

*Galileo*  
UNIVERSIDAD

La Revolución en la Educación

**IDEA**  
UNIVERSIDAD GALILEO

**UNIVERSIDAD GALILEO  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, INFORMÁTICA  
Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN  
INSTITUTO DE EDUCACION ABIERTA**

**GESTIÓN EMPRESARIAL**

**“Tecnología para armado de cajas en Operaciones del  
Campo, S.A.”**

**PRESENTADO POR:**

**José Luis Alonzo Patos  
IDE12186008**

Previo a optar el grado académico de:  
**LICENCIATURA EN TECNOLOGIA Y  
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

Guatemala, 01 de abril de 2023

**CODIGO DE APROBACIÓN: 03-010423**

## Índice.

### CONTENIDO

INTRODUCCION .....	5
OBJETIVOS .....	6
OPERACIONES DEL CAMPO S.A. ....	6
Situación actual .....	7
Misión.....	8
Visión.....	8
Valores.....	8
Objetivos .....	9
Recursos Humanos.....	9
Organigrama:.....	11
Tecnología: .....	12
Ventas anuales: .....	12
Clientes.....	13
Mercado: .....	14
Principales competidores:.....	14
Producto o servicio:.....	15
Promoción y publicidad:.....	15
DIAGNOSTICO EMPRESARIAL .....	16
Factores internos: .....	16
1. Accionistas.....	16
2. Empleados .....	16
3. Clientes.....	17
4. Proveedores .....	18
Factores externos:.....	18

ANALISIS DE LA CADENA DE VALOR .....	29
Análisis de los principales procesos .....	29
ANALISIS DE LAS FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS.....	37
Fortalezas: .....	37
Oportunidades: .....	38
Debilidades.....	39
Amenazas .....	40
PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES .....	42
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	45
Diagrama del proceso actual.....	46
Análisis de causa y efecto.....	47
Principales causas del problema y sus efectos o consecuencias .....	47
Evidencias:.....	50
Desventajas o consecuencias:.....	50
PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCION .....	51
Ventajas.....	52
Corto Plazo .....	52
Mediano Plano .....	52
Largo Plazo: .....	52
ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN.....	53
Requerimientos técnicos y operativos:.....	53
Análisis de los requerimientos legales: .....	54
Análisis de los requerimientos ambientales: .....	54
Análisis de requerimientos financieros:.....	57
Análisis costo beneficio:.....	58

Análisis de las ventajas y desventajas de proveedores.....	59
CONCLUSIONES .....	60
RECOMENDACIÓN.....	61
RESUMEN EJECUTIVO.....	62
COTIZACIONES.....	64
Resumen de cotizaciones.....	77
BIBLIOGRAFIA.....	77
E-grafía .....	77

## INTRODUCCION

Operaciones del campo, empresa creada en el 2002 dedicada a la producción de piña variedad MD-2 exporta su producto a uno de los mercados más exigentes del mundo, como lo es EE. UU. sin embargo el alto coste de producción y la competencia, obligan a aplicar los principios de la innovación y aplicación de mano de obra calificada, así como la generación y uso de tecnología.

Desde su fundación los inversionistas decidieron que esta empresa debía fundamentarse en valores morales, que mediante su aplicación en la operación diaria garantizar el funcionamiento moral de la misma, que es fundamental para el crecimiento de cualquier organización.

En el presente documento se podrá observar desde la historia de la empresa, como funciona la cadena de valor del cultivo de piña, así como, la situación actual tanto de la empresa, como del mercado de la piña fresca, y una descripción de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

Mas adelante se podrá observar una lista de los principales problemas de la organización, tanto desde el punto de vista tecnológico, que es a lo que nos enfocaremos a resolver, como a otras situaciones administrativas, de procesos y recursos humanos, que se podrán analizar y resolver en otro documento.

El planteamiento del problema principal de tecnología identificado está planteado de manera que pueda ser comprensible para todo lector, y hace referencia a la pérdida de más de Q.300,000.00 en pérdidas de cajas de cartón en un año natural por realizar el trabajo de forma manual, y tomando en cuenta este problema, se propone una solución, basado en un máquina tecnológica para el armado de cajas, que permitirá evitar la pérdida de dinero por el desperdicio de materiales de empaque, si no, también el bajar costo del armado, aumentar la calidad, y hacer más eficiente el proceso, también se presenta un análisis de costo/beneficio, para observar la viabilidad del proyecto, se propone el financiamiento con 30% de capital propio y 70% que se financiará a través de un crédito bancario a 36 meses plazo, por último se podrá ver información complementaria como cotizaciones y hojas técnicas en español

## **OBJETIVOS**

1. Bajar los costos de mano de obra del proceso de armado de caja.
2. Reducir la mala calidad del pegado de cajas para empaque de piña fresca de exportación y con ello, evitar las perdidas actuales.
3. Reducir el costo de la producción e incremente las ganancias.
4. Incrementar la productividad del proceso de armado de caja.
5. Eficientizar los tiempos para armar las cajas.

## **OPERACIONES DEL CAMPO S.A.**

Grupo Popoyán, es una empresa agrícola, 100% guatemalteca con 40 años de experiencia en la agricultura local, en sus inicios contaba únicamente con una finca (Finca Popoyan 140 has.) ubicada en Santa Lucia Cotzumalguapa, dedica a la producción de caña de azúcar, en 2002 la familia propietaria decide conformar su primera sociedad anónima, constituyendo así, la empresa Sol del Campo S.A. con el fin de producir y exportar piña fresca, esta decisión las llevo a pensar en áreas el área de esta finca no era suficiente para producir los volúmenes necesarios de exportación, por lo que a finales del mismo año y gracias a un crédito bancario adquirieron las fincas San Luis, El Manguito y San Rafael ubicadas en Santo Domingo Suchitepéquez, con un área productiva total de 460 hectáreas.

La producción inicial fue comercializada en los mercados locales, y después de 3 años, se lograron construir las instalaciones de empaque, que permitirían exportar los primeros contenedores de piña a través a la transnacional Chiquita Brands International.

El inicio fue un reto muy grande, ya que la piña al no ser un cultivo tradicional en Guatemala, no se contaba con recurso humano con experiencia, tampoco con literatura local que indicara al menos en qué condiciones debía producirse este producto.

Sin embargo, la perseverancia de los inversionistas, el buen trato a las personas que laboran para ellos, y las ganas de aprender, empezaron a dar sus frutos, se empezaron a conocer los requerimientos para mantener un cultivo sano y productivo y para 2012 inicia una expansión a un nivel no imaginado por la familia inversionista ya que inician apertura varias empresas que van desde al producción de pilones, frutas, vegetales hasta la producción y comercialización de insumos, estructuras etc., todo relacionado a la agricultura.

En 2014 deciden cambiar el nombre de la sociedad Sol Del Campo S.A. a Operaciones del Campo S.A.

Las proyecciones indicaban los que los volúmenes de piña debían aumentar y por esa razón en 2018 deciden adquirir finca San Francisco, está integrada por 300 hectáreas de área productiva y está ubicada en Chiquimulilla Santa Rosa, Guatemala.

A la fecha, Operaciones del Campo S.A., cuenta con un área cultivable de 900 hectáreas, cuenta con recurso humano con más de 20 años de experiencia en el cultivo y cuenta con certificaciones internacionales que le permiten tener una agricultura sostenible y que sirven también como parte del cumplimiento de los requisitos para satisfacer las necesidades de los mercados más importantes del mundo.

### **Situación actual**

Actualmente se cuenta con tres unidades de producción de producción en la costa sur de Guatemala operando en los departamentos de, Escuintla, Suchitepéquez y Santa Rosa, se exporta a Estados Unidos a través de la división maya (Guatemala-Honduras) transnacional Dole Company Inc. y la fruta que no cumple con los requerimientos de exportación para USA, se comercializa en los mercados locales a través de clientes locales y en los supermercados a través de La Carreta.

Todas las unidades de producción cuentan con personal calificado tanto en experiencia como académicamente hablando, ya se cuenta con una política de

formación y sucesión que permite que, al abrir una nueva unidad de negocios, los puestos ya formados son trasladados a esta nueva unidad y los sucesores toman la vacante libre, esta política ha sido vital para sostener cada nuevo proyecto.

Todas las unidades de producción están certificadas con el protocolo Global G.A.P., que son estándares internacionales de buenas prácticas agrícolas (BPA) y buenas prácticas de manufactura (BPM) así como enfoque medioambiental y de salud y seguridad para los trabajadores mismas que generan confianza tanto en nuestros clientes, como en los consumidores finales.

### **Misión**

Somos una empresa agrícola destinada a maximizar los beneficios de los accionistas, a través de la mejora continua de procesos, que permita desarrollar una agricultura sostenible, que cumpla con los estándares de calidad de nuestros clientes, promoviendo políticas que desarrollen el crecimiento integral de nuestros colaboradores.

