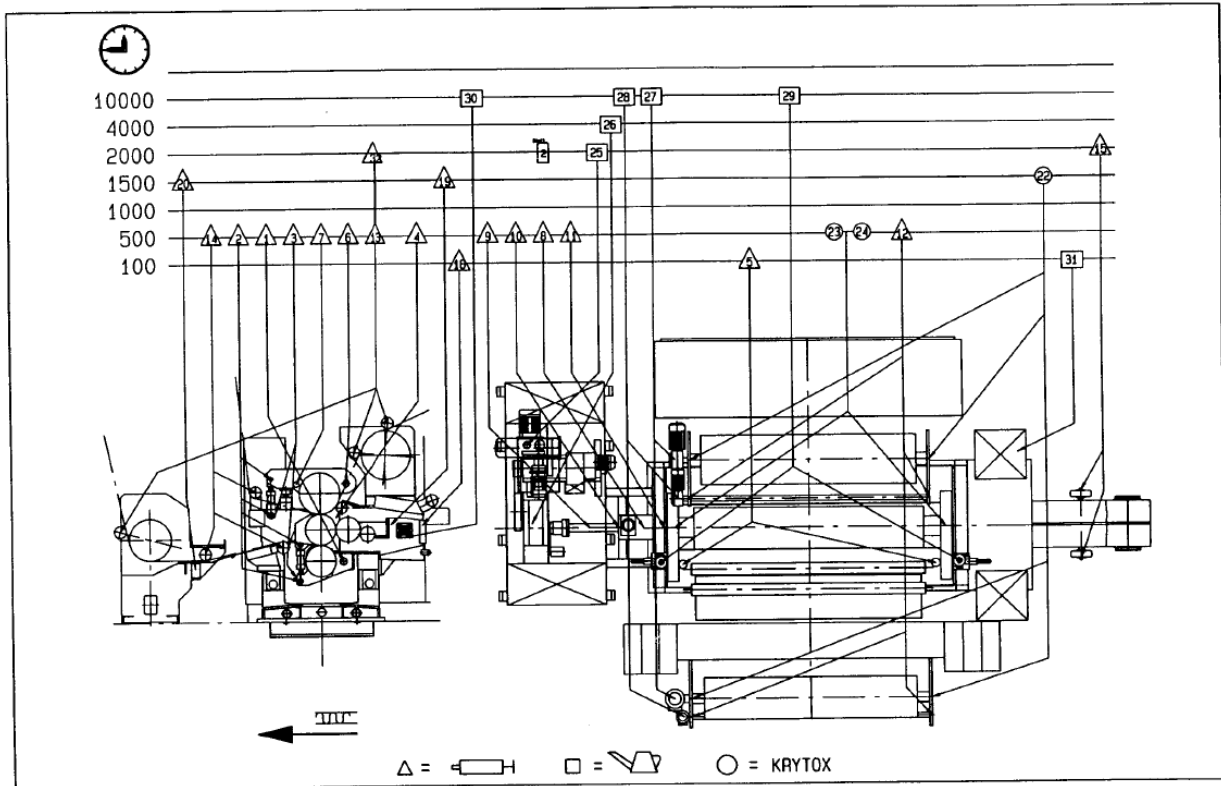
8m³ por hora

17.4. Agua:

500 litro por hora

17.5. Consumo de lubricantes:

los puntos de engrase son identificados por la siguiente ilustración del manual de BHS



17.6. Condiciones de entorno admisibles:

Temperatura: de +5° a +40°C

Humedad: max. 90% humedad relativa con una temperatura de 20°C

Altura de instalación: max. 1000 metros sobre el nivel medio del mar

Temperatura de salida del agua de refrigeración: max. +15°C

18. Mantenimiento

18.1. Plan de mantenimiento preventivo

MAQUINA PRINCIPAL		
HORAS DE SERVICIO/PERIODO	PUNTO DE CONTROL / INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO	PROCEDIMIENTO
DIARIO	ESTERAS FILTRANTES DE LOS MOTORES DE CORRIENTE CONTINUA	Limpiarlo y Sustituirlo eventualmente
DIARIO	ENCOLADORA	Limpiar esmeradamente
DIARIO	LIMITADORES DE COLA	Controlar la función y el desgaste, eventualmente sustituirlos

ESTUDIO DE VIABILIDAD POSITIVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA LINEA
DE CORRUGADO

DIARIO	ASPERSIÓN DE AGUA PARA EL RODILLO ENCOLADOR	Controlar el funcionamiento
DIARIO	SEGMENTOS DE OBTURACIÓN RODILLO DOCTOR	Controlar el funcionamiento y el desgaste, eventualmente sustituirlo
DIARIO	TUBOS DE ALIMENTACIÓN Y REFLUJO DE COLA	Controlarlos respecto a la limpieza, eventualmente limpiarlo
DIARIO	RASQUETA EN EL RODILLO DOCTOR/PRESA	Controlarla respecto a la eficacia obturadora
DIARIO	TOPES Y RIELGUIAS - ENCOLADORA	Limpiar y lubricarlos
DIARIO	BARRA OBTURADORA- ENCOLADORA	controlar su funcionamiento
DIARIO	JUNTAS DE TEFLON - BRAA OBTURADORA - ENCOLADORA	Controlar respecto al desgaste (espesor mínimo 2mm), sustituir las eventualmente
DIARIO	SOLAPA DE JUNTA	controlarla respecto al desgaste, sustituirla eventualmente
DIARIO	PERFILES DE CAUCHO - ENCOLADORA	Limpiar y lubricar con glicerina
DIARIO	TOPES FIJOS Y PRISMAS DE FIJACIÓN - PAR DE RODILLOS ONDULADORES	Limpiar y lubricar según lista de lubricación
DIARIO	PEINILLAS	controlar respecto al funcionamiento y al desgaste, sustituir si es el caso
DIARIO	FILTROS DE ASPIRACIÓN DE LOS ARMARIOS DE DISTRIBUCIÓN Y DE LOS MOTORES	Limpiarlos
DIARIO	CIRCUITO DE AGUA DE ENFRIAMIENTO	Controlar el funcionamiento
DIARIO	RECONOCIMIENTO DEL BORD DE LA BANDA	Control del estado de los sensores, limpiarlos si llega el caso
DIARIO	AJUSTE DE LA SEPARACIÓN DEL RODILLO PRESA	Controlar el cartucho de grasa, sustituirlo si es necesario
DIARIO	CAPERUZA DE PRESIÓN- ENCOLADORA	Controlar los amortiguadores de gas en cuanto a una disminución de la fuerza elástica, sustituir si llega el caso
DIARIO	FILTRO FINO DE LA ESTACION DE AGUA	Enjuagarlo aproximadamente 15 segundos, limpiar el tamiz si es caso
DIARIO	PASILLO SUPERIOR Y LAS ESCALERAS	Limpiarlos cuidadosamente
DIARIO	ACCIONAMIENTO POR CORREA- SUBIDA DEL CARTON	controlar la tensión, cambiar si es el caso

ESTUDIO DE VIABILIDAD POSITIVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA LINEA
DE CORRUGADO

DIARIO	LIMITADORES DE COLA	desmontarlos, limpiarlos y engrasarlos
DIARIO	ARMAZON DE LA MAQUINA	Limpiar cuidadosamente
DIARIO	ANILLOS OBTURADORES EN LAS JUNTAS ROTATIVAS	Controlarlos respecto al desgaste, en caso de estar gastada a distancia entre las tuercas de la junta rotativa y la placa de seguridad (14mm) sustituir los anillos de carbón
MENSUAL	PULSADOR DE PARADA DE EMERGENCIA	Controlar el funcionamiento
MENSUAL	ACCIONAMIENTO PRINCIPAL	Controlar el estado de las correas y tensiones, si es necesario cambiar
MENSUAL	ACCIONAMIENTO DE LA ENCOLADORA	Controlar el estado de las correas y tensiones, si es necesario cambiar
MENSUAL	AJUSTE DE LA SEPARACIÓN DEL RODILLO ENCOLADOR/ONDULADOR	Controlar el estado de las correas y tensiones, si es necesario cambiar
MENSUAL	TAQUIMETRO-ACCIONAMIENTO PRINCIPAL	Controlar el estado de las correas y tensiones, si es necesario cambiar
MENSUAL	DISPOSITIVO DE ELEVACIÓN	Controlar el estado de las correas y tensiones, si es necesario cambiar
MENSUAL	RODILLO ONDULADOR SUPERIOR / RODILLO PRENSA	Controlar el estado de las juntas del sistema de las cámaras de presión
A LOS INTERVALOS DE ENGRASE INDICADOS EN LOS PUNTOS DE ENGRASE	COJINETES DE RODILLOS ONDULADORES Y DEL RODILLO PRENSA	Controlar el color de la grasa usada
A LOS INTERVALOS DE ENGRASE INDICADOS EN LOS PUNTOS DE ENGRASE	COJINETES DE RODILLOS ONDULADORES Y DEL RODILLO PRENSA	Color de arena - Reengrasar
A LOS INTERVALOS DE ENGRASE INDICADOS EN LOS PUNTOS DE ENGRASE	COJINETES DE RODILLOS ONDULADORES Y DEL RODILLO PRENSA	Color Marrón - Llenar el cojinete con grasa y controlarlo en cuanto a desgaste no admisible

A LOS INTERVALOS DE ENGRASE INDICADOS EN LOS PUNTOS DE ENGRASE	COJINETES DE RODILLOS ONDULADORES Y DEL RODILLO PRENSA	Color Marrón Oscuro - Controlar la estabilidad de marcha y el juego del cojinete
A LOS INTERVALOS DE ENGRASE INDICADOS EN LOS PUNTOS DE ENGRASE	COJINETES DE RODILLOS ONDULADORES Y DEL RODILLO PRENSA	Color Negro - Cambiar el cojinete según las instrucciones
A LOS INTERVALOS DE ENGRASE INDICADOS EN LOS PUNTOS DE ENGRASE	TODOS LOS PUNTOS DE LUBRICACIÓN	Controlar en cuanto al reengrase según la lista de lubricación

TABLA 48 MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINA PRINCIPAL

PRECALENTADOR INTEGRADO		
HORAS DE SERVICIO/PERIODO	PUNTO DE CONTROL / INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO	PROCEDIMIENTO
SEMANALMENTE	ANILLOS OBTURADORES EN LAS JUNTAS ROTATIVAS	Controlar en cuanto al desgaste. En caso de estar gastada la distancia entre las tuercas de la junta rotativa y la placa de seguridad (14mm) sustituir los anillos del carbón.
UNA SEMANA DESPUES DE HABERSE PUESTA EN SERVICIO LA MAQUINA, DESPUES CADA MES	CADEAS DE RODILLOS EN EL ACCIONAMIENTO DEL DISPOSITIVO PARA GIRAR	Controlar la tensión y en caso de serlo necesario retensar ambas cadenas paralelamente por medio de los cojinetes del árbol de ajuste
DESPUES DE HABER TENSADO LAS CADENAS DE RODILLOS UNILATERALMENTE	RODILLOS GUIA REGULABLES (ENVOLVENTE)	Controlar la paralelidad y corregir el ajuste, si llega el caso, según las instrucciones bajo el punto "ajustes"
A LOS INTERVALOS DE LUBRICACIÓN SEGÚN LA LISTA DE PUNTOS DE ENGRASE	COJINETES DE CILINDRO PRECALENTADOR	Controlar el color de grasa usada.
A LOS INTERVALOS DE LUBRICACIÓN SEGÚN LA LISTA DE PUNTOS DE ENGRASE	COJINETES DE CILINDRO PRECALENTADOR	Color de arena - Reengrasar

A LOS INTERVALOS DE LUBRICACIÓN SEGÚN LA LISTA DE PUNTOS DE ENGRASE	COJINETES DE CILINDRO PRECALENTADOR	Color Marrón - Llenar el cojinete con grasa y controlarlo en cuanto a desgaste no admisible
A LOS INTERVALOS DE LUBRICACIÓN SEGÚN LA LISTA DE PUNTOS DE ENGRASE	COJINETES DE CILINDRO PRECALENTADOR	Color Marrón Oscuro - Controlar la estabilidad de marcha y el juego del cojinete
A LOS INTERVALOS DE LUBRICACIÓN SEGÚN LA LISTA DE PUNTOS DE ENGRASE	COJINETES DE CILINDRO PRECALENTADOR	Color Negro - Cambiar el cojinete según las instrucciones
A LOS INTERVALOS DE LUBRICACIÓN SEGÚN LA LISTA DE PUNTOS DE ENGRASE	MOTOR DE AJUSTE DISPOSITIVO DE GIRAR ACCIONAMIENTO DEL CILINDRO	Controlar el engranaje en cuanto a ensuciamiento. Si es el caso limpiarlo cuidadosamente. Controlar los cojinetes de los engranajes de ruedas dentadas rectas y cambiarlos si fuera el caso según las instrucciones del productor en el capítulo "anexo"
SEGÚN LAS NORMAS LOALES RESPECTIVAS	CILINDROS PRECALENTADORES	Precisa que se haga llevar a cabo regularmente el examen de recipientes a presión

Tabla 49 mantenimiento preventivo del precalentador integrado

19. Repuestos

Class e	Descripción	Especificacion	U M	Descripcion de clase
5121/002	SERVO VALVULA HE 0336		U	S.AUT.ALINH.CARTÃO PONTE-ERHARDT+LEIMER
5121/002	OL 8024/28 CAMERA BACK CIRCUIT PN 014682	PART. NRº 014682	U	S.AUT.ALINH.CARTÃO PONTE-ERHARDT+LEIMER
5121/002	VALVULA MAGNETICA 4/3 24V HE 033		U	S.AUT.ALINH.CARTÃO PONTE-ERHARDT+LEIMER
5121/002	BB HIDRAULICA REF.013507		U	S.AUT.ALINH.CARTÃO PONTE-ERHARDT+LEIMER
5121/002	KIT REPARAÇÃO REF.016397		U	S.AUT.ALINH.CARTÃO PONTE-ERHARDT+LEIMER
5121/002	ACOPLAMENTO REF.500977		U	S.AUT.ALINH.CARTÃO PONTE-ERHARDT+LEIMER
5122/003	ROLO PN PAP0220	P/NR: PAP0220	U	IMPERMEABILIZADOR CARTEAM ACP-850
5122/003	BB DE CARRETOS REF MB66 17	REF. MB66 17	U	IMPERMEABILIZADOR CARTEAM ACP-850
5122/003	JUNTA ROTATIVA HTP15-SF-RH	HTP15-SF-RH DEUBLIN N12-022-210701	U	IMPERMEABILIZADOR CARTEAM ACP-850
5122/003	TAMPA BB PARAFINA DES.0102054		U	IMPERMEABILIZADOR CARTEAM ACP-850
5122/003	CASQUILHOS BRONZE P/BB PARAFINA	JUEGO CASQUILHOS (4 TOTAL P/ JUEGO)	U	IMPERMEABILIZADOR CARTEAM ACP-850
5122/003	EMP MECAN MECANICO P/BB PARAFINA	(CIERRE MECANICO)	U	IMPERMEABILIZADOR CARTEAM ACP-850
5122/003	KIT REP P/CILINDRO PNEUM JOUCOMATIC 978	JOUCOMATIC 978.01.400 P/EMBOLO 63	U	IMPERMEABILIZADOR CARTEAM ACP-850
5124/010	CIL ELEV ELECTROMAGN 104944920+104944922	P/NR: 1049 449 20 + 1049 449 22	U	COLADEIRA DUPLA BHS - LWR