### **Visión**

Para 2030 ser reconocida como una empresa modelo para Latinoamérica en la producción de piña, a través de la generación y uso de tecnología, enfocada a cumplir los estándares de calidad y productividad, que satisfagan las necesidades de accionistas y clientes.

### **Valores**





## Objetivos

1. Presupuesto/Producción: Cumplir al 100% en la ejecución adecuada del presupuesto aunado al requerimiento de producción de los accionistas.
2. Medio ambiente: desarrollar una agricultura amigable con el medio ambiente, por medio de la conservación de los recursos no renovables, uso de plaguicidas biológicos y técnicas de conservación de suelos.
3. Laboral: Garantizar el pago del salario mínimo y/o superior a todos los operarios estableciendo tareas acordes a las capacidades y estrategias que permitan el cumplimiento de estas.
4. Tecnología: Adoptar, adaptar y generar tecnología agrícola y de manufactura para optimizar los procesos y eficientizar los recursos.

## Recursos Humanos

La empresa actualmente con recursos humanos altamente capacitados en las distintas áreas necesarias para la agricultura, a nivel operativo se cuenta con un porcentaje un balance de experiencia y juventud aproximadamente de un 30/70 y debido a la naturaleza de la operación la mayor parte de personal son hombres (90%) y mujeres un 10%.

La empresa actualmente cuenta con un aproximado de empleados distribuidos de la siguiente manera.

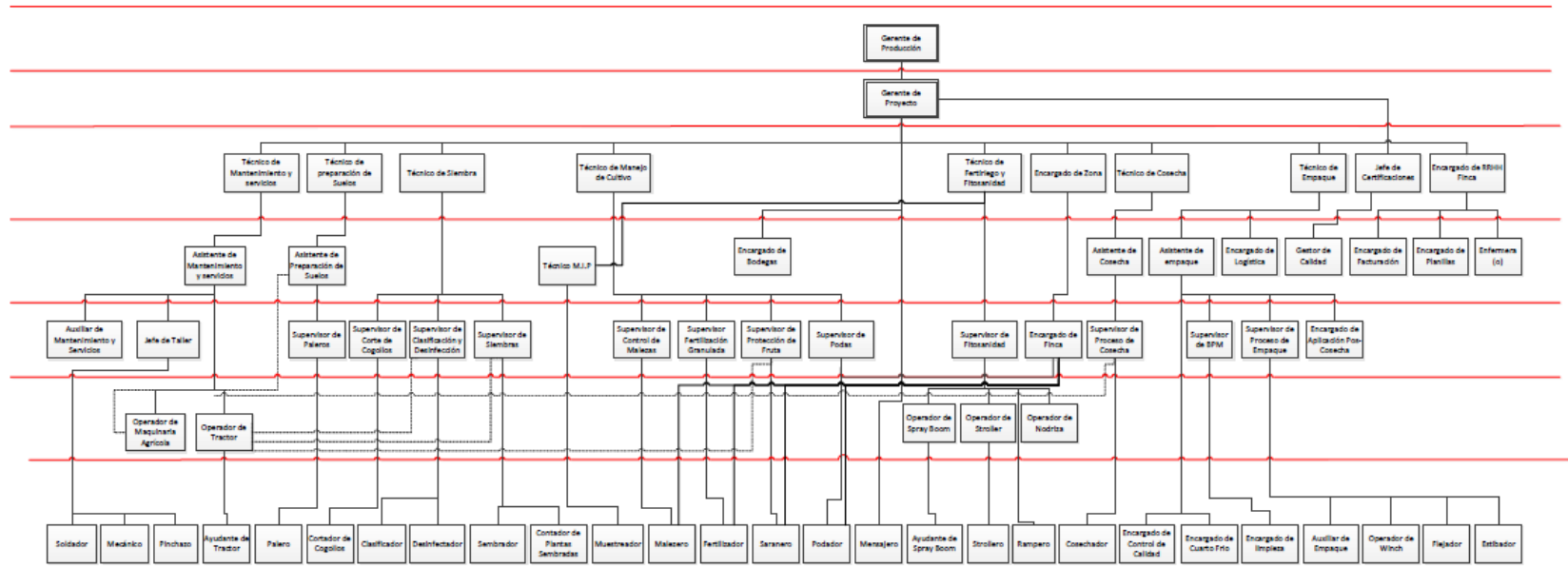
Puestos	Total, por puesto
Gerente de producción	1
Jefes de unidades de negocio	3

<b>Coordinadores</b>	4
<b>Técnicos</b>	12
<b>Supervisores</b>	25
<b>Personal operativo</b>	750
<b>Administrativos y de bodegas</b>	9
<b>Total, general</b>	804

**Organigrama:**



**ORGANIGRAMA ORGANIZACIONAL  
OPERACIONES DEL CAMPO S.A.**



Elaborado por coordinador de recursos humanos, autorizado por gerente de producción.

Fuente: Dpto. RRHH.

## Tecnología:

La tecnología es una de las premisas principales de la visión de la empresa, por esta se apoya de la tecnología para hacer más eficientes sus procesos administrativos y de producción.

Entre la tecnología podemos mencionar los sistemas de administración de la información como el SAP Business One, Evolution, que son sistemas reconocidos internacionalmente para el manejo de inventarios, finanzas y planillas y mano de obra respectivamente.



Para la producción se utilizan distintas tecnologías como, tractores, drones, productos biológicos para el control natural de plagas y enfermedades, así como

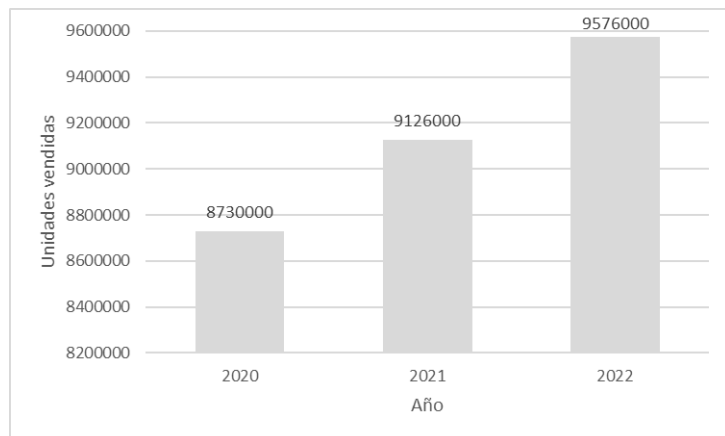


mulch (plástico) para uso agrícola, que contribuye principalmente con hacer eficiente el uso de agua, manteniendo más tiempo la humedad, haciendo un control directo del crecimiento de malezas y por lo tanto reduciendo casi a cero la aplicación de herbicidas.

## Ventas anuales:

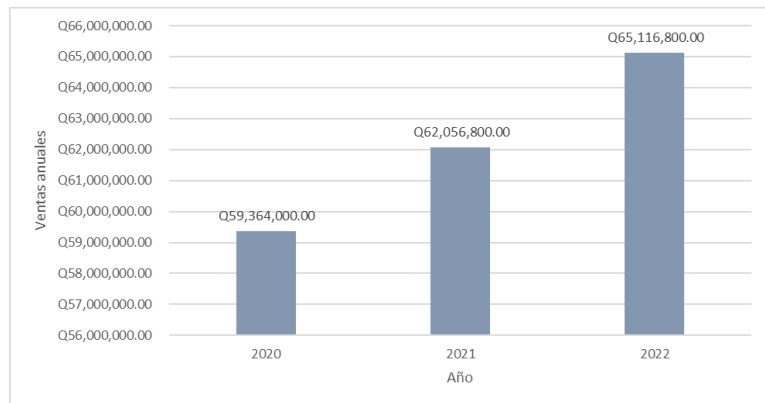
Las ventas anuales de piña en fresco oscilan aproximadamente así:

Las ventas anuales en unidades han crecido año con año desde el 2020 gracias al incremento de las áreas nuevas adquiridas de Finca San Francisco, en las ventas del año 2023 el crecimiento dependerá más del incremento de la



producción y no del crecimiento en áreas, ya que no hay áreas nuevas por el momento.

Las ventas en moneda local, se presenta de forma aproximada, teniendo en cuenta los precios, las áreas y los volúmenes de producción en los años 2020, 2021, y 2022.