5124/ 010	BARRA CONTACTO WW2500 PN 108539400	BARRA CONTACTO WW2500 PN 108539400	U N	COLADEIRA DUPLA BHS - LWR
5124/ 010	SAPATA (SHOE) PN 108508398	P/NR: 108508398	U N	COLADEIRA DUPLA BHS - LWR
5124/ 010	SERVO-MOTOR PN 113015400	P/NR: 113015400	U N	COLADEIRA DUPLA BHS - LWR
5124/ 010	CIL BELLOWS PNEURIDE PN 601 156 20	P/NR: 601 156 20	U N	COLADEIRA DUPLA BHS - LWR
5124/ 010	TUBO RADIADOR DIAM 45MM REF 63900045	TUBO RADIADOR 45MM	M	COLADEIRA DUPLA BHS - LWR
5124/ 010	VED CIL PNEUM 6901080 (S/MOLA 80 MM)	REFª 6901080 (TDOO S/MOLA 80 MM)	U N	COLADEIRA DUPLA BHS - LWR
5124/ 010	RASPADOR PN 184 288 08	P/NR: 184 288 08	U N	COLADEIRA DUPLA BHS - LWR
5124/ 010	CORREIA DENTADA PN 1051 318 00	P/NR: 1051 318 00	U N	COLADEIRA DUPLA BHS - LWR
5124/ 010	MANIPULO FIXAÇÃO DA PARALELA DES 0103003	DES. 0103003	U N	COLADEIRA DUPLA BHS - LWR
5124/ 010	MOLA DE PRESS PRESSURE SPRING 103542702	P/NR: 103542702	U N	COLADEIRA DUPLA BHS - LWR
5124/ 010	ROLO APLICADOR DE COLA C/ROL 1070 581 00	P/NR: 1070 581 00	U N	COLADEIRA DUPLA BHS - LWR
5124/ 010	ROLO DOSEADOR DE COLA C/ ROL 1026 760 00	P/NR: 1026 760 00	U N	COLADEIRA DUPLA BHS - LWR
5127/ 001	VALV PILOTO CROUZET REF 81523601	VALVULA PILOTO CROUZET REF 81523601	U N	MESA SECAGEM E ARREFECIMENTO LANGSTON
5127/ 001	VALV PARKER P2LBX812EENDDN	SUBSTITUI A PARKER VGD25- XERC	U N	MESA SECAGEM E ARREFECIMENTO LANGSTON
5127/ 001	VALV PARKER B53005A	VALVULA PARKER B53005A	U N	MESA SECAGEM E ARREFECIMENTO LANGSTON
5127/ 005	TELA SUP LIGADORES 35 200 X 2 570 X 8 A	C/ 35.200 x 2.570 x 8 a 9 MM DE ESPESSUR	U N	MESA DE SECAGEM E ARREFECIMENTO AGNATI
5127/ 005	MOT DC 192 KW	MOTOR DC 192 KW	U N	MESA DE SECAGEM E ARREFECIMENTO AGNATI
5127/ 005	TELA INF LIGADORES 11 200 X 2 570 X 8-9M	C/ 11.200 x 2.570 x 8-9mm ESP.	U N	MESA DE SECAGEM E ARREFECIMENTO AGNATI
5127/ 005	ACTUAD PNEUM PARKER 2 3/4"x3 Ref 9109510	PARKER 2 3/4"x3 REFª 9109510 AGNATI-CO	U N	MESA DE SECAGEM E ARREFECIMENTO AGNATI
5127/ 005	FONTE ALIMENTAÇÃO HITACHI AVRC 08H	FONTE ALIMENTAÇÃO HITACHI AVRC 08H	U N	MESA DE SECAGEM E ARREFECIMENTO AGNATI
5127/ 005	GERADOR TAQUIMETRICO MAG. FRD 11/6 CB		U N	MESA DE SECAGEM E ARREFECIMENTO AGNATI
5127/ 005	SUPORTE DOS ROLOS MESA FRIA DES0116067	DES. 0116067	U N	MESA DE SECAGEM E ARREFECIMENTO AGNATI
5127/ 005	PORCA REF.651127		U N	MESA DE SECAGEM E ARREFECIMENTO AGNATI
5127/ 005	SUPORTE DOS ROLOS SUPERIOR DES 0116068	DES.0116068	U N	MESA DE SECAGEM E ARREFECIMENTO AGNATI
5127/ 005	CHUMACEIRA RHP ST80	P/NR. K49430	U N	MESA DE SECAGEM E ARREFECIMENTO AGNATI
5127/ 005	MOTOR UNIVERSAL 0,37KW B5 C/TRAVÃO		U N	MESA DE SECAGEM E ARREFECIMENTO AGNATI
5127/ 005	POLIA SPC 355x5		U N	MESA DE SECAGEM E ARREFECIMENTO AGNATI
5127/ 005	POLIA SPC 250x5		U N	MESA DE SECAGEM E ARREFECIMENTO AGNATI
5127/ 005	TAPER LOCK 3535-075		U N	MESA DE SECAGEM E ARREFECIMENTO AGNATI
5127/ 005	CONECTOR PARKER REF P8C-H21E	REF. P8C-H21E	U N	MESA DE SECAGEM E ARREFECIMENTO AGNATI
5131/ 020	TAMBOR DAS CORREIAS DES.0120052		U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	RODA DENTADA DA EMBRAIAGEM DES 0120011	DES. 0120011	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	VEIO DA PARALELA DE ESPERA DES 0120008	DES. 0120008	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO

5131/ 020	VEIO TAMBOR CORREIAS DES.0120053		U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	ROLO ESTICADOR DAS CORREIAS DES 0120031	DES. 0120031	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	VEIO DOS TAMBORES DES.0120055		U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	VEIO ESTICADOR DAS CORREIAS DES 0120030	DES. 0120030	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	ANEL DENTADO P/FREIO ELECTROMA 7110119C1	TIPO 71.101.19C1 BINDER (ITEM NR.5)	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	VEIO DES.0120054		U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	CONJ CARRETOS CONICOS MOS 3 DENTES 15/30	RELAÇÃO 1:2 DENTES 15-30	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	RELE PILZ P11 1NB/220VVV8/2U 0,1/6A	TIPO P11.1NB/220VVV8/2U CONTROL 0.1/6AMP	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	ACOPL MOTOR DAS CORREIAS INF DES 0120038	DES. 0120038	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	ROLETE DA PARALELA DE ESPERA DES 0120023	DES. 0120023	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	MOLA DA EMBRAIAGEM DES 0120013	DES. 0120013	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	PINO DE ABERT DA EMBRAIAGEM DES0120035	DES. 0120035	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	EMBOLO DO TRAVÃO MAGNETICO DES 0120012	DES. 0120012	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	VEIO DO ROLETE DA PARALELA DE ESPERA	DES. 0120024	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	ESPAÇADOR DOS ROLAMENTOS EMBRAIAGEM DES	DES. 0120034	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	EIXO CILINDRO PNEUM PLACA DES 0120010	DES. 0120010	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	PARAF DA EMBRAIAGEM (MENOR) DES 0120019	DES. 0120019	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	ROLO INTERMÉDIO DAS CORREIAS	DES. 0120041	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	ANILHA P/APERTO ROLETE ELEV DES 012006	DES. 012006	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	DISCO EMBRAIAGEM BRONZE DENTADO INT Z=21	BRONZE DENTADO INT. Z=21	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	ROLETE GUIA DO ELEVADOR DES 0120004	DES. 0120004	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	VEIO DO ROLETE GUIA DO ELEV DES 0120005	DES. 0120005	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 020	APOIO DO ROLO DO TAPETE DES 0120037	DES. 0120037	U N	TRANSP.EMPILHADOR CARTÃO GENCO
5131/ 021	CORREIA 75X8250MM PIC50 HABASIT C/LIG	REFª PIC 50 HABASIT (OU EQUIVALENTE)	U N	TRANSP.EMPILHADOR SAIDA CAIXAS GENCO
5131/ 021	CORREIA 70X8100MM PIC50 HABASIT C/LIG	REFª PIC 50 HABASIT (OU EQUIVALENTE)	U N	TRANSP.EMPILHADOR SAIDA CAIXAS GENCO
5131/ 021	CIL DE ELEVAÇÃO DES 2106026	DES. 2106026	U N	TRANSP.EMPILHADOR SAIDA CAIXAS GENCO
5131/ 021	CORREIA 75X5350MM PIC50 HABASIT C/LIG	REFª PIC 50 HABASIT (OU EQUIVALENTE)	U N	TRANSP.EMPILHADOR SAIDA CAIXAS GENCO
5131/ 021	SUPORTE DAS GUIAS DES 2206003	DES. 2206003	U N	TRANSP.EMPILHADOR SAIDA CAIXAS GENCO
5131/ 021	CORREIA 35X5790MM C/ LIGADOR REF LONA 3T	REFª LONA 3T	U N	TRANSP.EMPILHADOR SAIDA CAIXAS GENCO
5131/ 021	CORREIA 35X4780MM C/LIGADOR REF LONA 3T	REFª LONA 3T	U N	TRANSP.EMPILHADOR SAIDA CAIXAS GENCO
5550/ 110	REVEST ROLO TRAVAGEM REF NGSBE 50A	REF NGSBE 50A	M	TRAVAO DA PONTE BHS
5550/ 110	ROTOR P/ VENTILADOR D=11MM PN 010948	P/NR:010948	U N	TRAVAO DA PONTE BHS
5615/ 050	FONTE ALIM LENZE 9242 PN 1088 44200	P/NR: 1088 44200	U N	QUADRO ELECTRICO COLADEIRA BHS - LWR

5615/ 050	DISJ 440VAC/440VDC 16A PN 1095 713 00	P/NR: 1095 713 00	U N	QUADRO ELECTRICO COLADEIRA BHS - LWR
5615/ 070	CARTA P/ VARIAD ANSALDO BMB 6 206 1	REF. BMB 6.206.1	U N	QUADRO ELÉCTRICO MESA SECAGEM AGNATI
5615/ 070	CARTA P/ VARIAD ANSALDO BMB 6 002 1	REF. BMB 6.002.1	U N	QUADRO ELÉCTRICO MESA SECAGEM AGNATI
5615/ 070	FUSIV BUSSMANN ZILOX 170M2671 400A 660V	REF. ZILOX 170M2671 400A 660V 00T/80	U N	QUADRO ELÉCTRICO MESA SECAGEM AGNATI
5615/ 070	RELE DIB 01 C D48 5A		U N	QUADRO ELÉCTRICO MESA SECAGEM AGNATI
5615/ 070	CARTA ELECTRÓNICA	CEB 10442 LS	U N	QUADRO ELÉCTRICO MESA SECAGEM AGNATI
5615/ 071	SENSOR S112-CEA-PNP-NC (E280018)	S112-CEA-PNP-NC (E280018)	U N	QUADRO ELÉCT.CORT.SIMPLES AGNATI HRS-90

20. *Requerimientos de Mano. de Obra*

20.1. *Mano de Obra Directa*

❖ Corrugadoras

- 1er maquinista
- 2do maquinista
- 3er maquinista
- Apilador 1
- Apilador 2
- Montacarguista
- Calderista/ preparador de goma

❖ Imprentas

- 1er maquinista
- 2do maquinista
- Abastecedor
- Recibidor / empaque

❖ Imprentas

- 1er maquinista
- 2do maquinista
- Abastecedor
- Recibidor / empaque

20.2. *Mano de obra indirecta*

❖ Administrativos

- Jefe de planta
- Programador

- Jefe de mantenimiento
 - Limpieza
 - Externos
- Mecánico
- Electricista
- Almacenero
- Montacarguista
- Recursos Humanos
- SSOMA

21. Características Físicas del Proyecto (Disposición)

21.1. Disposición de Planta Colocar planos y equipos

Se determinó la dimensión tomando en consideración la zona de influencia geográfica, Considerando la evaluación presentada de los proyectos de crecimiento agrícola en el sur del Perú, Huayruro se plantea poder abastecer al mercado sureño en 5,000 toneladas mensuales en promedio. Por lo general de acuerdo con estas toneladas en con la que se elige la maquinaria a comprar ya que con esto se dimensiona todos los procesos u espacios para colocar materia prima, producto en proceso y producto terminado, en esta parte se debe determinar que cantidad de espacio deberá contar la planta y cuál será el flujo de este.

Las especificaciones técnicas determinantes de la maquina son las siguientes:

Ancho útil es de 2,500 mm

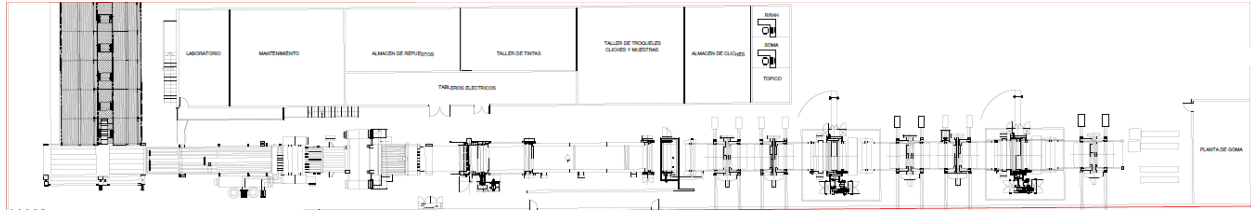
Velocidad máxima 300m/min

Tipo de maquina BHS corrugator

Almacén de bobinas 2,700 toneladas proyectadas

Tamaño de línea corrugadora: 20 metros de ancho por 121 metros de largo

ILUSTRACIÓN 49 LÍNEA CORRUGADORA BHS



El espacio para las bobinas se puede apilar de 3 niveles teniendo como peso 2.8 toneladas cada bobina por lo cual son 8.4 toneladas por cada espacio de bobina que se va a utilizar.

El diámetro de bobinas 1.50 metros, por lo que en 2.25 m² pueden entrar 8.4 toneladas.

FABRICACIÓN	1,000.00	2,000.00	3,000.00	4,000.00	5,000.00
Inventario de MP	6,000.00	12,000.00	18,000.00	24,000.00	30,000.00
M2 de almacenamiento	1,785.71	3,571.43	5,357.14	7,142.86	8,928.57
Ineficiencia	2,380.95	4,761.90	7,142.86	9,523.81	11,904.76

Tabla 50 metros cuadrados por tonelada de inventario

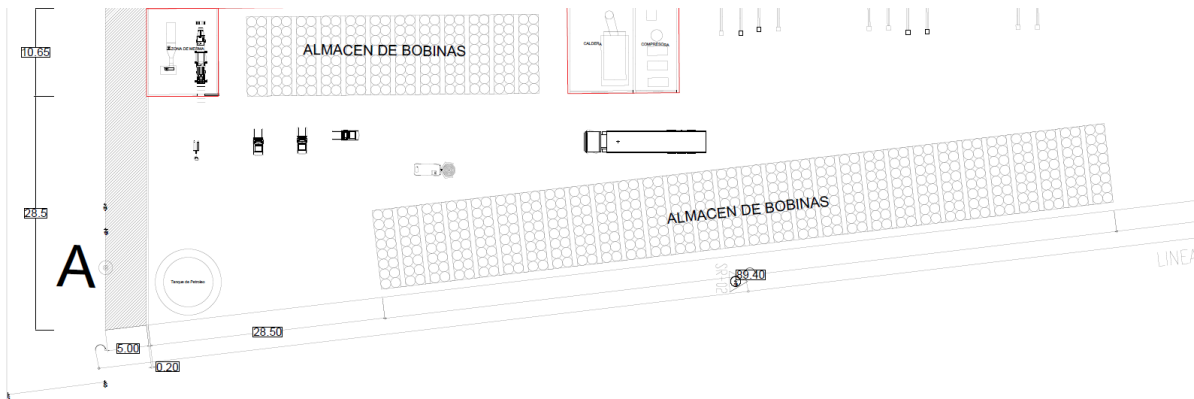


ILUSTRACIÓN 50 ZONA DE BOBINAS – MATERIA PRIMA

Las áreas de oficina están delimitadas de la siguiente manera:

Oficinas	Largo	Ancho	m ²
Laboratorio	9.40	4.93	46.33
Mantenimiento	9.40	11.13	104.63
Almacén de Repuestos	6.10	11.29	68.93
Taller de Tintas	6.10	11.26	68.70
Tableros eléctricos	3.14	22.66	71.24
Taller de troqueles, clisses y muestras	9.40	10.41	97.87

Almacén de clisés	9.40	6.46	60.72
Oficina de Recursos Humanos	3.00	3.66	10.98
Oficina de SSOMA	3.00	3.66	10.98
Topico	3.40	3.66	12.44

Tabla 51 Dimensiones de las oficinas

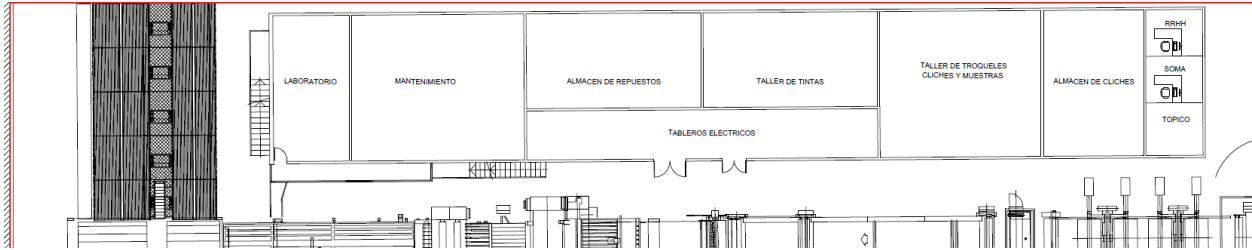


ILUSTRACIÓN 51 OFICINAS Y UNIDADES AUXILIARES

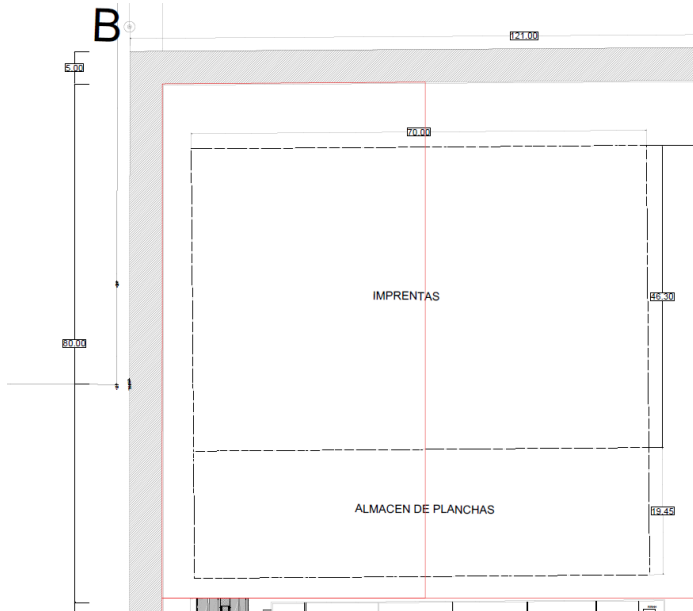


ILUSTRACIÓN 52 ALMACÉN DE PLANCHAS E IMPRENTAS

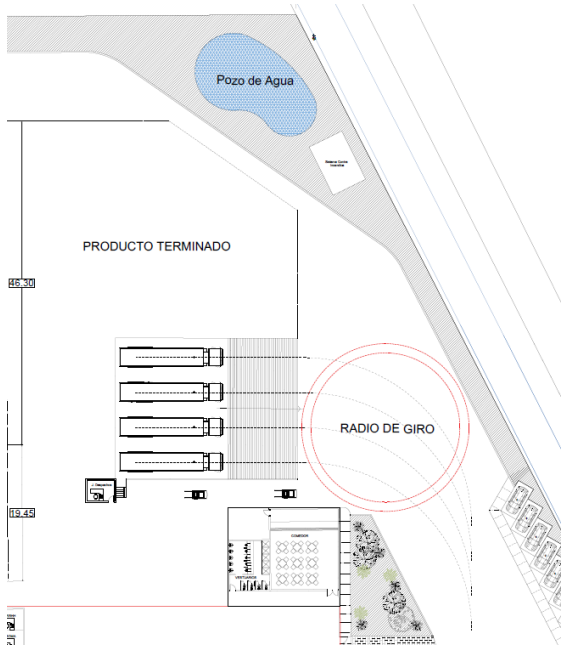


ILUSTRACIÓN 53 ZONA DE PRODUCTO TERMINADO Y DESPACHOS

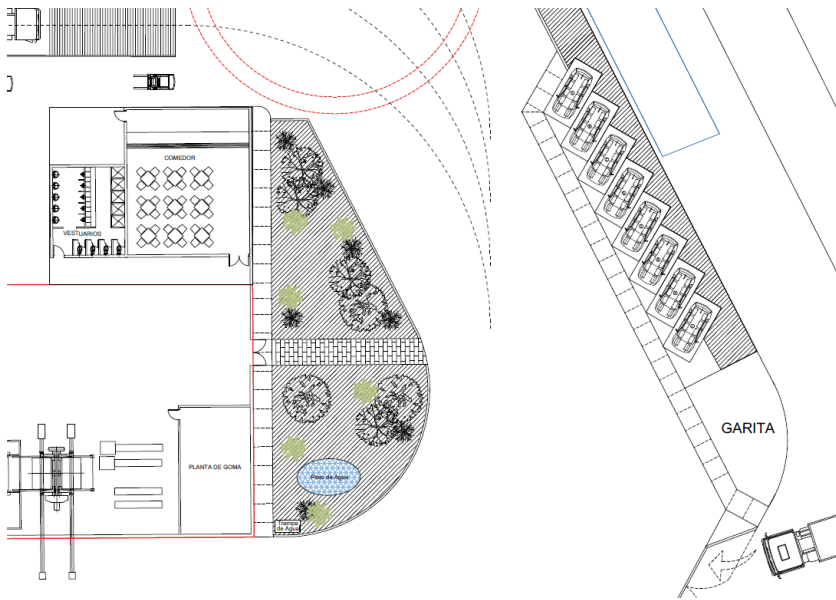


ILUSTRACIÓN 54 ZONA DEL COMEDOR Y VISTA DE INGRESO A LA PLANTA

21.2. Disposición de maquinaria y equipo

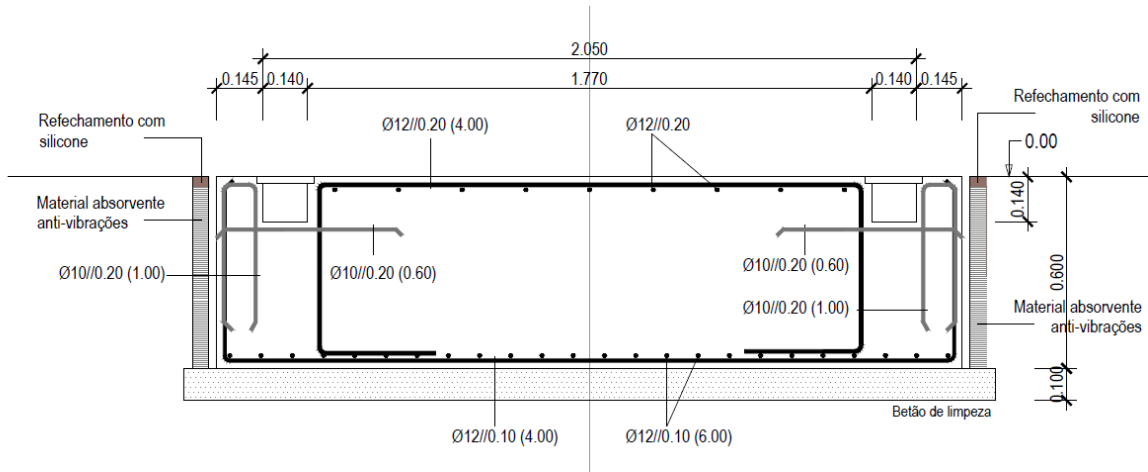


ILUSTRACIÓN 55 LA CIMENTACIÓN DEL EQUIPO PRINCIPAL

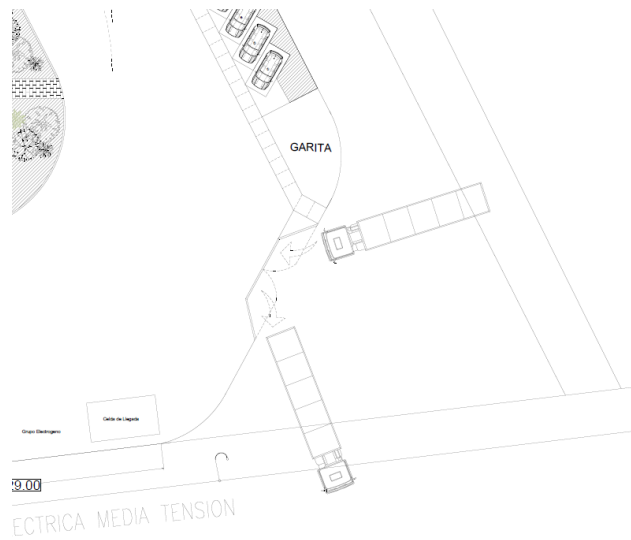


ILUSTRACIÓN 56 ACCESO DE INGRESO Y SALIDA DE CAMIONES

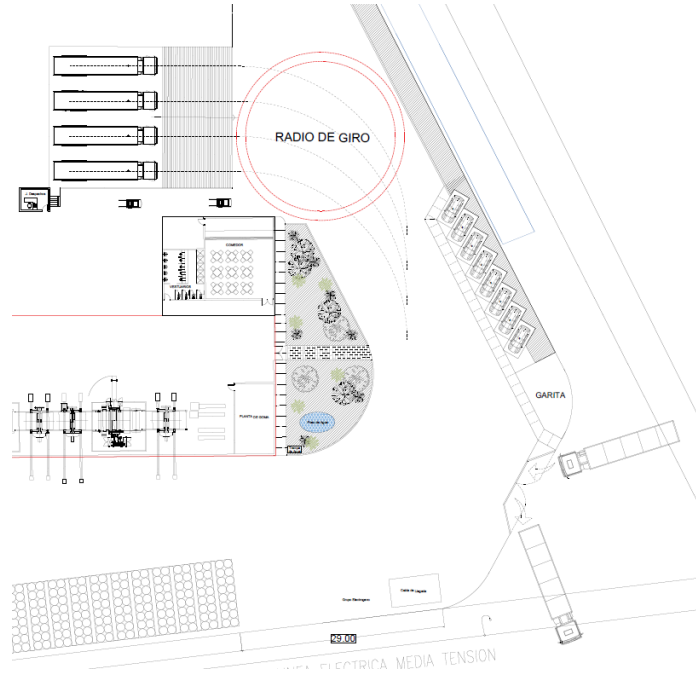


ILUSTRACIÓN 57 ZONA DE ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES Y DESPACHOS

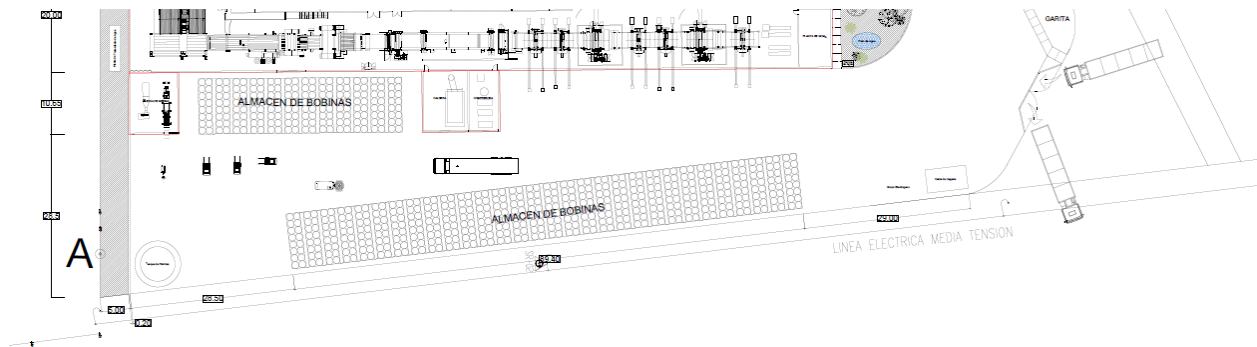


ILUSTRACIÓN 58 ZONA DE CIRCULACIÓN DE CAMIONES PARA ABASTECIMIENTO DE BOBINAS.

22. Planificación para la Ejecución del Proyecto

N°	ACTIVIDAD	INICIO	FIN	Mar-21	Abr-21	May-21	Jun-21	Jul-21	Ago-21	Set-21	Oct-21	Nov-21	Dic-21	Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	Jun-22	III TRIM 2022	IV TRIM 2022	I TRIM 2023	II TRIM 2023	III TRIM 2023	IV TRIM 2023
1	Evaluación de Mercado			█	█																				
2	Evaluación de estados de resultados			█	█	█	█																		
3	Desarrollo de propuestas						█																		
4	Presentación de propuestas							█																	
5	Aprobación de compra de línea corrugadora								█	█															
6	Validación insitu de línea corrugadora									█	█	█													
7	Gestión logística para la importación de las maquinas en Portugal										█	█	█												
8	Desmontaje de línea corrugadora											█	█												
9	Carga de línea corugadora en contenedores												█	█											
10	Tiempo de transito													█											
11	Desaduanaje de contenedores														█	█									
12	Descarga de contenedores en almacén temporal en Villa el Salvador															█	█								
13	Inicio de proyecto de mantenimiento para recuperación y restauración de piezas																█	█	█	█	█				
14	Compra de segundo Single Face																							█	

Ilustración 59 diagrama de Gantt de proyecto

23. INVERSIONES

23.1. Inversión fija

Son aquellas inversiones que quedan inmovilizadas a largo plazo y sujetos a depreciación, incluye terreno, maquinaria, equipo de transporte, equipos auxiliares, equipos de laboratorio

23.1.1. Inversión Fija Intangible

Son aquellos recursos necesarios para el funcionamiento normal del negocio, en estimaciones comprende la compra de materiales y para la comercialización

Se presupuesta \$20,000 correspondiente a la materia prima principalmente

23.1.2. Inversión Fija Tangible

Facilita el costeo del proyecto en su fase operativa, teniendo en cuenta la depreciación de este

23.1.3. Costo del terreno

El terreno ubicado en chincha es de 20,000 m² al valor de 100 US\$ por m², este terreno necesita realizarse nivelación y los estudios necesarios para la edificación; asimismo como la regularización de zona industrial y autorización para la operación legal en la zona señala.