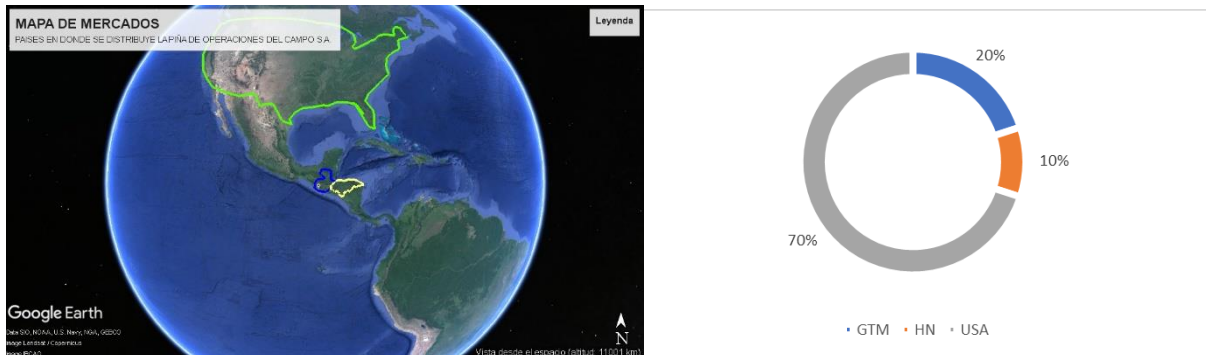
Fuente: Elaboración propia

### Clientes.



Se tiene un cliente principal que es la compañía transnacional Dole Company Inc. a la que se le vende aproximadamente el 70% de la producción, este cliente tiene clientes en todos los estados unidos y otros mercados importantes del mundo, sin embargo el producto de Operaciones del Campo S.A., se distribuye en su totalidad en los Estados Unidos, el 30% restante se comercializa a vendedores de mercados locales, y La Carreta, empresa hermana que distribuye este producto en los supermercados de Guatemala y Honduras.

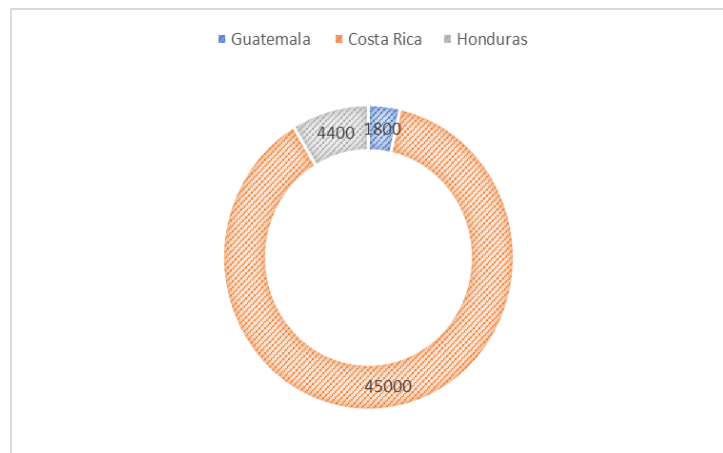
## Mercado:



El Mercado más importante, es el norteamericano en los EE. UU., a donde se exporta el 70% de la producción, para complementar se comercializa a través una marca propia para Guatemala y Honduras respectivamente.

## Principales competidores:

Actualmente Operaciones del Campo S.A. y FPC GROUP S.A. son las únicas dos empresas que exportan piña fresca desde Guatemala y siendo estas empresas hermanas ya que ambas pertenecen al Grupo Popoyan, la competencia principal se marca en los países centroamericanos Honduras y Costa Rica, este último siendo un referente en la producción de piña no solo para América sino, para el mundo, ya que los rendimientos de producción alcanzados en este hermano país son casi imposibles de alcanzar en otros, esto debido que es uno de los países con más antigüedad y por lo tanto experiencia en este cultivo.



Los datos de gráfica están expresados en hectáreas

### Producto o servicio:

Piña fresca variedad MD-2 – características principales



Característica	Criterio
Color	De 01 a 03
Tamaño	1.8 lb. a 6.02 lb.
Brix (Dulzura)	De 13 a 16 grados brix
Acidez	0,5-1,6%
Vida útil	35 días a 45°F

### Promoción y publicidad:

La venta de la piña se realiza bajo contratos por volumen de producción anual, por lo que de la promoción se encargan los distribuidores (Dole, La Carreta) en cada uno de los mercados, ver a continuación, ejemplos.

Se realizan a través sus perfiles de Facebook e Instagram con fotos de piña, recetas o subproductos elaborados por ellos mismos, así como también el uso de stand en centros comerciales, para brindar información y degustaciones.



Encuentranos en:  La Carreta- Frutas y verduras |  La Carreta- Frutas y verduras



Fuente: Fan page Dole

## DIAGNOSTICO EMPRESARIAL

### Factores internos:

#### 1. Accionistas

La empresa Operaciones del Campo S.A. fue inscrita formalmente como sociedad el 24 de octubre de 2012 bajo el número de registro 99238 folio 18 libro 192, expediente 48051-2012 y como empresa mercantil el 25 de octubre de 2012 según el registro 617763 folio 883 libro 579 con número de expediente 48053-2012 categoría única, con dirección en la 11 avenida 37-80 zona 11 colonia Las Charcas, Guatemala, Guatemala.

Patente de Comercio de Sociedad  
REGISTRO MERCANTIL DE LA REPUBLICA  
GUATEMALA, C. A.

La Sociedad No. 54169 -01/12  
Tributar: S-99018

OPERACIONES DEL CAMPO, SOCIEDAD ANONIMA

Fue inscrita bajo el número de Registro 99238 Folio 18 Libro 192 de Sociedades

Expediente 48051-2012 Nacionalidad GUATEMALTECA

Inscripción Provisional 27 / SEPTIEMBRE / 2012  
Día Mes Año

Inscripción Definitiva 24 / OCTUBRE / 2012  
Día Mes Año

Dirección de la Entidad 11 AVENIDA 37-80 COLONIA LAS CHARCAS ZONA 11, GUATEMALA, GUATEMALA

Objeto LA AGRICULTURA; LA GANADERIA; LA SILVICULTURA; LA PISCICULTURA; LA AGRICULTURA Y EN GENERAL, LAS ACTIVIDADES QUE TENGAN POR OBJETO O SE RELACIONEN CON LA REPRODUCCION, CRIA, CRECIMIENTO Y NEGOCIACION DE ANIMALES Y PLANTAS DE TODOS LOS GENEROS Y ESPECIES; LA COMPRA, VENTA, URBANIZACION, LOTIFICACION, CONSTRUCCION, DESARROLLO, PROMOCION, ARRENDAMIENTO, CORRETAJE Y NEGOCIACION EN GENERAL, DE BIENES INMUEBLES Y DERECHOS SOBRE LOS MISMOS; LA ADMINISTRACION DE BIENES EMPRESAS, SOCIEDADES Y NEGOCIOS; LA INVERSION EN TODA CLASE DE BIENES Y OTROS QUE CONSTAN EN LA ESCRITURA SOCIAL.

MERCANTIL

Fecha de emisión de esta Patente: Guatemala, 15 de JULIO de 2014.

HECHO POR: MILAN BERNANDEZ Registrador Mercantil General de la Republica

Pago realizado según Boleta No.: 54169-96548110/9 140

NOTA: Esta patente deberá ser colocada en lugar visible.

Esta empresa es familiar, por lo que una única familia es la dueña del 100% de las acciones su giro es la agricultura específicamente la producción de frutas tropicales, para este caso específico piña variedad MD-2.

#### 2. Empleados

Operaciones del campo S.A. se caracteriza por el trato ameno y de respeto mutuo a sus colaboradores, esto ha hecho que, a lo largo de la historia de la operación, se cuenten con empleados fieles y dispuestos a trabajar para la empresa.

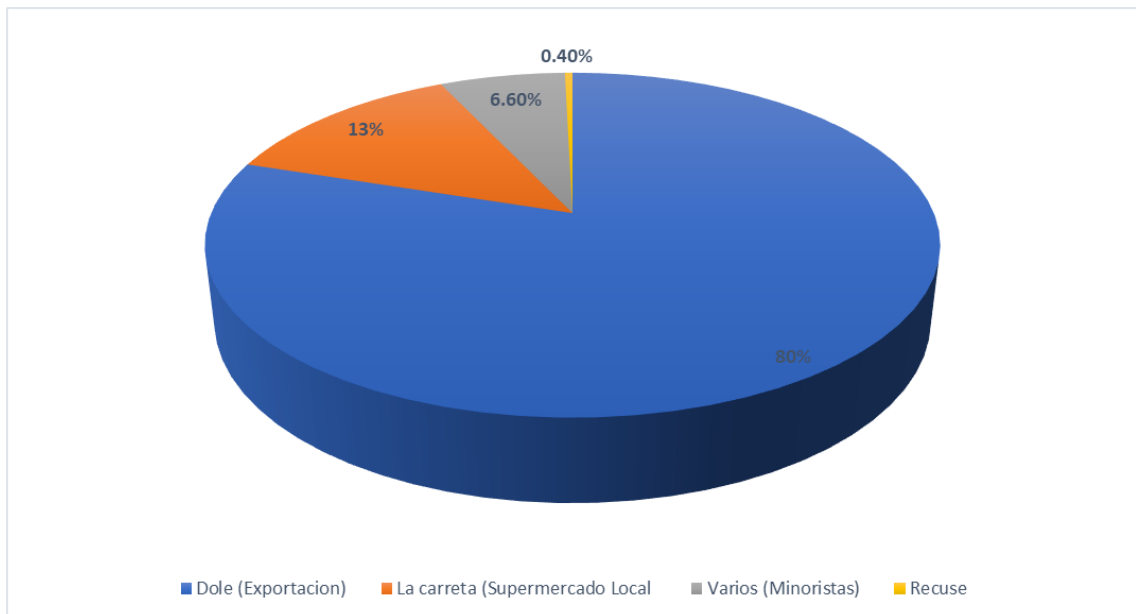


Además del buen trato, también ofrece beneficios adicionales a los de la ley como lo son, becas para colaboradores destacados, hijos de trabajadores con más de 10 años de laborar para la empresa, apoyo comunitario a través de actividades como, reparación de caminos, remozamiento de viviendas de colaboradores en modo de préstamo sin intereses, así como un programa de salud que capacita no solo a los colaboradores si no su familias, con charlas de planificación familiar, prevención de VIH y SIDA, entre otras.