23.1.4. Gastos de infraestructura movimiento de tierras y vías de acceso

Corresponde a los gastos de nivelación que son 300,000 US\$

23.1.5. Construcciones civiles

Corresponde a los gastos de nave, techo, piso, columnas, cimentación, entre otros un valor de 900,000 US\$

23.1.6. Maquinaria y equipo

Corresponde a las maquinas complementarias a la línea corrugadora como dos línea de imprenta adicionales, línea de troqueladoras, caldero, cocina de pinturas, fabricación de troqueles, fabricación de clisés, mesa de corte automático, equipos de laboratorio, equipos logísticos, entre

otros un valor de 3'500,00 US\$

23.1.7. Instalaciones y montajes

se incluye todos los gastos de desmontaje, montaje, traslados, instalaciones en nave, un valor de 300,000 US\$

23.1.8. Otros

Se incluye los sistemas auxiliares como aire, vapor, agua para maquinarias, entre otros, un vapor de 450,000 US\$

23.2. Capital de Trabajo

23.2.1. Caja y Bancos

Es indispensable tener liquidez para solventar Mano de obra, Alquileres, Seguros, Comunicación, Electricidad, Gas, agua (Pozo)

23.2.2. Inventarios

23.2.2.1. Materias Primas

Se considerará las siguientes políticas para las compras de materias primas:

- ✓ Tintas con crédito a 60 días
- ✓ Almidón con crédito a 60 días
- ✓ Papel con crédito a 90 días
- ✓ PVA con crédito a 60 días

Teniendo en cuenta que en el proceso de fabricación de cajas cuenta con 6 diferentes movimientos de materia prima más el 10% de desperdicio consideramos que por cada fabricación de 1 tonelada se requiere 7 toneladas en inventario.

Para considerar el inventario adecuado debería de tener todos los papeles necesarios para fabricar dos meses adelante, ya que las combinaciones de papel son muy variables por los diferentes

pedidos que realizan los clientes teniendo dos veces la cantidad de papel que se va a producir,

Movimientos por cada tonelada a fabricar	
1	Descargar bobinas en el almacén
2	Llevar bobinas a la corrugadora
3	Salida de planchas al almacén de planchas
4	Del almacén de planchas a la alimentación de imprentas
5	De la salida de planchas al almacén de cajas
6	Almacén de cajas a la zona de despachos
+ 10% de desperdicio	

Tabla 52 Movimientos por cada tonelada a fabricar

El consumo por tonelada de la materia prima es la siguiente:

CONSUMO POR TON/CAJAS				
Insumo	Unidad	Unidad por tonelada de cajas	Precios	US\$ por tonelada fabricada
Papel	TM	1.07 TM	\$ 850.00	\$ 909.50
Almidón Goma	TM	23 KG	\$ 1.10	\$ 25.30
Petróleo o Gas	GL	3.3 GL	\$ 4.00	\$ 13.20
Electricidad	KW-HR	235 KW - HR	\$ 0.07	\$ 16.45
Tinta	KG	3.1 KG	\$ 5.10	\$ 15.81
PVA	KG	2.5 KG	\$ 1.50	\$ 3.75
Otros Zuncho, Strech F		-	\$ 5.00	\$ 5.00
Mantenimiento			\$ 5.00	\$ 5.00

Tabla 53 Consumo de insumos por tonelada de cajas a fabricar

23.2.2.2. *Materiales en Proceso*

se considera 3 días máximo como inventario para materiales en proceso, se trataría únicamente del inventario de planchas, teniendo 5,000 toneladas como meta a largo plazo consideraremos diferentes escenarios por tonelada

	1,000 TM	2,000 TM	3,000 TM	4,000 TM	5,000 TM
TM / DÍA	38	77	115	154	192
3 DIAS DE INVENTARIO	115	231	346	462	577
# DE PALLETES	231	462	692	923	1154

Tabla 54 Variación de espacio por toneladas fabricadas y número de pallets requeridos.

23.2.2.3. *Productos acabados*

Se considera 3 días máximo de almacenamiento de producto terminado ya que solo se produce para despacho inmediato esos 3 días de almacenamiento de seguridad por inconvenientes que ocurran en los procesos de despacho, por lo que cumpliría las mismas condiciones del punto anterior.

23.2.3. *Cuentas por cobrar a clientes*

Para el sector agroindustrial se considerará a 90 días tiempo que comprende la recirculación del dinero de este sector, para el sector industrial se considerará a 60 días

24. FINANCIAMIENTO

24.1. *Estructura Capital / Deuda*

Todas las fuentes financieras privadas tienen diferentes condiciones de financiación lo ideal para muchos es 80/20 quiere decir que 80% es financiado y el 20% sería el aporte de la representada, sin embargo, en este proyecto se alinea al 60/40 por el que el 60% del monto total del proyecto y el 40% es el aporte que la empresa con capital propio entregará al banco.

24.2. *Fuentes de Recursos*

24.2.1. *Proveedores de Maquinaria y otros Bienes*

Correspondiente a las adquisiciones de maquinarias estos son comprados al contado bajo términos logísticos específicos, así como las operaciones de traslado, desmontaje, montaje, tributos, entre otros.

24.2.2. *Fuentes Financieras Privadas*

Este proyecto solicita financiamiento a entidades privadas, de los cuales se invitó a participar en la evaluación al banco de crédito del Perú, BBVA Continental y Banco interamericano de finanzas

24.2.3. Algunas modalidades de Leasing

Según récord crediticio de Huayruro en promedio se aprueba una tasa de interés de 7

5% Anual

25. MONTO DEL PRÉSTAMO

Se solicita el financiamiento en 7 años con un plazo de gracia de 1 año y una tasa de interés del

7% al 7.5%

27.1 Plan de Amortización

Este proyecto tiene como orientación financiera de un valor de US\$ 7'747,000. 00 con una tasa de interés del 7.2% por lo cual el plan de amortización sería el siguiente financiado en 7 años

AÑO	MES	CUOTA	Saldo Capital	interés	amortización	Cuota
AÑO 1	MES 0	0	7,747,000.00		3,098,800.00	
AÑO 1	MES 1	1	4,648,200.00	27,927.94	43,358.92	71,286.86
AÑO 1	MES 2	2	4,604,841.08	27,667.42	43,619.44	71,286.86
AÑO 1	MES 3	3	4,561,221.64	27,405.34	43,881.52	71,286.86
AÑO 1	MES 4	4	4,517,340.13	27,141.69	44,145.17	71,286.86
AÑO 1	MES 5	5	4,473,194.96	26,876.45	44,410.41	71,286.86
AÑO 1	MES 6	6	4,428,784.55	26,609.61	44,677.24	71,286.86
AÑO 1	MES 7	7	4,384,107.30	26,341.18	44,945.68	71,286.86
AÑO 1	MES 8	8	4,339,161.62	26,071.13	45,215.73	71,286.86
AÑO 1	MES 9	9	4,293,945.90	25,799.46	45,487.40	71,286.86
AÑO 1	MES 10	10	4,248,458.50	25,526.15	45,760.70	71,286.86
AÑO 1	MES 11	11	4,202,697.80	25,251.21	46,035.65	71,286.86
AÑO 1	MES 12	12	4,156,662.15	24,974.61	46,312.24	71,286.86
AÑO 2	MES 13	13	4,110,349.91	24,696.35	46,590.50	71,286.86
AÑO 2	MES 14	14	4,063,759.40	24,416.42	46,870.44	71,286.86
AÑO 2	MES 15	15	4,016,888.97	24,134.81	47,152.05	71,286.86
AÑO 2	MES 16	16	3,969,736.92	23,851.50	47,435.35	71,286.86
AÑO 2	MES 17	17	3,922,301.57	23,566.50	47,720.36	71,286.86
AÑO 2	MES 18	18	3,874,581.20	23,279.78	48,007.08	71,286.86
AÑO 2	MES 19	19	3,826,574.12	22,991.33	48,295.52	71,286.86
AÑO 2	MES 20	20	3,778,278.60	22,701.16	48,585.70	71,286.86
AÑO 2	MES 21	21	3,729,692.90	22,409.24	48,877.62	71,286.86

AÑO 2	MES 22	22	3,680,815.28	22,115.57	49,171.29	71,286.86
AÑO 2	MES 23	23	3,631,643.99	21,820.13	49,466.73	71,286.86
AÑO 2	MES 24	24	3,582,177.26	21,522.92	49,763.94	71,286.86
AÑO 3	MES 25	25	3,532,413.32	21,223.92	50,062.94	71,286.86
AÑO 3	MES 26	26	3,482,350.38	20,923.12	50,363.73	71,286.86
AÑO 3	MES 27	27	3,431,986.65	20,620.52	50,666.34	71,286.86
AÑO 3	MES 28	28	3,381,320.31	20,316.10	50,970.76	71,286.86
AÑO 3	MES 29	29	3,330,349.55	20,009.85	51,277.01	71,286.86
AÑO 3	MES 30	30	3,279,072.55	19,701.76	51,585.10	71,286.86
AÑO 3	MES 31	31	3,227,487.45	19,391.82	51,895.04	71,286.86
AÑO 3	MES 32	32	3,175,592.42	19,080.02	52,206.84	71,286.86
AÑO 3	MES 33	33	3,123,385.58	18,766.34	52,520.51	71,286.86
AÑO 3	MES 34	34	3,070,865.06	18,450.78	52,836.08	71,286.86
AÑO 3	MES 35	35	3,018,028.99	18,133.32	53,153.53	71,286.86
AÑO 3	MES 36	36	2,964,875.46	17,813.96	53,472.90	71,286.86
AÑO 4	MES 37	37	2,911,402.56	17,492.68	53,794.18	71,286.86
AÑO 4	MES 38	38	2,857,608.38	17,169.46	54,117.39	71,286.86
AÑO 4	MES 39	39	2,803,490.99	16,844.31	54,442.55	71,286.86
AÑO 4	MES 40	40	2,749,048.44	16,517.20	54,769.66	71,286.86
AÑO 4	MES 41	41	2,694,278.78	16,188.13	55,098.73	71,286.86
AÑO 4	MES 42	42	2,639,180.05	15,857.07	55,429.78	71,286.86
AÑO 4	MES 43	43	2,583,750.27	15,524.03	55,762.82	71,286.86
AÑO 4	MES 44	44	2,527,987.45	15,188.99	56,097.87	71,286.86
AÑO 4	MES 45	45	2,471,889.58	14,851.94	56,434.92	71,286.86
AÑO 4	MES 46	46	2,415,454.66	14,512.86	56,774.00	71,286.86
AÑO 4	MES 47	47	2,358,680.66	14,171.74	57,115.12	71,286.86
AÑO 4	MES 48	48	2,301,565.55	13,828.57	57,458.28	71,286.86
AÑO 5	MES 49	49	2,244,107.26	13,483.34	57,803.51	71,286.86
AÑO 5	MES 50	50	2,186,303.75	13,136.04	58,150.81	71,286.86
AÑO 5	MES 51	51	2,128,152.94	12,786.65	58,500.20	71,286.86
AÑO 5	MES 52	52	2,069,652.73	12,435.16	58,851.69	71,286.86
AÑO 5	MES 53	53	2,010,801.04	12,081.56	59,205.29	71,286.86
AÑO 5	MES 54	54	1,951,595.75	11,725.84	59,561.02	71,286.86
AÑO 5	MES 55	55	1,892,034.73	11,367.98	59,918.88	71,286.86
AÑO 5	MES 56	56	1,832,115.85	11,007.96	60,278.89	71,286.86
AÑO 5	MES 57	57	1,771,836.95	10,645.79	60,641.07	71,286.86
AÑO 5	MES 58	58	1,711,195.88	10,281.44	61,005.42	71,286.86
AÑO 5	MES 59	59	1,650,190.46	9,914.89	61,371.96	71,286.86
AÑO 5	MES 60	60	1,588,818.50	9,546.15	61,740.71	71,286.86
AÑO 6	MES 61	61	1,527,077.79	9,175.19	62,111.66	71,286.86
AÑO 6	MES 62	62	1,464,966.13	8,802.00	62,484.85	71,286.86
AÑO 6	MES 63	63	1,402,481.28	8,426.58	62,860.28	71,286.86

AÑO 6	MES 64	64	1,339,621.00	8,048.89	63,237.97	71,286.86
AÑO 6	MES 65	65	1,276,383.03	7,668.93	63,617.92	71,286.86
AÑO 6	MES 66	66	1,212,765.11	7,286.70	64,000.16	71,286.86
AÑO 6	MES 67	67	1,148,764.95	6,902.16	64,384.69	71,286.86
AÑO 6	MES 68	68	1,084,380.26	6,515.32	64,771.54	71,286.86
AÑO 6	MES 69	69	1,019,608.72	6,126.15	65,160.71	71,286.86
AÑO 6	MES 70	70	954,448.01	5,734.64	65,552.21	71,286.86
AÑO 6	MES 71	71	888,895.80	5,340.78	65,946.07	71,286.86
AÑO 6	MES 72	72	822,949.72	4,944.56	66,342.30	71,286.86
AÑO 7	MES 73	73	756,607.42	4,545.95	66,740.91	71,286.86
AÑO 7	MES 74	74	689,866.52	4,144.95	67,141.91	71,286.86
AÑO 7	MES 75	75	622,724.61	3,741.54	67,545.32	71,286.86
AÑO 7	MES 76	76	555,179.29	3,335.70	67,951.15	71,286.86
AÑO 7	MES 77	77	487,228.13	2,927.43	68,359.43	71,286.86
AÑO 7	MES 78	78	418,868.71	2,516.70	68,770.15	71,286.86
AÑO 7	MES 79	79	350,098.55	2,103.51	69,183.35	71,286.86
AÑO 7	MES 80	80	280,915.21	1,687.83	69,599.02	71,286.86
AÑO 7	MES 81	81	211,316.18	1,269.66	70,017.20	71,286.86
AÑO 7	MES 82	82	141,298.98	848.97	70,437.88	71,286.86
AÑO 7	MES 83	83	70,861.10	425.76	70,861.10	71,286.86
AÑO 7	MES 84	84	0.00	0.00	71,286.86	71,286.86

26. ORGANIZACION Y ADMINISTRACION

La planta corrugadora será administrada como una línea independiente en el que solo contará con un mismo gerente general por consiguiente se presentara el organigrama Funcional de la planta corrugadora diferenciando la administración actual versus los adicionales que gestionarán en esta línea de negocio.

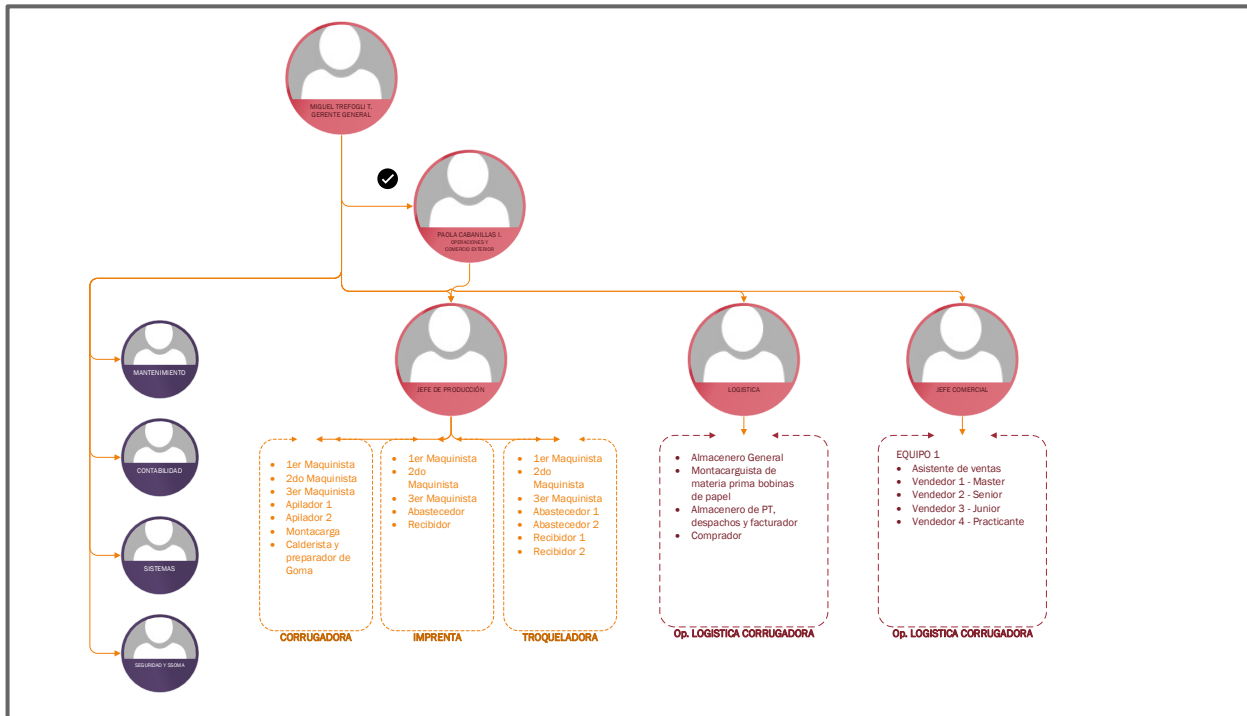


Ilustración 60 Organigrama para línea de corrugador en chinchá

26.1. Descripción de Puestos

Se describirá las principales funciones de cada puesto de trabajo operativo en producción ya que los demás puestos son descritos según la función determinada de cada uno de ellos, más los siguientes son creados por la nueva estructura que se realizará

26.1.1. 1er Maquinista

Se encargará de la operación y cuidado del cabezal corrugador

26.1.2. 2do Maquinista

Se encargará de la operación del doble Backer que comprende el doble encolador y mesa de secado

26.1.3. 3er Maquinista

Se encargará de la operación de cortes de la plancha, Slitter Score y el cut Off

26.1.4. Apilador

Se encargará de agrupar las planchas terminadas, etiquetar para identificar por pallets y el almacenamiento de las planchas

26.1.5. Montacarguista

Se encargará de la alimentación de la corrugador, validar el seguimiento de producción para e abastecimiento correcto,

26.1.6. Calderista y preparador de Goma

Es responsable del combustible, el abastecimiento del agua al caldero, alimentación del almidón (bórax, Soda caustica, entre otros componentes)

26.2. Perfiles Personal para cada Puesto

La estrategia elegida para los perfiles de la línea corrugado, impresas es que se complemente la función de operación de las maquinas, pero tambien se realice mantenimiento total en el momento, que el personal sea capaz de identificar sonidos, cambios mecánicos entre otros y puedan dar alerta al área de mantenimiento. Que esta persona sea capaz de poder engrasar,

lubricar las partes que corresponden y con ello se maneje una autonomía en la operación

- 1er maquinista – Mecánico
- Ayudante de Maquinista – Electricista
- Ayudante de Maquinista – electromecánico

Si bien es cierto, los costos de mano de obra serían elevados, pero el impacto de fallas, averías, tiempos de paradas por mantenimiento serían mucho menores dada al nivel de prevención que se manejaría en las maquinas.

27. ESTRUCTURA DE COSTOS

27.1. Variables

Incluimos los insumos correspondientes del costo por tonelada

		U/M	UND DE CONSUMO	PRECIOS	PRECIO POR TONELADA	
VARIABLES	INSUMOS	Papel	TM	1.07	\$ 850.00	\$ 909.50
		Almidón Goma	Kg	23	\$ 1.10	\$ 25.30
		Tinta	Kg	3.1	\$ 5.10	\$ 15.81
		PVA	Kg	2.5	\$ 1.50	\$ 3.75
		petróleo o Gas	Gl	3.4	\$ 4.00	\$ 13.60
	ENERGÍA ELECTRICA		Kw-HR	235	\$ 0.07	\$ 16.45
	MATERIALES AUXILIARES		US\$	1	\$ 5.00	\$ 5.00
	MANTENIMIENTO		US\$	1	\$ 5.00	\$ 5.00
Total, por Tonelada					\$ 994.41	

Tabla 55 Costos variables por tonelada

Como se puede notar, incluimos los insumos que variaran de acuerdo con el volumen de producción que se requiera fabricar, respecto al mantenimiento se presupuesta como variable ya que siguiendo el principio de frecuencia de uso este variará por toneladas fabricadas

27.2. Fijos

Se refieren a los costos que serán independientes al volumen de fabricación, más si estará ligada a la disolución por tonelada, quiere decir que mientras mas toneladas se fabriquen estos costos se podrán diluir de manera eficiente.

		PRESUPUESTO MENSUAL PARA 1,000 TM	1 IMPRENTA	2 IMPRENTAS	3 IMPRENTAS	4 IMPRENTAS	5 IMPRENTAS	
FIJOS	MANO DE OBRA	<u>ADMINISTRATIVOS</u>						
		<i>JEFE DE PLANTA</i>	S/ 12,000.00					
		<i>PROGRAMADOR</i>	S/ 3,000.00					
		<i>JEFE DE MANTENIMIENTO</i>	S/ 7,000.00					
		<i>MECANICO</i>	S/ 2,000.00					
		<i>ELECTRICISTA</i>	S/ 2,000.00					
		<i>ALMACENERO</i>	S/ 1,500.00					
		<i>MONTACARGUISTA</i>	S/ 1,500.00					
		<i>RRHH</i>	S/ 2,500.00					
		<i>SSOMA</i>	S/ 2,000.00					
		<i>SUBTOTAL EN US\$ X 1.49 (GASTOS ASOCIADOS)</i>	\$ 12,541.46	\$ 12,541.46	\$ 12,541.46	\$ 12,541.46	\$ 12,541.46	\$ 12,541.46
		<u>CORRUGADORAS</u>						
		<i>1er MAQUINISTA</i>	S/ 2,200.00					
		<i>2do MAQUINISTA</i>	S/ 1,800.00					
		<i>3er MAQUINISTA</i>	S/ 1,500.00					
		<i>APILADOR 1</i>	S/ 1,200.00					
		<i>APILADOR 2</i>	S/ 1,200.00					
<i>MONTACARGUISTA</i>	S/ 2,000.00							
<i>CALDERISTA/ PREPARADOR DE GOMA</i>	S/ 2,000.00							
<i>SUBTOTAL EN US\$ X 1.49 (GASTOS ASOCIADOS)</i>	\$ 4,455.03	\$ 4,455.03	\$ 4,455.03	\$ 8,910.05	\$ 8,910.05	\$ 13,365.08		
<u>IMPRENTAS X 3 Turnos</u>								

	<i>1er MAQUINISTA</i>	S/	1,800.00					
	<i>2do MAQUINISTA</i>	S/	1,500.00					
	<i>ABASTECEDOR</i>	S/	1,200.00					
	<i>RECIBIDOR / EMPAQUE</i>	S/	1,200.00					
	<i>SUBTOTAL EN US\$ X 1.49 (GASTOS ASOCIADOS)</i>	\$	6,401.76	\$ 6,401.76	\$ 12,803.52	\$ 19,205.28	\$ 25,607.04	\$ 32,008.79
	Total de costo fijo en Soles	S/	51,100.00					
	Total de costo Fijo en dólares	\$	23,398.24	\$ 23,398.24	\$ 29,800.00	\$ 40,656.78	\$ 47,058.54	\$ 57,915.33
	Total de costo Fijo por tonelada	\$	23.40	\$ 23.40	\$ 14.90	\$ 13.55	\$ 11.76	\$ 11.58

los costos de mano de obra estarán divididos entre los administrativos y operativos de producción en el caso de los administrativos serán los mismos independiente de las toneladas que huayruo produzca ya que este es un módulo en el que no va ligado en las operaciones de producción pero si aumenta el número de gestiones que se realicen, se podrá indicar que a lo largo del crecimiento de huayruo habrán implementaciones tecnológicas en las que ayudarán a la automatización de las operaciones administrativas respecto a los costos operativos, serán dependientes de los turnos que se programen estos serán relacionados a las toneladas que se produzcan para aumentar la capacidad de mano de obra o no, en ese sentido el costo por tonelada por 1 turno será el indicador por el que se evaluará la simulación de aumento de toneladas , actualmente huayruo trabaja 1 turno en la imprenta teniendo una capacidad instalada par 300 toneladas, sin embargo, como hemos visto anteriormente los niveles de producción son muy reducidos, por lo que la permisibilidad de fabricar las planchas harán que la disponibilidad de producción y aumentar las toneladas para ventas incrementar

gradualmente los recursos a necesitar como es una imprenta más, aumentar los turnos de producción hasta llegar a completar la totalidad de 5,000 toneladas.

	PRODUCCIÓN X TURNO	TM	CAPACIDAD CON PROYECTO						COSTOS POR TURNO					
			600 TM	1,000 TM	2,000 TM	3,000 TM	4,000 TM	5,000 TM	600 TONELADAS	1,000 TONELADAS	2,000 TONELADAS	3,000 TONELADAS	4,000 TONELADA	5,000 TONELADAS
CORRUGADORAS	1	2000		X	X	X	X	X		\$ 4,455.03	\$ 4,455.03	\$ 4,455.03	\$ 4,455.03	\$ 4,455.03
	2	3000				X	X	X				\$ 4,455.03	\$ 4,455.03	\$ 4,455.03
	3	4000						X						\$ 4,455.03
IMPRESAS 1	1	333	X	X	X	X	X	X	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92
	2	333	X	X	X	X	X	X	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92
	3	333		X	X	X	X	X		\$ 2,133.92	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92
IMPRESAS 2	1	333			X	X	X	X			\$ 2,133.92	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92
	2	333			X	X	X	X			\$ 2,133.92	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92
	3	333			X	X	X	X			\$ 2,133.92	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92
IMPRESAS 3	1	333				X	X	X				\$ 2,133.92	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92
	2	333				X	X	X				\$ 2,133.92	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92
	3	333				X	X	X				\$ 2,133.92	\$ 2,133.92	\$ 2,133.92
IMPRESAS 4	1	333					X	X					\$ 2,133.92	\$ 2,133.92
	2	333					X	X					\$ 2,133.92	\$ 2,133.92
	3	333					X	X					\$ 2,133.92	\$ 2,133.92
IMPRESAS 5	1	333						X						\$ 2,133.92
	2	333						X						\$ 2,133.92
	3	333						X						\$ 2,133.92
SUBTOTAL									\$ 4,267.84	\$ 10,856.78	\$ 17,258.54	\$ 21,713.57	\$ 21,713.57	\$ 26,168.59

Tabla 56 Costos por dotación de máquinas y turnos

Asimismo, calculamos el valor de depreciación de máquinas, nave, terrenos entre otros en 10 años sería un valor de \$ 62,250.00 con el que se asocia los demás costos fijos que serán presentados a continuación

		PRESUPUESTO MENSUAL PARA 1,000 TM	1 IMPRENTA	2 IMPRENTAS	3 IMPRENTAS	4 IMPRENTAS	5 IMPRENTAS
MANO DE OBRA	ADMINISTRATIVOS						
	<i>SUBTOTAL EN US\$ X 1.49 (GASTOS ASOCIADOS)</i>	\$ 12,541.46	\$ 12,541.46	\$ 12,541.46	\$ 12,541.46	\$ 12,541.46	\$ 12,541.46
	CORRUGADORAS						
	<i>SUBTOTAL EN US\$ X 1.49 (GASTOS ASOCIADOS)</i>	\$ 4,455.03	\$ 4,455.03	\$ 4,455.03	\$ 8,910.05	\$ 8,910.05	\$ 13,365.08
	IMPRESAS X 3 Turnos						
	<i>SUBTOTAL EN US\$ X 1.49 (GASTOS ASOCIADOS)</i>	\$ 6,401.76	\$ 6,401.76	\$ 12,803.52	\$ 19,205.28	\$ 25,607.04	\$ 32,008.79
OTROS COSTOS FIJOS	SEGUROS	\$ 25,000.00	\$ 2,083.33	\$ 2,083.33	\$ 2,083.33	\$ 2,083.33	\$ 2,083.33
	COMUNICACIÓN E INTERNET	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00
	DEPRECIACIÓN	\$ 62,250.00	\$ 62,250.00	\$ 62,250.00	\$ 62,250.00	\$ 62,250.00	\$ 62,250.00
	Total de costo Fijo en dólares	\$ 110,898.24	\$ 87,981.57	\$ 94,383.33	\$ 105,240.12	\$ 111,641.88	\$ 122,498.66
Total de costo Fijo por tonelada		\$ 110.90	\$ 87.98	\$ 47.19	\$ 35.08	\$ 27.91	\$ 24.50

Tabla 57 costos fijos

De ese modo obtenemos el costo total por tonelada que se vaya a fabricar, se planea la simulación hasta las 5,000 toneladas

	TONELADAS				
	1000	2000	3000	4000	5000
COSTOS VARIABLES	\$ 994.41	\$ 994.41	\$ 994.41	\$ 994.41	\$ 994.41
COSTOS FIJOS	\$ 87.98	\$ 47.19	\$ 35.08	\$ 27.91	\$ 24.50
COSTOS POR TONELADA	\$ 1,082.39	\$ 1,041.60	\$ 1,029.49	\$ 1,022.32	\$ 1,018.91

Tabla 58 costo de producción por tonelada

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

28. Estado de resultados

28.1. Estado de resultados sin proyecto

Se recopiló los estados de resultados del 2020 y 2021 con el que se hará comparativo de crecimiento a nivel de compañía.

ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES

2020

(Expresado en Nuevos Soles)

Ventas netas	17,384,854.53	100.00%
Costo de ventas	12,774,885.19	73.48%
UTILIDAD BRUTA	4,609,969.34	26.52%
Gastos de Operación		
(-) Gastos de administracion	1,062,299.14	6.11%
(-) Gastos de ventas	950,963.57	5.47%
Total Gastos	2,013,262.71	11.58%
UTILIDAD OPERATIVA	2,596,706.63	14.94%
Otros Ingresos/egresos		
Otros ingresos de gestión	45,236.91	0.26%
Gastos operaciones Endeudamiento y otras	-328,755.03	
Intereses por préstamos y obligaciones	-413,402.43	-2.38%
Gastos de operaciones Factoring	-15,130.73	
Total ingresos/egresos	-712,051.28	-4.10%
Diferencia tipo de cambio	-478,835.14	
RESULTADO DEL EJERCICIO ANTES DE IMPUESTOS	1,405,820.21	8.09%

**ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES
A DICIEMBRE DEL 2021
(Expresado en Nuevos Soles)**

Ventas netas	24,486,040.55	100.00%
Costo de ventas	<u>18,865,688.01</u>	77.05%
UTILIDAD BRUTA	<u>5,620,352.54</u>	22.95%
 Gastos de Operación		
(-) Gastos de administracion	1,650,506.67	6.74%
(-) Gastos de ventas	<u>979,995.07</u>	4.00%
Total Gastos	<u>2,630,501.74</u>	10.74%
 UTILIDAD OPERATIVA	 <u>2,989,850.80</u>	 12.21%
 Otros Ingresos/egresos		
Total Otros Ing/(Egresos)	-630,684.91	-2.58%
Diferencia tipo de cambio	<u>-201,133.87</u>	
RESULTADO DEL EJERCICIO ANTES DE IMPUESTOS	<u>2,158,032.02</u>	8.81%

28.2. Estado de resultados con proyecto

Se considerará los 7 años de simulación y crecimiento de toneladas a producir

Año 1

En el año 1 de operación se presenta el siguiente planteamiento con un crecimiento ponderado de 15% mensual

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Precio de venta	1,450	1,430	1,350	1,300	1,300	1,250	1,200	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150
Toneladas Vendidas	200	300	350	400	450	500	550	550	500	600	700	800
Precio del Papel	850	830	800	800	800	750	700	650	600	600	600	600
Costo del flete por tonelada	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Costo armado de cajas	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
interés descuento de letras	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%
Meses de financiamiento	90 días	90 días	90 días	90 días	90 días	90 días	90 días	90 días	90 días	90 días	90 días	90 días
Tipo de Cambio	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98
inflación Mes acumulada	0.25%	0.500%	0.750%	1.000%	1.250%	1.500%	1.750%	2.000%	2.250%	2.500%	2.750%	3.000%

ESTUDIO DE VIABILIDAD POSITIVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA LINEA DE CORRUGADO

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
VENTAS	290,000.00	429,000.00	472,500.00	520,000.00	585,000.00	625,000.00	660,000.00	632,500.00	575,000.00	690,000.00	805,000.00	920,000.00
COSTO de VENTAS	285,959.30	380,620.81	421,217.86	469,335.25	517,476.89	538,892.79	554,982.93	526,024.82	460,007.08	534,605.36	611,386.07	686,081.37
UTILIDAD BRUTA	4,040.70	48,379.19	51,282.14	50,664.75	67,523.11	86,107.21	105,017.07	106,475.18	114,992.92	155,394.64	193,613.93	233,918.63
GASTOS ADMINISTRATIVOS	34,385.54	34,386.54	34,387.54	34,388.54	34,389.54	34,390.54	34,391.54	34,392.54	34,393.54	34,394.54	34,395.54	34,396.54
GASTOS DE VENTAS	17,250.00	25,725.00	29,312.50	33,000.00	37,125.00	40,625.00	44,000.00	43,312.50	39,375.00	47,250.00	55,125.00	63,000.00
Gastos de equipo de ventas	7,250.00	10,725.00	11,812.50	13,000.00	14,625.00	15,625.00	16,500.00	15,812.50	14,375.00	17,250.00	20,125.00	23,000.00
Gastos de fletes	5,000.00	7,500.00	8,750.00	10,000.00	11,250.00	12,500.00	13,750.00	13,750.00	12,500.00	15,000.00	17,500.00	20,000.00
Gastos de armado de Cajas	5,000.00	7,500.00	8,750.00	10,000.00	11,250.00	12,500.00	13,750.00	13,750.00	12,500.00	15,000.00	17,500.00	20,000.00
UTILIDAD OPERATIVA	-47,594.84	-11,732.35	-12,417.90	-16,723.79	-3,991.43	11,091.67	26,625.53	28,770.14	41,224.38	73,750.10	104,093.39	136,522.09
GASTOS FINANCIEROS -	18,856	21,358	22,141	22,996	24,166	24,886	25,516	25,021	23,986	26,056	28,126	30,196
Descuento de letras	5,220	7,722	8,505	9,360	10,530	11,250	11,880	11,385	10,350	12,420	14,490	16,560
Leasing (6 meses de gracia)	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	-66,450.54	-33,090.05	-34,558.61	-39,719.50	-28,157.14	-13,794.03	1,109.82	3,749.43	17,238.68	47,694.39	75,967.68	106,326.38
IMPUESTO A LA RENTA 30%												
UTILIDAD NETA	-66,450.54	-33,090.05	-34,558.61	-39,719.50	-28,157.14	-13,794.03	1,109.82	3,749.43	17,238.68	47,694.39	75,967.68	106,326.38
EBITDA	14,655.16	50,517.65	49,832.10	45,526.21	58,258.57	73,341.67	88,875.53	91,020.14	103,474.38	136,000.10	166,343.39	198,772.09
pagos de capital Leasing												
CASHFLOW	-4,200.54	29,159.95	27,691.39	22,530.50	34,092.86	48,455.97	19,344.37	21,983.98	35,473.23	65,928.94	94,202.23	124,560.93

Año 2

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Precio de venta	1,450	1,430	1,350	1,300	1,300	1,250	1,200	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150
Toneladas Vendidas	850	855	900.00	950.00	950.00	950	970	970	900	920	950	990
Precio del Papel	850	830	800	800	800	750	700	650	600	600	600	600
Costo del flete por tonelada	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Costo armado de cajas	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Interes descuento de letras	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%
Meses de financiamiento	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias
Tipo de Cambio	3.980	3.980	3.980	3.980	3.980	3.980	3.980	3.980	3.980	3.980	3.980	3.980
Inflacion Mes acumulada	0.25%	0.500%	0.750%	1.000%	1.250%	1.500%	1.750%	2.000%	2.250%	2.500%	2.750%	3.000%

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
VENTAS	1,232,500.00	1,222,650.00	1,215,000.00	1,235,000.00	1,235,000.00	1,187,500.00	1,164,000.00	1,115,500.00	1,035,000.00	1,058,000.00	1,092,500.00	1,138,500.00
COSTO de VENTAS	944,616.28	931,893.90	947,907.45	996,158.23	996,722.13	946,461.02	913,154.08	861,827.83	758,618.08	773,998.56	796,805.52	827,046.23
UTILIDAD BRUTA	287,883.72	290,756.10	267,092.55	238,841.77	238,277.87	241,038.98	250,845.92	253,672.17	276,381.92	284,001.44	295,694.48	311,453.77
GASTOS ADMINISTRATIVOS	34,385.54	34,386.54	34,387.54	34,388.54	34,389.54	34,390.54	34,391.54	34,392.54	34,393.54	34,394.54	34,395.54	34,396.54
GASTOS DE VENTAS	74,162.50	74,171.25	76,275.00	79,325.00	79,325.00	78,137.50	78,570.00	77,357.50	71,775.00	73,370.00	75,762.50	78,952.50
Gastos de equipo de ventas	30,812.50	30,566.25	30,375.00	30,875.00	30,875.00	29,687.50	29,100.00	27,887.50	25,875.00	26,450.00	27,312.50	28,462.50
Gastos de fletes	22,100.00	22,230.00	23,400.00	24,700.00	24,700.00	24,700.00	25,220.00	25,220.00	23,400.00	23,920.00	24,700.00	25,740.00
Gastos de armado de Cajas	21,250.00	21,375.00	22,500.00	23,750.00	23,750.00	23,750.00	24,250.00	24,250.00	22,500.00	23,000.00	23,750.00	24,750.00
UTILIDAD OPERATIVA	179,335.68	182,198.31	156,430.01	125,128.23	124,563.33	128,510.94	137,884.38	141,922.13	170,213.38	176,236.90	185,536.44	198,104.73
GASTOS FINANCIEROS -	35,821	35,643	35,506	35,866	35,866	35,011	34,588	33,715	32,266	32,680	33,301	34,129
Descuento de letras	22,185	22,008	21,870	22,230	22,230	21,375	20,952	20,079	18,630	19,044	19,665	20,493
Leasing (6 meses de gracia)	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	143,514.98	146,554.91	120,924.31	89,262.53	88,697.63	93,500.23	103,296.68	108,207.43	137,947.67	143,557.19	152,235.74	163,976.03
IMPUESTO A LA RENTA 30%												
UTILIDAD NETA	143,514.98	146,554.91	120,924.31	89,262.53	88,697.63	93,500.23	103,296.68	108,207.43	137,947.67	143,557.19	152,235.74	163,976.03

EBITDA	241,585.68	244,448.31	218,680.01	187,378.23	186,813.33	190,760.94	200,134.38	204,172.13	232,463.38	238,486.90	247,786.44	260,354.73
pagos de capital Leasing							44,015.45	44,015.45	44,015.45	44,015.45	44,015.45	44,015.45
CASHFLOW	205,764.98	208,804.91	183,174.31	151,512.53	150,947.63	155,750.23	121,531.23	126,441.98	156,182.22	161,791.74	170,470.29	182,210.58

AÑO 3

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Precio de venta	1,450	1,430	1,350	1,300	1,300	1,250	1,200	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150
Toneladas Vendidas	990	990	900	920	920	950	980	990	1000	1000	1100	1100
Precio del Papel	700	720	700	680	690	700	700	690	690	680	680	680
Costo del flete por tonelada	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Costo armado de cajas	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Interes descuento de letras	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%
Meses de financiamiento	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias
Tipo de Cambio	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98
Inflacion Mes acumulada	0.25%	0.500%	0.750%	1.000%	1.250%	1.500%	1.750%	2.000%	2.250%	2.500%	2.750%	3.000%

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
VENTAS	1,435,500.00	1,415,700.00	1,215,000.00	1,196,000.00	1,196,000.00	1,187,500.00	1,176,000.00	1,138,500.00	1,150,000.00	1,150,000.00	1,265,000.00	1,265,000.00
COSTO de VENTAS	926,666.63	948,426.23	851,607.45	849,410.82	859,811.45	895,636.02	921,631.15	920,088.83	929,037.36	918,913.38	1,005,661.41	1,006,261.68
UTILIDAD BRUTA	508,833.37	467,273.77	363,392.55	346,589.18	336,188.55	291,863.98	254,368.85	218,411.17	220,962.64	231,086.62	259,338.59	258,738.32
GASTOS ADMINISTRATIVOS	34,385.54	34,386.54	34,387.54	34,388.54	34,389.54	34,390.54	34,391.54	34,392.54	34,393.54	34,394.54	34,395.54	34,396.54
GASTOS DE VENTAS	85,387.50	84,892.50	75,375.00	75,900.00	75,900.00	77,187.50	78,400.00	77,962.50	78,750.00	78,750.00	86,625.00	86,625.00
Gastos de equipo de ventas	35,887.50	35,392.50	30,375.00	29,900.00	29,900.00	29,687.50	29,400.00	28,462.50	28,750.00	28,750.00	31,625.00	31,625.00
Gastos de fletes	24,750.00	24,750.00	22,500.00	23,000.00	23,000.00	23,750.00	24,500.00	24,750.00	25,000.00	25,000.00	27,500.00	27,500.00
Gastos de armado de Cajas	24,750.00	24,750.00	22,500.00	23,000.00	23,000.00	23,750.00	24,500.00	24,750.00	25,000.00	25,000.00	27,500.00	27,500.00
UTILIDAD OPERATIVA	389,060.33	347,994.73	253,630.01	236,300.64	225,899.01	180,285.94	141,577.31	106,056.13	107,819.10	117,942.08	138,318.05	137,716.78
GASTOS FINANCIEROS -	39,475	39,118	35,506	35,164	35,164	35,011	34,804	34,129	34,336	34,336	36,406	36,406

Descuento de letras	25,839	25,483	21,870	21,528	21,528	21,375	21,168	20,493	20,700	20,700	22,770	22,770
Leasing (6 meses de gracia)	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	349,585.62	308,876.42	218,124.31	201,136.93	190,735.31	145,275.23	106,773.60	71,927.43	73,483.40	83,606.37	101,912.35	101,311.07
IMPUESTO A LA RENTA 30%												
UTILIDAD NETA	349,585.62	308,876.42	218,124.31	201,136.93	190,735.31	145,275.23	106,773.60	71,927.43	73,483.40	83,606.37	101,912.35	101,311.07
EBITDA	451,310.33	410,244.73	315,880.01	298,550.64	288,149.01	242,535.94	203,827.31	168,306.13	170,069.10	180,192.08	200,568.05	199,966.78
pagos de capital Leasing												
CASHFLOW	411,835.62	371,126.42	280,374.31	263,386.93	252,985.31	207,525.23	125,008.15	90,161.98	91,717.95	101,840.92	120,146.90	119,545.62

AÑO 4

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Precio de venta	1,450	1,430	1,350	1,300	1,300	1,250	1,200	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150
Toneladas Vendidas	1100	1200	1200	1200	1225	1300	1300	1350	1350	1400	1400	1400
Precio del Papel	680	680	680	680	675	675	675	675	675	680	680	680
Costo del flete por tonelada	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Costo armado de cajas	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Interes descuento de letras	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%
Meses de financiamiento	90 días	90 días	90 días	90 días	90 días	90 días	90 días	90 días	90 días	90 días	90 días	90 días
Tipo de Cambio	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98
Inflacion Mes acumulada	0.25%	0.500%	0.750%	1.000%	1.250%	1.500%	1.750%	2.000%	2.250%	2.500%	2.750%	3.000%