Adicional a estos beneficios se debe destacar que a pesar de que la empresa está inscrita con el régimen exportador, paga a todos sus colaboradores bajo el régimen agrícola, esto por decisión los propietarios para incentivar al personal a ser fiel a sus labores.

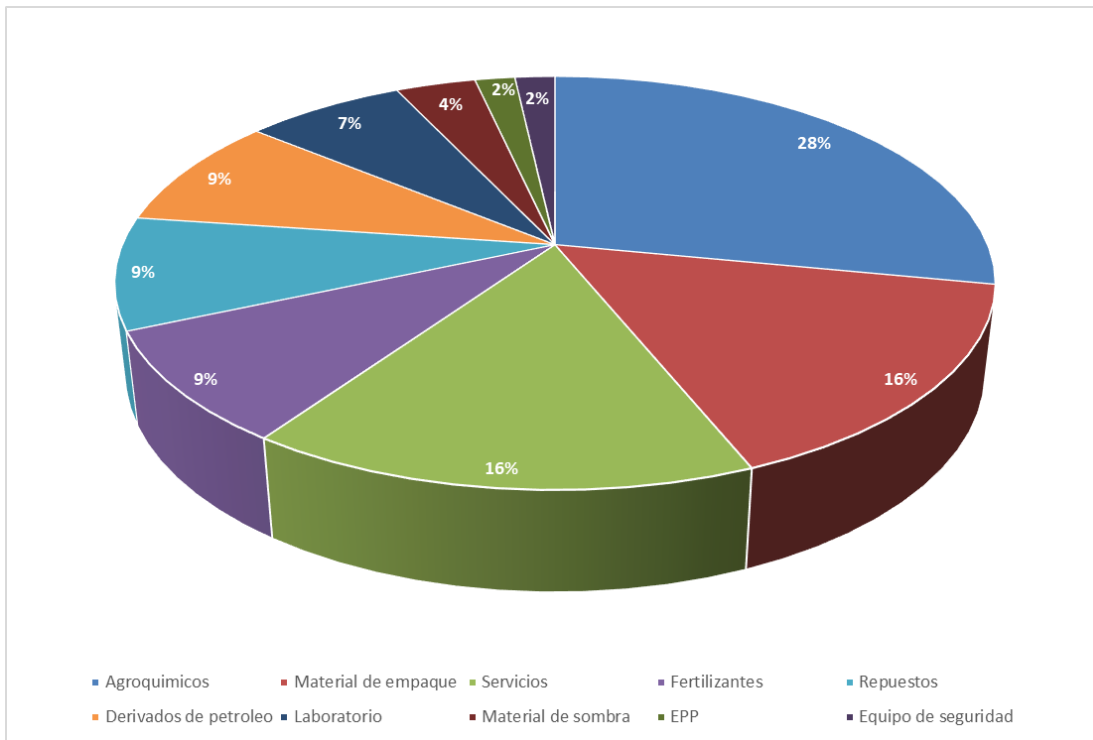
### 3. Clientes

En la actualidad se cuenta con cliente principal para exportar el producto hacia los Estados Unidos, y una serie de clientes locales, pero no menos importantes, aunque con compras de volúmenes más bajos.



#### 4. Proveedores

Debido a la naturaleza de la operación se cuenta con proveedores que se dedican a comercializar diferentes productos o servicios, entre los que se puede destacar, pero no limitarse a, agroquímicos, fertilizantes, material de empaque, por mencionar algunos, para más detalle, ver gráfica a continuación.



#### Factores externos:

##### 1. Gobierno

Guatemala es un país en el que agricultura es fundamental para el desarrollo, ya que representa el 10% del PIB y proporciona empleos directos a más de 1,800,000 de personas de forma directa y otros tantos de forma indirecta, las leyes que aplican para una empresa agrícola son las siguientes.

<b>Jurídico</b>	Constitución de la república de Guatemala		39, 40 y 41 67, 68 97, 118, 121, 126, 127, 128
	Código civil (capítulo VIII)	Decreto ley 106	1124, 1130, 1131
	Ley del registro de información catastral	Decreto 41-2005	23 24 a 26, 30, 31, 33 a 43, 58. 60, 61, 63 a 66
	Propiedad industrial		
	Ley de la propiedad industrial	Decreto 57-2000	174, 174 bis
	Reglamento de la ley de propiedad industrial	Acuerdo gubernativo 89-2002	90
	Convenio de París para la protección de la propiedad industrial		1
	Convenio centroamericano para la protección de la propiedad industrial		1, 6, 7
	Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente	Decreto 68-86	1, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 29, 30, 31, 33
	Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental	Acuerdo gubernativo 137-2016	11 al 37, 45
		Acuerdo gubernativo 317-2019	
	Aguas		
	Reglamento de las descargas y reúso de agua residuales y de la disposición de lodos	Acuerdo gubernativo 236-2006	2, 5, 6, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 18, 52, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63
	Biodiversidad		
	Convenio sobre la diversidad biológica	Ratificado por decreto 5-95	
	Listado de especies amenazadas de flora y fauna de Guatemala	Consejo nacional de áreas protegidas, documento técnico 67 (02-2009)	Completo
	Ley de incentivos para el desarrollo de proyectos de energía renovable	Decreto 52-2003	1, 2, 3, 4
Reglamento para la gestión integral de los residuos y desechos sólidos comunes.	Acuerdo gubernativo 164-2021	Completo	
<b>SSO</b>	Reglamento de salud y seguridad	Acuerdo gubernativo 229-2014 y sus modificaciones del AG 33-2016, AG 57-2022 (indicadas en paréntesis)	4 (2)
			7 (5)
			10 (7)
			53
			89, 90 (45) y 91 (46)

		93 – 104
		105 a 107
		130 (61), 131 y 133 (62)
		157 (72)
		188 (87), 189 (88), 191 (89), 192
		201, 202, 204, 205, 210
		231
		242 y 243 (191)
		244 (162), 246 y 248
		254
		264 (107)
		284, 286 y 288
		289, 298 y 299 (122)
		293 (117), 294 (118)
		302 (124)
		303 (125)
		304
		460, 461, 462 y 464
		512
Código de salud	Decreto 90-97	9, 72, 75, 83, 84, 92, 95, 96, 97, 98, 100, 103, 104, 105, 107, 108, 219, 220, 226
Comité de salud y seguridad ocupacional del ministerio de trabajo y previsión social	Acuerdo ministerial 58-2010	1, 2, 5
Reglamento para el manejo de desechos sólidos hospitalarios	Acuerdo gubernativo 509-2001	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 29, 30, 31, 41, 42, 43
<b>CONRED</b>		
Ley de la coordinadora nacional para la reducción de desastres de origen natural o provocado	Decreto 109-96	2, 4, 20, 21
Reglamento de la coordinadora nacional para la reducción de desastres de origen natural o provocado	Acuerdo gubernativo 49-2012	3, 8, 86, 87
Norma para reducción de desastres, uno (nrd-1) (requerimientos estructurales para obras críticas (almacén de productos peligrosos), esenciales e importantes)	Aprobada por CONRED 19.03.2010	1, 4, 5

	Norma para reducción de desastres, dos (nrd2) (normas mínimas de seguridad en edificaciones e instalaciones de uso público (oficinas públicas y privadas))		3, 4, 6, 7, 9, 11, 12,13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 32
	Norma para reducción de desastres, tres (nrd3) (especificaciones técnicas de materiales para la construcción)		1, 2, 3, 4, 5, 6
	Convenios OIT técnicos		
	C119 - convenio sobre la protección de la maquinaria, 1963 (núm. 119)	Publicado en diario de centro américa, tomo CLXX, número 8	
	C120 - convenio sobre la higiene (comercio y oficinas), 1964 (núm. 120)	Publicado en diario de centro américa, tomo CCII, número 50	
	C127 - convenio sobre el peso máximo, 1967 (núm. 127)	Publicado en diario de centro américa, tomo CCXII, número 57	
	C149 - convenio sobre el personal de enfermería, 1977 (núm. 149)	In file / listado de convenios ratificados por Guatemala (página web OIT)	
	C161 - convenio sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985 (núm. 161)	Publicado en diario de centro américa, tomo CCXXXVI, número 43, página 1203-1204	
	Normas reglamentarias para la aplicación del convenio internacional del trabajo número 161, sobre los servicios de salud en el trabajo	Acuerdo gubernativo 359-91	
	C162 - convenio sobre el asbesto, 1986 (núm. 162)	Publicado en diario de centro américa, tomo CCXXXVI, número 43	
Talento humano	Código de trabajo	Decreto 1441	9
			10
			14 bis
			18 - 28
			29
			58 - 60
	Acuerdo gubernativo de salario mínimo	353-2022	
	Reglamento de inscripción al régimen de seguridad social	Acuerdo gubernativo 9-2023	
	Ley de bonificación anual para trabajadores del sector privado y público	Decreto 42-92	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
	Pago de bonificación-incentivo	Decreto 78-89	
	Pago de bonificación mensual	Decreto 37-2001	