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
VENTAS	1,595,000.0 0	1,716,000.0 0	1,620,000.0 0	1,560,000.0 0	1,592,500.0 0	1,625,000.0 0	1,560,000.0 0	1,552,500.0 0	1,552,500.0 0	1,610,000.0 0	1,610,000.0 0	1,610,000.0 0
COSTO de VENTAS	999,658.63	1,082,768.4 1	1,083,392.9 4	1,084,017.4 7	1,098,733.8 2	1,160,918.0 5	1,161,566.8 3	1,205,409.5 4	1,206,070.4 5	1,255,305.6 2	1,255,978.6 6	1,256,651.6 9
UTILIDAD BRUTA	595,341.37	633,231.59	536,607.06	475,982.53	493,766.18	464,081.95	398,433.17	347,090.46	346,429.55	354,694.38	354,021.34	353,348.31
GASTOS ADMINISTRATIVOS	34,385.54	34,386.54	34,387.54	34,388.54	34,389.54	34,390.54	34,391.54	34,392.54	34,393.54	34,394.54	34,395.54	34,396.54
GASTOS DE VENTAS	94,875.00	102,900.00	100,500.00	99,000.00	101,062.50	105,625.00	104,000.00	106,312.50	106,312.50	110,250.00	110,250.00	110,250.00
Gastos de equipo de ventas	39,875.00	42,900.00	40,500.00	39,000.00	39,812.50	40,625.00	39,000.00	38,812.50	38,812.50	40,250.00	40,250.00	40,250.00
Gastos de fletes	27,500.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,625.00	32,500.00	32,500.00	33,750.00	33,750.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00
Gastos de armado de Cajas	27,500.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,625.00	32,500.00	32,500.00	33,750.00	33,750.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00
UTILIDAD OPERATIVA	466,080.83	495,945.05	401,719.52	342,593.99	358,314.14	324,066.41	260,041.63	206,385.42	205,723.51	210,049.84	209,375.80	208,701.77
GASTOS FINANCIEROS -	42,346	44,524	42,796	41,716	42,301	42,886	41,716	41,581	41,581	42,616	42,616	42,616
Descuento de letras	28,710	30,888	29,160	28,080	28,665	29,250	28,080	27,945	27,945	28,980	28,980	28,980
Leasing (6 meses de gracia)	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	423,735.13	451,421.34	358,923.81	300,878.28	316,013.44	281,180.71	218,325.93	164,804.71	164,142.80	167,434.13	166,760.10	166,086.06
IMPUESTO A LA RENTA 30%												
UTILIDAD NETA	423,735.13	451,421.34	358,923.81	300,878.28	316,013.44	281,180.71	218,325.93	164,804.71	164,142.80	167,434.13	166,760.10	166,086.06
EBITDA	528,330.83	558,195.05	463,969.52	404,843.99	420,564.14	386,316.41	322,291.63	268,635.42	267,973.51	272,299.84	271,625.80	270,951.77
pagos de capital Leasing							44,015.45	44,015.45	44,015.45	44,015.45	44,015.45	44,015.45
CASHFLOW	485,985.13	513,671.34	421,173.81	363,128.28	378,263.44	343,430.71	236,560.48	183,039.26	182,377.36	185,668.68	184,994.65	184,320.61

AÑO 5

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Precio de venta	1,450	1,430	1,350	1,300	1,300	1,250	1,200	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150
Toneladas Vendidas	1100	1200	1200	1250	1255	1300	1375	1400	1500	1550	1600	1800
Precio del Papel	700	700	700	750	680	680	680	650	650	650	650	650
Costo del flete por tonelada	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Costo armado de cajas	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Interes descuento de letras	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%
Meses de financiamiento	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias
Tipo de Cambio	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98
Inflacion Mes acumulada	0.42%	0.833%	1.250%	1.667%	2.083%	2.500%	2.917%	3.333%	3.750%	4.167%	4.583%	5.000%

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
VENTAS	1,595,000.0 0	1,716,000.0 0	1,620,000.0 0	1,625,000.0 0	1,631,500.0 0	1,625,000.0 0	1,650,000.0 0	1,610,000.0 0	1,725,000.0 0	1,782,500.0 0	1,840,000.0 0	2,070,000.0 0
COSTO de VENTAS	1,023,376.4 8	1,108,836.4 5	1,109,655.0 0	1,219,729.9 0	1,131,076.8 1	1,169,134.1 8	1,234,185.0 3	1,210,830.4 1	1,291,344.5 9	1,332,112.0 0	1,372,919.8 4	1,539,961.1 2
UTILIDAD BRUTA	571,623.52	607,163.55	510,345.00	405,270.10	500,423.19	455,865.82	415,814.97	399,169.59	433,655.41	450,388.00	467,080.16	530,038.88
GASTOS ADMINISTRATIVOS	34,385.54	34,386.54	34,387.54	34,388.54	34,389.54	34,390.54	34,391.54	34,392.54	34,393.54	34,394.54	34,395.54	34,396.54
GASTOS DE VENTAS	94,875.00	102,900.00	100,500.00	103,125.00	103,537.50	105,625.00	110,000.00	110,250.00	118,125.00	122,062.50	126,000.00	141,750.00
Gastos de equipo de ventas	39,875.00	42,900.00	40,500.00	40,625.00	40,787.50	40,625.00	41,250.00	40,250.00	43,125.00	44,562.50	46,000.00	51,750.00
Gastos de fletes	27,500.00	30,000.00	30,000.00	31,250.00	31,375.00	32,500.00	34,375.00	35,000.00	37,500.00	38,750.00	40,000.00	45,000.00
Gastos de armado de Cajas	27,500.00	30,000.00	30,000.00	31,250.00	31,375.00	32,500.00	34,375.00	35,000.00	37,500.00	38,750.00	40,000.00	45,000.00
UTILIDAD OPERATIVA	442,362.98	469,877.01	375,457.46	267,756.56	362,496.15	315,850.28	271,423.43	254,527.05	281,136.87	293,930.96	306,684.62	353,892.34
GASTOS FINANCIEROS -	42,346	44,524	42,796	42,886	43,003	42,886	43,336	42,616	44,686	45,721	46,756	50,896
Descuento de letras	28,710	30,888	29,160	29,250	29,367	29,250	29,700	28,980	31,050	32,085	33,120	37,260
Leasing (6 meses de gracia)	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636

UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	400,017.27	425,353.30	332,661.75	224,870.86	319,493.45	272,964.58	228,087.73	211,911.35	236,451.17	248,210.25	259,928.92	302,996.64
IMPUESTO A LA 30%												
UTILIDAD NETA	400,017.27	425,353.30	332,661.75	224,870.86	319,493.45	272,964.58	228,087.73	211,911.35	236,451.17	248,210.25	259,928.92	302,996.64
EBITDA	504,612.98	532,127.01	437,707.46	330,006.56	424,746.15	378,100.28	333,673.43	316,777.05	343,386.87	356,180.96	368,934.62	416,142.34
pagos de capital Leasing							44,015.45	44,015.45	44,015.45	44,015.45	44,015.45	44,015.45
CASHFLOW	462,267.27	487,603.30	394,911.75	287,120.86	381,743.45	335,214.58	246,322.28	230,145.90	254,685.72	266,444.80	278,163.47	321,231.19

AÑO 6

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Precio de venta	1,450	1,430	1,350	1,300	1,300	1,250	1,200	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150
Toneladas Vendidas	1800	1800	1800	1800	1825	1825	1850	1850	1850	1850	1850	1850
Precio del Papel	650	650	650	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Costo del flete por tonelada	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Costo armado de cajas	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Interes descuento de letras	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%
Meses de financiamiento	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias
Tipo de Cambio	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98
Inflacion Mes acumulada	0.38%	0.750%	1.125%	1.500%	1.875%	2.250%	2.625%	3.000%	3.375%	3.750%	4.125%	4.500%

ESTUDIO DE VIABILIDAD POSITIVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA LINEA DE CORRUGADO

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
VENTAS	2,610,000.00	2,574,000.00	2,430,000.00	2,340,000.00	2,372,500.00	2,281,250.00	2,220,000.00	2,127,500.00	2,127,500.00	2,127,500.00	2,127,500.00	2,127,500.00
COSTO de VENTAS	1,528,216.54	1,529,204.85	1,530,193.17	1,434,881.49	1,454,390.53	1,455,387.94	1,474,924.27	1,475,930.77	1,476,937.28	1,477,943.79	1,478,950.29	1,479,956.80
UTILIDAD BRUTA	1,081,783.46	1,044,795.15	899,806.83	905,118.51	918,109.47	825,862.06	745,075.73	651,569.23	650,562.72	649,556.21	648,549.71	647,543.20
GASTOS ADMINISTRATIVOS	34,385.54	34,386.54	34,387.54	34,388.54	34,389.54	34,390.54	34,391.54	34,392.54	34,393.54	34,394.54	34,395.54	34,396.54
GASTOS DE VENTAS	155,250.00	154,350.00	150,750.00	148,500.00	150,562.50	148,281.25	148,000.00	145,687.50	145,687.50	145,687.50	145,687.50	145,687.50
Gastos de equipo de ventas	65,250.00	64,350.00	60,750.00	58,500.00	59,312.50	57,031.25	55,500.00	53,187.50	53,187.50	53,187.50	53,187.50	53,187.50
Gastos de fletes	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,625.00	45,625.00	46,250.00	46,250.00	46,250.00	46,250.00	46,250.00	46,250.00
Gastos de armado de Cajas	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,625.00	45,625.00	46,250.00	46,250.00	46,250.00	46,250.00	46,250.00	46,250.00
UTILIDAD OPERATIVA	892,147.92	856,058.61	714,669.29	722,229.97	733,157.43	643,190.27	562,684.19	471,489.19	470,481.68	469,474.17	468,466.67	467,459.16
GASTOS FINANCIEROS -	60,616	59,968	57,376	55,756	56,341	54,698	53,596	51,931	51,931	51,931	51,931	51,931
Descuento de letras	46,980	46,332	43,740	42,120	42,705	41,063	39,960	38,295	38,295	38,295	38,295	38,295
Leasing (6 meses de gracia)	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	831,532.22	796,090.90	657,293.59	666,474.27	676,816.73	588,492.07	509,088.49	419,558.48	418,550.98	417,543.47	416,535.96	415,528.46
IMPUESTO A LA RENTA 30%												
UTILIDAD NETA	831,532.22	796,090.90	657,293.59	666,474.27	676,816.73	588,492.07	509,088.49	419,558.48	418,550.98	417,543.47	416,535.96	415,528.46
EBITDA	954,397.92	918,308.61	776,919.29	784,479.97	795,407.43	705,440.27	624,934.19	533,739.19	532,731.68	531,724.17	530,716.67	529,709.16
pagos de capital Leasing							44,015.45	44,015.45	44,015.45	44,015.45	44,015.45	44,015.45
CASHFLOW	893,782.22	858,340.90	719,543.59	728,724.27	739,066.73	650,742.07	527,323.04	437,793.03	436,785.53	435,778.02	434,770.51	433,763.01

AÑO 7

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Precio de venta	1,450	1,430	1,350	1,300	1,300	1,250	1,200	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150
Toneladas Vendidas	1850	1850	1850	1850	1850	1900	1900	1900	1900	2000	2000	2000
Precio del Papel	830	830	800	800	800	750	700	650	600	600	600	600
Costo del flete por tonelada	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Costo armado de cajas	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Interes descuento de letras	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%	0.600%
Meses de financiamiento	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias	90 dias
Tipo de Cambio	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98
Inflacion Mes acumulada	0.26%	0.525%	0.788%	1.050%	1.313%	1.575%	1.838%	2.100%	2.363%	2.625%	2.888%	3.150%

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
VENTAS	2,682,500.0 0	2,645,500.0 0	2,497,500.0 0	2,405,000.0 0	2,405,000.0 0	2,375,000.0 0	2,280,000.0 0	2,185,000.0 0	2,185,000.0 0	2,300,000.0 0	2,300,000.0 0	2,300,000.0 0
COSTO de VENTAS	1,923,968.3 2	1,924,772.9 3	1,866,192.5 3	1,866,997.1 4	1,867,801.7 4	1,814,683.2 4	1,713,850.5 8	1,613,017.9 2	1,512,185.2 5	1,587,158.2 4	1,588,001.0 5	1,588,843.8 5
UTILIDAD BRUTA	758,531.68	720,727.07	631,307.47	538,002.86	537,198.26	560,316.76	566,149.42	571,982.08	672,814.75	712,841.76	711,998.95	711,156.15
GASTOS ADMINISTRATIVOS	34,385.54	34,386.54	34,387.54	34,388.54	34,389.54	34,390.54	34,391.54	34,392.54	34,393.54	34,394.54	34,395.54	34,396.54
GASTOS DE VENTAS	159,562.50	158,637.50	154,937.50	152,625.00	152,625.00	154,375.00	152,000.00	149,625.00	149,625.00	157,500.00	157,500.00	157,500.00
Gastos de equipo de ventas	67,062.50	66,137.50	62,437.50	60,125.00	60,125.00	59,375.00	57,000.00	54,625.00	54,625.00	57,500.00	57,500.00	57,500.00
Gastos de fletes	46,250.00	46,250.00	46,250.00	46,250.00	46,250.00	47,500.00	47,500.00	47,500.00	47,500.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Gastos de armado de Cajas	46,250.00	46,250.00	46,250.00	46,250.00	46,250.00	47,500.00	47,500.00	47,500.00	47,500.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
UTILIDAD OPERATIVA	564,583.64	527,703.03	441,982.43	350,989.32	350,183.72	371,551.22	379,757.88	387,964.54	488,796.21	520,947.22	520,103.41	519,259.61
GASTOS FINANCIEROS -	61,921	61,255	58,591	56,926	56,926	56,386	54,676	52,966	52,966	55,036	55,036	55,036
Descuento de letras	48,285	47,619	44,955	43,290	43,290	42,750	41,040	39,330	39,330	41,400	41,400	41,400
Leasing (6 meses de gracia)	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636	13,636
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	502,662.93	466,448.33	383,391.72	294,063.62	293,258.01	315,165.51	325,082.18	334,998.84	435,830.50	465,911.51	465,067.71	464,223.91
IMPUESTO A LA RENTA 30%												
UTILIDAD NETA	502,662.93	466,448.33	383,391.72	294,063.62	293,258.01	315,165.51	325,082.18	334,998.84	435,830.50	465,911.51	465,067.71	464,223.91

EBITDA	626,833.64	589,953.03	504,232.43	413,239.32	412,433.72	433,801.22	442,007.88	450,214.54	551,046.21	583,197.22	582,353.41	581,509.61
pagos de capital Leasing							44,015.45	44,015.45	44,015.45	44,015.45	44,015.45	44,015.45
CASHFLOW	564,912.93	528,698.33	445,641.72	356,313.62	355,508.01	377,415.51	343,316.73	353,233.39	454,065.05	484,146.06	483,302.26	482,458.46

RESUMEN DE PRESTAMO POR PERIODO

PERIODOS DE PRESTAMO								
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	
TONELADAS	5,900	11,155	11,840	15,425	16,530	21,950	22,850	
PRECIO DE VENTA	\$ 7,204,000	\$ 13,931,150	\$ 14,790,200	\$ 19,203,500	\$ 20,490,000	\$ 27,465,250	\$ 28,560,500	
COSTO D VENTA	\$ 5,986,590.55	\$ 10,695,209.31	\$ 11,033,152.42	\$ 13,850,472.13	\$ 14,743,161.80	\$ 17,796,917.71	\$ 20,867,472.79	
UTILIDAD BRUTA	\$ 1,217,409.45	\$ 3,235,940.69	\$ 3,757,047.58	\$ 5,353,027.87	\$ 5,746,838.20	\$ 9,668,332.29	\$ 7,693,027.21	
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 412,692.48	\$ 412,692.48	\$ 412,692.48	\$ 412,692.48	\$ 412,692.48	\$ 412,692.48	\$ 412,692.48	
GASTOS DE VENTAS	\$ 475,100.00	\$ 917,183.75	\$ 961,755.00	\$ 1,251,337.50	\$ 1,338,750.00	\$ 1,784,131.25	\$ 1,856,512.50	
UTILIDAD OPERATIVA	\$ 329,616.97	\$ 1,906,064.46	\$ 2,382,600.10	\$ 3,688,997.89	\$ 3,995,395.72	\$ 7,471,508.56	\$ 5,423,822.23	
GASTOS FINANCIEROS	\$ 293,300.44	\$ 548,669.80	\$ 522,579.21	\$ 557,368.09	\$ 532,546.73	\$ 606,547.00	\$ 570,864.88	
LEASING	\$ 163,628.44	\$ 297,909.10	\$ 256,355.61	\$ 211,705.09	\$ 163,726.73	\$ 112,172.50	\$ 56,775.88	
DESCUENTO DE LETRAS	\$ 129,672.00	\$ 250,760.70	\$ 266,223.60	\$ 345,663.00	\$ 368,820.00	\$ 494,374.50	\$ 514,089.00	
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ 36,316.53	\$ 1,357,394.67	\$ 1,860,020.89	\$ 3,131,629.80	\$ 3,462,848.98	\$ 6,864,961.56	\$ 4,852,957.35	
IMPUESTO A LA RENTA	\$ 10,894.96	\$ 407,218.40	\$ 558,006.27	\$ 939,488.94	\$ 1,038,854.70	\$ 2,059,488.47	\$ 1,455,887.21	
UTILIDAD NETA	\$ 47,211.49	\$ 950,176.27	\$ 1,302,014.62	\$ 2,192,140.86	\$ 2,423,994.29	\$ 4,805,473.09	\$ 3,397,070.15	
UTILIDAD OPERATIVA	\$ 329,616.97	\$ 1,906,064.46	\$ 2,382,600.10	\$ 3,688,997.89	\$ 3,995,395.72	\$ 7,471,508.56	\$ 5,423,822.23	
DEPRECIACIÓN	\$ 747,000.00	\$ 747,000.00	\$ 747,000.00	\$ 747,000.00	\$ 747,000.00	\$ 747,000.00	\$ 747,000.00	
EBITDA	\$ 1,076,616.97	\$ 2,653,064.46	\$ 3,129,600.10	\$ 4,435,997.89	\$ 4,742,395.72	\$ 8,218,508.56	\$ 6,170,822.23	
INTERESES	\$ 293,300.44	\$ 548,669.80	\$ 522,579.21	\$ 557,368.09	\$ 532,546.73	\$ 606,547.00	\$ 570,864.88	
AMORTIZACIÓN	\$ 264,092.70	\$ 557,533.18	\$ 599,086.67	\$ 643,737.18	\$ 691,715.54	\$ 743,269.78	\$ 798,666.40	
CASHFLOW	\$ 519,223.84	\$ 1,546,861.49	\$ 2,007,934.22	\$ 3,234,892.62	\$ 3,518,133.44	\$ 6,868,691.78	\$ 4,801,290.96	

28.3. Balance General sin proyecto

ESTADO DE SITUACION FINANCIERA

2020

(Expresado en Nuevos Soles)

ACTIVO

Activo Corriente

Caja y bancos	648,739
Cuentas por cobrar comerciales	2,319,120
Cuentas por cobrar accionistas y Gerentes	-
Cuentas por Cobrar Diversas	2,451,150
Existencias	5,457,123
Activos diferidos	575,537
Tributos pagados adelantados (Créditos a Favor)	479,991

Total Activo corriente 11,931,660

Activo no Corriente

Activos adquiridos arrendamiento financiero	5,715,381
Inmueble, Maquinaria y Equipo	1,754,934
Intangibles	3,898
(-) Depreciación Activo Fijo	917,674

Total Activo No corriente 6,556,539

TOTAL ACTIVO 18,488,199

PASIVO Y PATRIMONIO

Pasivo Corriente

Cuentas Por Pagar Comerciales	2,403,824
Cuentas Por Pagar Accionistas y Gerencia	1,195,618
Otras Ctas. Por Pagar	492,563
Tributos por Pagar	36,937
Remuneraciones y Partc	36,304
Obligaciones financieras	2,676,448

Total Pasivo Corriente 6,841,694

Pasivo no Corriente

Reactiva Peru	3,146,854
Arrendamiento financiero	2,359,418

Total Pasivo no Corriente 5,506,272

Total Pasivo 12,347,967

Patrimonio

Capital	4,178,408
Resultado 2018	203,820
Resultados 2019	352,185
Resultado 2020	1,405,820

Total Patrimonio 6,140,233

TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO 18,488,199

ESTADO DE SITUACION FINANCIERA
AÑO 2021
(Expresado en Nuevos Soles)

<u>ACTIVO</u>		<u>PASIVO Y PATRIMONIO</u>	
<u>Activo Corriente</u>		<u>Pasivo Corriente</u>	
Caja y bancos	2,570,514	Cuentas Por Pagar Comerciales	2,751,540
Cuentas por cobrar comerciales	2,699,374	Cuentas Por Pagar Accionistas y Gerencia	0
Cuentas por cobrar accionistas y Gerentes	5,300	Otras Ctas. Por Pagar	3,619,341
Cuentas por Cobrar Diversas	1,142,938	Tributos por Pagar	92,310
Existencias	5,390,919	Remuneraciones y Partc	102,854
Activos diferidos	323,086	Obligaciones financieras	2,838,770
Tributos pagados adelantados (Créditos a Favor)	32,382		
Total Activo corriente	12,164,512	Total Pasivo Corriente	9,404,816
<u>Activo no Corriente</u>		<u>Pasivo no Corriente</u>	
Activos adquiridos arrendamiento financiero	5,736,954	Reactiva Peru	3,146,930
Inmueble, Maquinaria y Equipo	7,329,263	Arrendamiento financiero	2,600,363
Intangibles	4,915	Total Pasivo no Corriente	5,747,293
(-) Depreciación Activo Fijo	2,199,988		
		Total Pasivo	15,152,109
Total Activo No corriente	10,871,144		
		<u>Patrimonio</u>	
		Capital	4,178,408
		Resultado 2018	203,820
		Resultados 2019	352,185
		Resultados 2020	991,103
		Resultado AÑO 2021	2,158,032
		Total Patrimonio	7,883,548
TOTAL ACTIVO	23,035,657	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	23,035,656

28.4. Flujo de caja sin proyecto y con proyecto

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
TONELADAS	1,200.00	5,900	11,155	11,840	15,425	16,530	21,950	22,850
CASHFLOW CON PROYECTO		\$ 519,224	\$ 1,546,861	\$ 2,007,934	\$ 3,234,893	\$ 3,518,133	\$ 6,868,692	\$ 4,801,291
CASHFLOW SIN PROYECTO	\$ 656,635	\$ 787,962	\$ 984,953	\$ 1,093,298	\$ 1,213,561	\$ 1,347,052	\$ 1,495,228	\$ 1,659,703

29. Evaluación Marginal del proyecto

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
TONELADAS	1,200	5,900	11,155	11,840	15,425	16,530	21,950	22,850
TONELADAS SIN PROYECTO	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
ANALISIS MARGINAL INGRESOS		\$ 1,221.02	\$ 1,248.87	\$ 1,249.17	\$ 1,244.96	\$ 1,239.56	\$ 1,251.26	\$ 1,249.91
ANALISIS MARGINAL COSTOS		\$ 1,014.68	\$ 958.78	\$ 931.85	\$ 897.92	\$ 891.90	\$ 810.79	\$ 913.24
ANALISIS MARGINAL UTILIDAD		\$ 206.34	\$ 290.09	\$ 317.32	\$ 347.04	\$ 347.66	\$ 440.47	\$ 336.68
ANALISIS MARGINAL		\$ - 342,590.55	\$ 1,675,940.69	\$ 2,197,047.58	\$ 3,793,027.87	\$ 4,186,838.20	\$ 8,108,332.29	\$ 6,133,027.21

Por cada tonelada adicional la utilidad aumenta en promedio en los periodos mencionados un valor de \$326 por tonelada a diferencia de los \$100 por tonelada que se ha estado manejando en los últimos años. lo que representa según el planteamiento una ganancia de \$3'149,035

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Huayruro ya contaba con misión, visión y valores que forman parte de su identidad institucional, pero estos deberán ser modificados por la relevancia del cambio que se realizará con este proyecto de inversión
- Al realizar el análisis externo e interno está en el cuadrante de estrategia para entrada de mercado, desarrollo de mercado
- Según la estrategia evaluada se plante un incremento del volumen de ventas para el primer año del 89% siendo este un incremento agresivo, para lo años siguientes se plantea un incremento del 16% anualmente
- Según el análisis marginal podemos decir que por cada tonelada adicional fabricada se genera un ahorro en los costos de \$ 82 por tonelada, lo que implica que la diferencia es mínima y se tendría que implementar un plan estratégico que vaya acorde a la operación planteada, ya que la eficiencia en la planta será fundamental para el incremento del beneficio de la compañía.
- Dado que toda la operación se realizará in-house, quiere decir sin servicios externos disminuirá el tiempo de ciclo para atención de pedidos, uno de los objetivos es poder dar atención oportuna a los clientes por lo que de 7 días de inventario en tránsito se podrá reducir el tiempo con respecto a la programación.
- La ubicación es estratégica que colinda con productores agrícolas y maquiladores para agroexportación.

- El flujo de operación tiene sentido de practicidad ya que según layout está diseñado por proceso continuo, desde la fabricación del cartón hasta el despacho
- Mientras incremente las toneladas a fabricar, los costos fijos podrán ser diluidos disminuyendo los costos por tonelada
- La línea de corrugado requiere un estudio civil para la cimentación adecuada para cada tipo de máquina
- Realizar plan de instalación de equipos auxiliares para que no influya en la operación de producción.

Recomendaciones

- Implementar plan estratégico para los puntos evaluados en el análisis externo e interno para el negocio de cartón corrugado
- Se determino las escalas de toneladas que incentivarán al crecimiento de la rentabilidad de la empresa
- Implementan plan de operaciones para la utilización eficiente de los recursos
- Realizar una evaluación de mercado más detallado con el fin de orientar el enfoque correcto de atención al cliente
- Realizar estudio para el programa de mantenimiento
- Para poder reducir el tiempo de ciclo de atención de pedidos, se sugiere realiza VSM

Referencias

- ambiente, M. d. (s.f.). Obtenido de <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-28611.pdf>
- Carmona. (2018). Plan estratégico de Trupal 2019 – 2023.
- Casanova. (2019). *PLAN ESTRATÉGICO DE LA UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIOS TUBOS Y ESQUINEROS - CARVIMSA LIMA-PERÚ (2018-2021)*.
- CMPC. (2018). *REPORTE INTEGRAL 2018*.
- Comex. (2022). Obtenido de <https://www.comexperu.org.pe/articulo/el-bcrp-reviso-a-la-baja-la-proyeccion-de-crecimiento-del-peru-para-2022-que-factores-lo-explican#:~:text=Si%20bien%20el%20desempe%C3%B1o%20en,actividad%20en%20febrero%20de%202021.>
- corrugado, R. d. (2017). Obtenido de <http://pdf.corrugando.com/CORRUGANDO-57.pdf>
- David. (2013). *Administración estratégica*.
- Durand, F. (2021). Obtenido de <https://www.inforegion.pe/280863/peruanos-con-deficiente-salud-por-insuficiente-consumo-de-frutas-y-verduras/>
- Fiscalización, S. N. (2018). *La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783*.
- Gestion, D. (2017).
- Hitt, M., Duane, I., & Hoskissin, R. (2001). *ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA. COMPETITIVIDAD Y GLOBALIZACIÓN*.
- INEI. (2022). Obtenido de https://sni.org.pe/wp-content/uploads/2022/05/IEES-Coyuntura-Industrial_mayo-2022.pdf

- legro. (2021). Obtenido de <https://legro.es/packaging-ecologico-en-2022-una-guia-con-ejemplos-reales/>
- marketing, L. c. (2013). Obtenido de <https://laculturadelmarketing.com/herramientas-claves-en-un-plan-de-marketing-ii-5-fuerzas-de-porter/#gsc.tab=0>
- Marticorena. (2018). *Perú es más predecible y da más certezas (que Chile)*.
- mas, R. G. (s.f.). Obtenido de <https://revistaganamas.com.pe/peru-es-el-segundo-mayor-productor-y-exportador-de-palta-hass-a-nivel-mundial/#:~:text=a%20nivel%20mundial-,Per%C3%BA%20es%20el%20segundo%20mayor%20productor%20y,palta%20Hass%20a%20nivel%20mundial&text=El%20consumo%20de%20pal>
- Mef. (2021). Obtenido de https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=101108&view=article&catid=100&id=7134&lang=es-ES
- midagri. (2021). Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/midagri/noticias/583476-las-agroexportaciones-suman-nuevo-record-y-superaron-los-us-9-000-millones-en-ventas-el-2021>
- Midagri. (2022). Obtenido de <https://www.midagri.gob.pe/portal/177-exportaciones/exporta/497-localizacion-de-los-principales-productos-de-exportacion>
- Mincetur. (2009). Obtenido de https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/Sites/ueperu/consultora/docs_taller/envases%20y%20embalajes.pdf
- Myperuglobal. (2022). Obtenido de https://www.linkedin.com/posts/myperuglobal_ranking-de-agroexportaci%C3%B3n-per%C3%BA2022-estos-activity-6958102028325638145-2h9g/?trk=public_profile_like_view&originalSubdomain=pe
- Myperuglobal. (2021). Obtenido de <https://myperuglobal.com/conoce-los-10-productos-de-agroexportacion-con-mayor-demanda-en-el-2021/>

Nassir. (2001). *evaluación de proyectos de inversión en la empresa*.

Novy, E. A. (2015). *Proyecto de Evaluación de Factibilidad Técnica y Económica, para Aspiración de Recortes de Cartón Corrugado para Corrugadora Centro S.A.*

Senase. (2015). Obtenido de <https://www.senace.gob.pe/download/senacenormativa/NAS-4-7-01-DS-017-2015-PRODUCE.pdf>

Smile, O. (s.f.). Obtenido de <https://www.orangesmile.com/guia-turistica/peru/mapa-pais-regiones.htm>

<https://thefoodtech.com/historico/normatividades-tappi-una-herramienta-para-el-control-de-calidad/>

<http://www.revistacorrugando.com/News/detalle/73/bhs-corrugated%3A-1-marca%2C-1-calidad%2C-7-lineas-de-corrugadoras>

<https://bwpapersystemssf12.azurewebsites.net/es/brands/marquipwardunited-corrugating>

<https://www.ecoologic.com/es/blog/posts/60>

<https://www.diariosustentable.com/2022/02/las-7-tendencias-sostenibles-que-marcaran-el-2022/>

<https://legro.es/packaging-ecologico-en-2022-una-guia-con-ejemplos-reales/>

<https://www.gob.pe/institucion/midagri/noticias/325509-midagri-peru-tiene-una-superficie-agricola-de-11-6-millones-de-hectareas-a-nivel-nacional>

<https://www.comexperu.org.pe/articulo/se-espera-sembrar-20000-hectareas-de-algodon-para-la-campana-2022-2023>

<https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/16231/1/CD-7124.pdf>