	Ley reguladora de la prestación del aguinaldo para los trabajadores del sector privado	Decreto 76-78	
	Reglamento de inscripción en el régimen de seguridad social	Ag 9-2023	
	Constitución de la república de Guatemala		102j
	Ley de protección integral de la niñez y adolescencia	Decreto 27-2003	1, 2, 3, 51, 63, 64, 66, 67, 71, 72, 74, 94, 95
	Reglamento para el goce del periodo de lactancia	Acuerdo gubernativo 15-01-1973	Completo
	Ley de dignificación y promoción integral de la mujer	Decreto 7-99	1, 2, 3, 4, 5, 12, 13, 14, 17
	Derechos humanos		
	Declaración universal de los derechos humanos	Convenio ratificado por Guatemala	1 al 30
	Principios rectores de las naciones unidas para las empresas y los derechos humanos (2011)		
	Convención americana sobre derechos humanos (pacto de san José de costa rica, resolución 22.11.1969)	Ratificado por resolución 22.11.1969	
	Protocolo adicional a la convención americana sobre derechos humanos en materia de derechos económicos, sociales y culturales (protocolo de san salvador, 1988)	Ratificado por decreto 127-96	
	Acuerdo global sobre derechos humanos (convenio 001.2)	(como parte de la firma de acuerdos de paz)	
	Pacto internacional de derechos económicos, sociales y culturales	Ratificado por decreto 69-87	
	Otros convenios		
	Convención internacional sobre eliminación de todas las formas de discriminación racial	Ratificado por decreto 105-82 acuerdo gubernativo 461-82 (adhesión)	
	Convención interamericana para la eliminación de todas las formas de discriminación contra las personas con discapacidad (convenio 0355)	Ratificado por decreto 26-2001	
Pesticidas	Ley de sanidad vegetal y animal	Decreto 36-98	1, 2, 9, 16, 17, 18, 19, 37, 38, 39, 40
	Reglamento de la ley de sanidad vegetal y animal	Acuerdo gubernativo 745-99	14, 15, 16, 17, 22, 24, 39, 40, 50, 51, 54, 82, 83, 84, 85, 86
	Reglamento sobre registro, comercialización, uso y control de plaguicidas agrícolas y sustancias afines	Acuerdo gubernativo 377-90	1, 2 84, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105,

			106, 107, 108, 109, 110, 111
			112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128
			129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138
			139, 140, 141, 142
			143, 144, 145, 146
	Ley reguladora sobre importación, elaboración, almacenamiento, transporte, venta y uso de pesticidas	Decreto 43-74	1, 2
	Triple lavado de envases	COGUANOR NGO 44 086:98	
	Plaguicidas: almacenamiento y transporte	COGUANOR NGO 44 044:97	
	Convenios		
	Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes	Ratificado por decreto 60-2007	Anexo a
	Convenio de Rotterdam (aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional)	Ratificado por decreto 33-2009	Anexo III
	Código internacional de conducta de la FAO sobre la distribución y el uso de pesticidas (1985, revisado 2002)		4, 7, 8.2.6, 10.2, 10.3
Gestión social	Ley de consejos de desarrollo	Decreto 11-2002	
	Reglamento de la ley de consejos de desarrollo	Acuerdo gubernativo 461-2002 modificación acuerdo gubernativo 229-2003 y acuerdo gubernativo 241-2003	
	C169 - convenio OIT sobre pueblos indígenas y tribales, 1989 (núm. 169)	Publicado en diario de centro américa, tomo CCLVI, número 77, página 2291-2295	
	Declaración de las naciones unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas	(Guatemala votó a favor)	
	Acuerdo sobre identidad y derechos de los pueblos indígenas (acuerdo 001.3)		
Otros	Ley contra la corrupción	Decreto 31-2012	2, 5, 6, 11, 12, 13, 32, 33, 35, 40
	Ley contra el lavado de dinero	Acuerdo gubernativo 118-2002 (reformas:	1 al 2 bis

		AG 438-2002, AG 524-2007, AG 443-2013)	
	Código tributario	Decreto 6-91	1, 14, 15, 21, 23
	Ley para la protección del patrimonio cultural de la nación	Decreto 26-97 (y reformas por decreto 81-98)	1, 32, 33, 34, 43, 44, 53, 54
	Ley de comercialización de hidrocarburos	Decreto 109-97	17, 18, 19, 29, 30, 31, 39 40, 41, 42, 43, 44, 50
	Reglamento de la ley de comercialización de hidrocarburos	Acuerdo gubernativo 522-99	5, 8, 14, 17, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 56 bis, 57, 58, 59
	Reformas al reglamento de la ley de comercialización de hidrocarburos	Acuerdo gubernativo 505-2007	7, 8

Fuente: elaboración propia

## 2. Economía

Un estudio preparado por PROCOMER (Promotor del comercio) de Costa Rica señala las oportunidades que presenta el mercado chino para la exportación de piña desde Centroamérica, así como los requisitos y permisos que deben cumplirse para poder ingresar al mercado del país asiático.

Se proyecta que las importaciones de piña de China tengan un incremento sostenido en el período 2017-2021 en un promedio del 31%, en términos de peso. Las importaciones de piña en China tienen dos picos en el año, una en los meses de abril-mayo y otra en diciembre.

En 2016, Filipinas fue el principal proveedor de piña en China con 63% de los envíos, seguido por Taiwán con una participación del 36%. Este último, en el período 2011-2015 tuvo un crecimiento del 99% en sus exportaciones. Fuente:

[https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Monitoreo\\_de\\_cultivo\\_Primer\\_trimestre\\_2022](https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Monitoreo_de_cultivo_Primer_trimestre_2022)



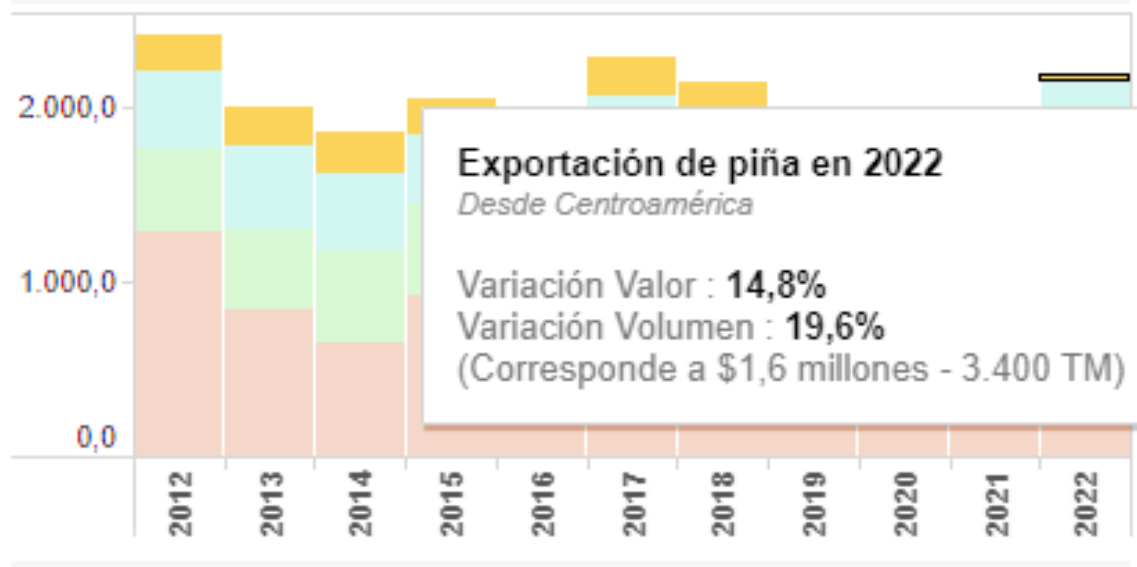
## Exportaciones por país

Durante primer trimestre del 2022, en volumen y valor



## Variación de la exportación regional

De cada año, en volumen y valor

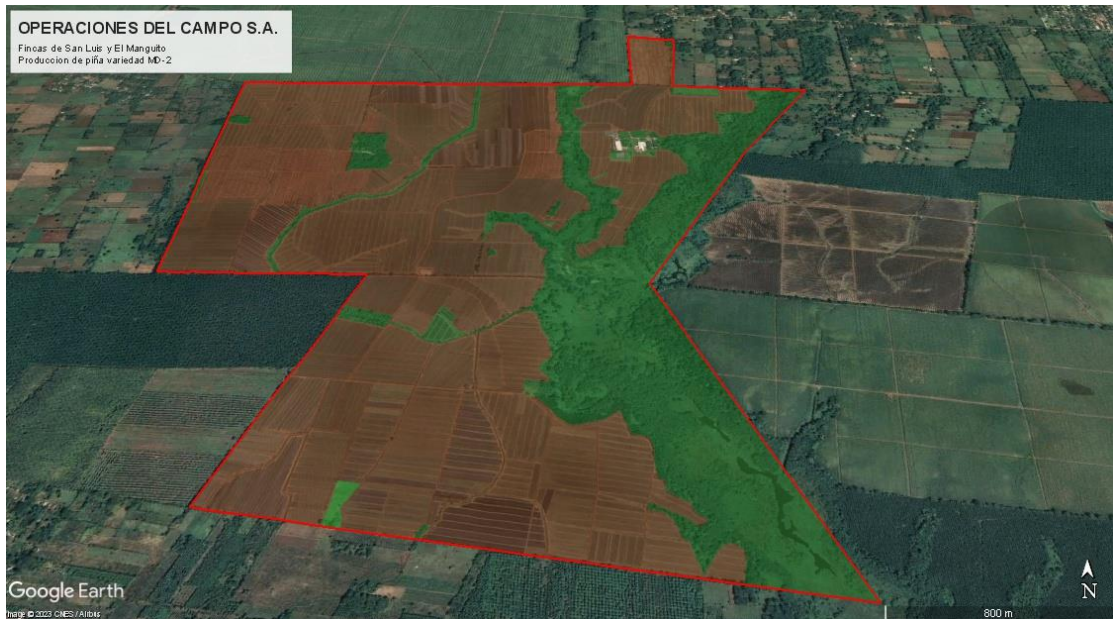


### 3. Geografía

Operaciones del Campo, opera en la costa sur de Guatemala, en distintos departamentos, aprovechando las características de los suelos productivos de esta región, así como los climas tropicales que se encuentran en esta zona.



Finca San Luis y el manguito y San Rafael, cuentan con un área de 460 ha de cultivable aproximadamente están ubicada en la zona más cálida de la costa sur, a 60 msnm, siendo esta finca por sus suelos, la que mejor fruta produce, gracias a sus suelos franco-arcillosos.

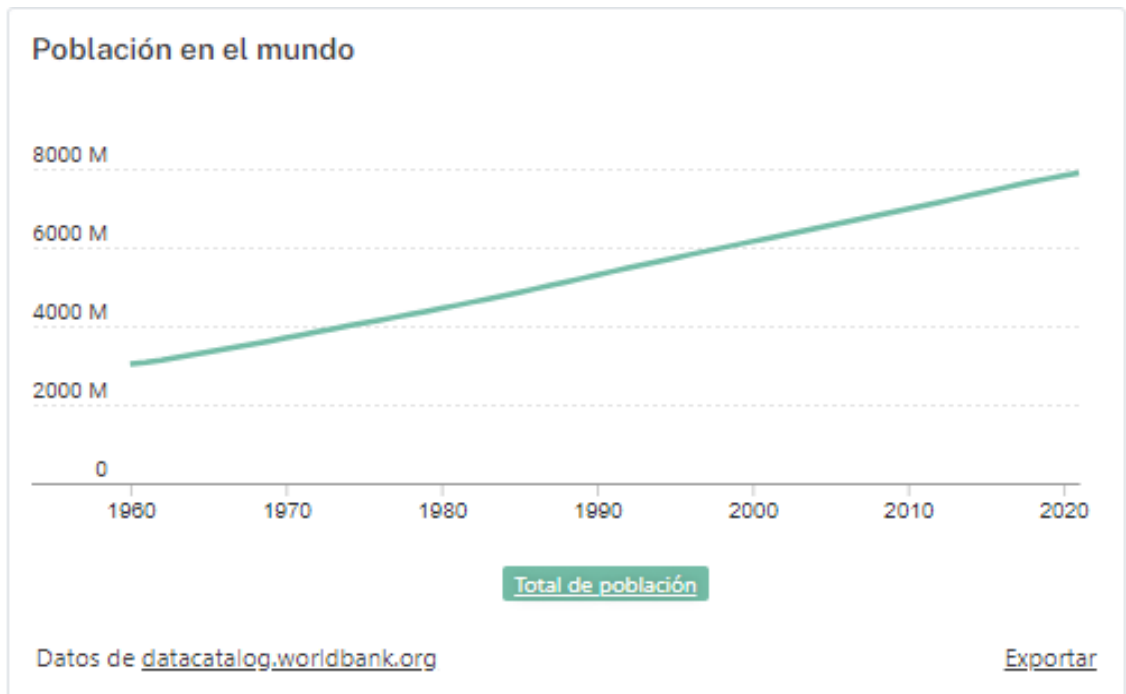


Fuente: Google Earth

### 4. Demografía

La población del mundo tiene un crecimiento aproximado del 1% anual a partir de los años 70s sin embargo ese porcentaje representa cada año, más personas, afortunadamente para las industrias y principalmente la industria de

los alimentos, esta es una gran noticia, ya que es la oportunidad para producir todo lo que estas nuevas personas consumen.



Enlace de la fuente: [https://datacommons.org/place/Earth?utm\\_medium=explore&mprop=count&popt=Person&hl=es](https://datacommons.org/place/Earth?utm_medium=explore&mprop=count&popt=Person&hl=es)

## 5. Tecnología

En Operaciones del Campo, la generación y uso de tecnología es una las premisas principales en su visión, por lo que esta es imprescindible para poder ser competitivos y crecer tanto la producción como en la comercialización de frutas (piña) en los mercados más exigentes del mundo.

Cuenta con un equipo altamente efectivo IT desde el año 2018 que se encarga no solo hacer llegar la conectividad para facilitar las tareas de planillas, reportaría, ejecución de costos y presupuestos, sino también el desarrollo de aplicaciones totalmente nuevas y creadas en base a las necesidades reales de la operación. Adicional se cuenta con tecnología aplicada netamente con el fin de hacer más productiva la operación.



Se cuenta con 25 tractores con distintas capacidades para las distintas actividades de la operación, por ejemplo, preparación de suelos, tractores de 250 hp en adelante y tractores para labores varias como transporte de fruta y otros, que se tractores con hasta 100 hp aproximadamente, también se cuenta con drones para la elaboración de mapas y otras funciones que contribuyen a desarrollar una agricultura de precisión, para la sostenibilidad del proyecto y para bajar los costos de producción.

También se cuenta con equipo de pulverización especializado de acuerdo las necesidades del cultivo, esto hace que las aplicaciones de fertilizantes, agroquímicos, madurantes sean de alto rendimiento y con una eficacia que garantizar de esta forma una productividad de acuerdo los requerimientos.



# ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR

## Análisis de los principales procesos



Fuente: Elaboración propia

### 1. Planeación

La planificación en la empresa se realiza de forma bianual, la realizan los gerentes y la junta directiva, esto debido a que el ciclo del cultivo es de 24 meses que van desde la siembra, cosecha de fruta y cosecha de hijuelos para siembras nuevas.

La planificación se realiza de acuerdo los requerimientos y proyecciones e investigaciones de mercado de los clientes y/o distribuidores que realizan la solicitud de un volumen parcial determinado, que, aunado a las áreas disponibles y proyección de hijuelos, se conforman las áreas a sembrar durante el año calendario.

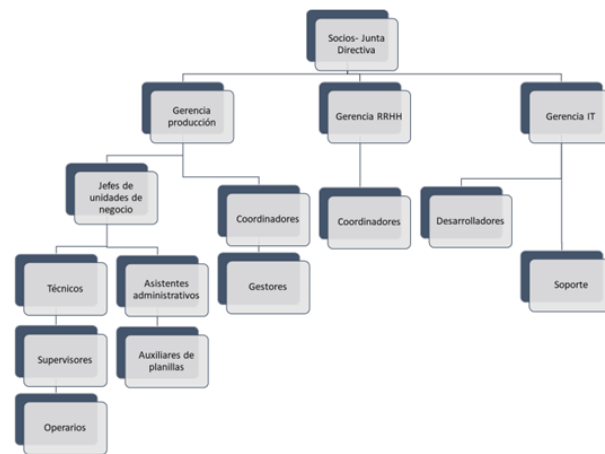
Al ritmo que se realiza la siembra, entre 14 y 16 meses después se realizará la cosecha de cada lote, un ejemplo claro es, la siembra realizada en el mes de enero de 2023 corresponde a la cosecha de junio de 2024 y de estos lotes saldrán los hijuelos para sembrar otras áreas entre agosto – diciembre de 2024,

por lo que esta área se podrá preparar para la siembra nuevamente, en enero del año 2025.

Una vez, determinados los volúmenes parciales, con una variación +- del 5% se determinan las áreas y las densidades de siembra, con estos datos se proyecta todo lo demás, maquinaria, mano de obra, fertilizantes, agroquímicos, volúmenes aproximados de cosecha, empaque y ventas totales.

## 2. Organización:

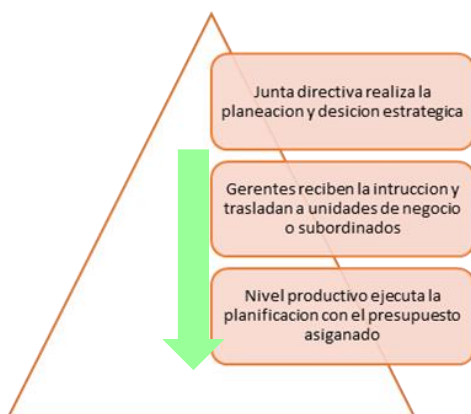
Operaciones del Campo S.A. tiene una estructura jerárquica vertical, iniciado con la junta directiva, el gerente de producción, coordinadores, técnicos, supervisores y operarios, como se puede ver en el siguiente organigrama general.



Fuente: elaboración propia

## 3. Dirección:

La dirección de la empresa, esta guiada por la junta directiva que pertenece a una misma familia guatemalteca, y son los dueños del 100% de las acciones, las oficinas centrales se encuentran en ciudad de Guatemala, y luego cuentan con un gerente de producción y este a su vez con jefes de unidades de negocio, todas las decisiones de planificación, ventas, inversiones y otras, pasan por al menos un miembro de ellos

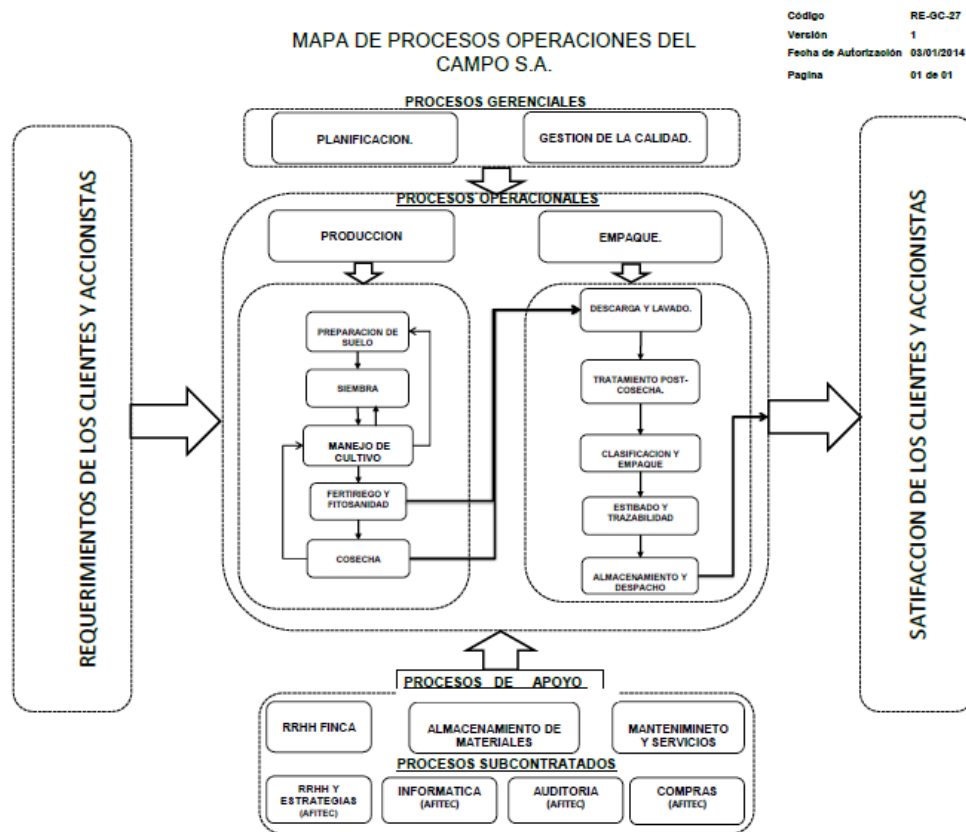


Fuente: Elaboración propia

#### 4. Control interno

En la empresa existen muchos procesos y en cada uno de ellos existen controles para cada una de las etapas con el fin de predecir qué es lo que va a pasar uno o dos procesos adelante a modo que las decisiones se tomen a tiempo y con un alto grado de certeza.

A continuación, el mapa de procesos de Operaciones del Campo S.A.



Fuente: Sistema de gestión de calidad

#### 5. Finanzas.

Operaciones del Campo S.A. es una empresa con un margen estable de ganancias, gracias a la experiencia adquirida en más de 20 años de experiencia en el cultivo, los años que más pérdidas han sido reportados son en los pasos del huracán Stan y ágata en 2005 y 2010, después el resultado ha sido tan positivos debido a que, desde su nacimiento hasta el día de hoy, se cuentan con al menos 4 unidades de negocio dedicadas al mismo cultivo.

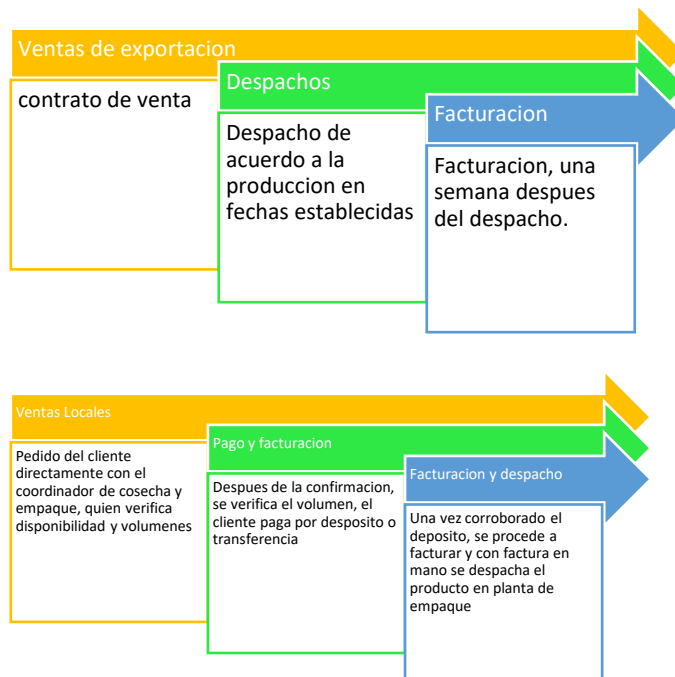
ESTADO DE RESULTADOS DEL PROYECTO

AÑO DE OPERACIÓN	2020	2021	2022
Ventas o Ingresos por Servicios	Q 59,364,000.00	Q 62,056,800.00	Q 65,116,800.00
(-) Costos variables	Q 19,590,120.00	Q 19,858,176.00	Q 21,488,544.00
(=) Contribución marginal	Q 39,773,880.00	Q 42,198,624.00	Q 43,628,256.00
(-) Costos Fijos	Q 3,561,840.00	Q 3,226,953.60	Q 6,511,680.00
(-) Otros costos	Q -	Q -	Q -
(-) Intereses de prestamos	Q -	Q -	Q -
total de gastos de operación	Q 3,561,840.00	Q 3,226,953.60	Q 6,511,680.00
Utilidad antes de Impuestos (UAI)	Q 36,212,040.00	Q 38,971,670.40	Q 37,116,576.00
(-) ISR	Q 1,810,602.00	Q 1,948,583.52	Q 1,855,828.80
Utilidades Netas Despues de impuestos	Q 34,401,438.00	Q 37,023,086.88	Q 35,260,747.20

Fuente: elaboración propia

**6. Ventas**

Las ventas se realizan desde la planta empaque, al momento del despacho del producto, el mismo pasa a ser responsabilidad de los clientes, las características del producto empacado para exportación y supermercados locales son similares, estos se envían en la caja de cartón corrugado y fruta con corona, la fruta para mercados locales y puestos, en canastas plásticas con o sin corona, como lo requiera el cliente.



Fuente elaboración propia



## 7. Producción

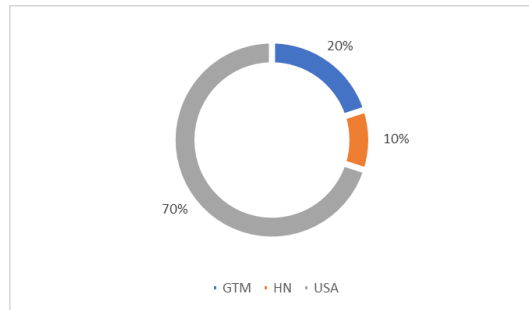
Operaciones del Campo S.A., produce únicamente piña variedad MD-2 para venta en fresco (Fruta entera) los procesos de la empresa están diseñados para que la producción alcance estándares de exportación, esta empresa tiene dentro su equipo, personal especializado en distintas áreas de la agricultura como lo son, nutrición, manejo integrado de plagas, agrimensura, calidad entre otros, mismos que con sus conocimientos hacen una agricultura y producción sustentable.

Descripción fotográfica del proceso de producción



## 8. Mercadeo

El mercadeo de la producción la realizan los distribuidores a los cuales se les vende la misma, un aproximado del 70% de la producción está destinado para el mercado estadounidense, y el 30% que se



reparte en los supermercados y mercados de algunos países de Centroamérica.

Los precios son establecidos bajo contrato antes del inicio de la producción, por lo que la fluctuación de precios en el mercado durante la producción no afecta a la empresa, ya que, si el precio baja, el distribuidor obtiene un margen menor, pero si el precio sube, este obtiene un margen mayor.

## 9. Sistemas y tecnología

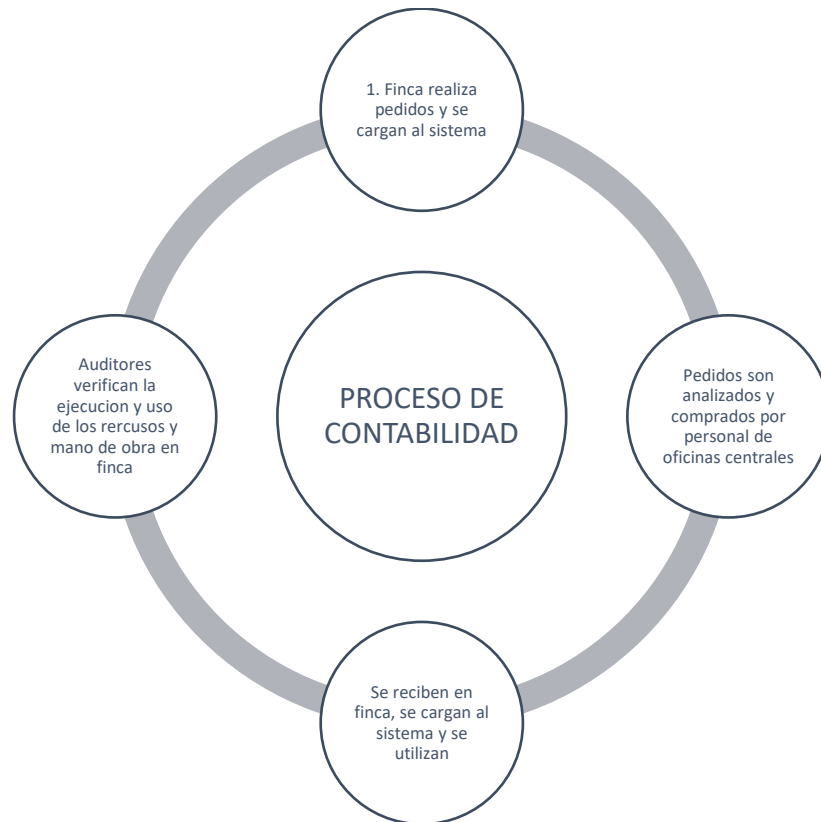
Sistema	Departamento	Descripción
SAP Bussines One	Finanzas y Contabilidad	Sistema utilizando para el manejo de inventarios de insumos, ordenes de producción, facturación y finanzas.
Evolución	Recursos Humanos planillas	Sistema utilizando por el departamento de recursos humanos para el control de planillas, reporte de mano de obra, contratos, gafetes etc.
QGIS	Agricultura de precisión	Sistema utilizado por los ingenieros de preparación de suelos para la elaboración de mapas, diseño de drenajes y medición de áreas, así como para marcaje de puntos de precisos de suelo que requieren un manejo especial para una producción adecuada.

## 10. Contabilidad.

El proceso contable es de carácter anual, inicia el 01 de enero y finaliza el 31 de diciembre de cada año.

La contabilidad como las finanzas se trabajan en oficinas centrales, en finca se realiza la parte de registro de todas las operaciones, sin embargo la consolidación de la información la realiza el departamento de auditoria en ciudad de Guatemala, esto con el fin de tener una contraparte en el tema contable y garantizar la transparencia de este proceso.

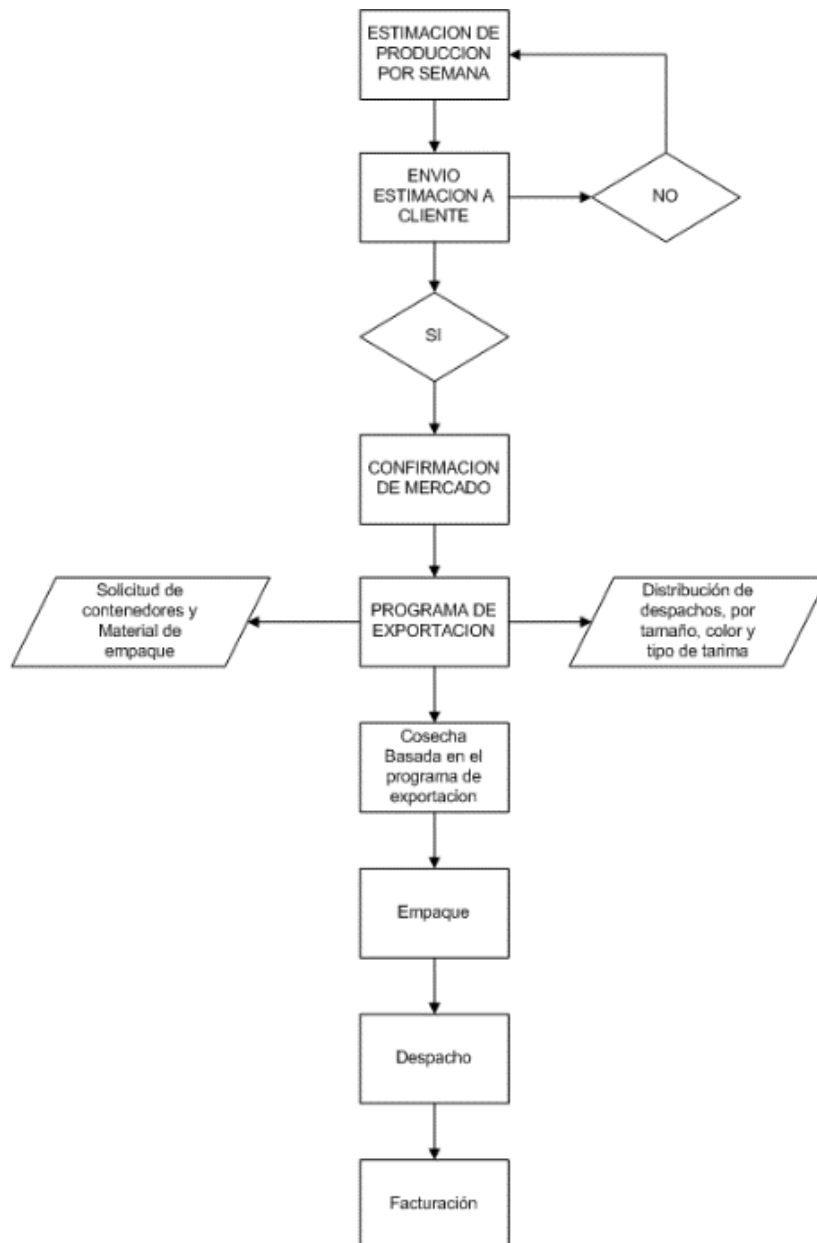
Por lo tanto, en finca este departamento se encarga de actualizar los inventarios, ingresar costos, producción y datos de facturación, y en oficinas centrales, se encargan de la consolidación y cruce de información para verificar que la misma tenga una secuencia y coherencia lógica aceptable, los profesionales de ciudad de Guatemala, realizan auditorias de forma mensual para revisar todos los procesos realizados en finca.



## 11. Logística interna y externa

La logística externa no aplica, ya que Operaciones del Campo S.A., no realiza la distribución de la producción al cliente final, si más bien a distribuidores, y la responsabilidad de la empresa llega hasta el despacho de la fruta en la planta de empaque.

La logística interna se maneja de la siguiente en forma.



## **ANALISIS DE LAS FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS.**

### **Fortalezas:**

1. Una de las fortalezas más grandes con las que cuenta Operaciones del Campo S.A. es que gracias a sus certificaciones de forma ininterrumpida desde el año 2008, ha incrementado la demanda de piña de Guatemala en Estados Unidos, y esto ha favorecido económicamente a la empresa ya que ha logrado pasar 600 ha. a abrir una nueva operación en Petén con otra razón social que tiene que sumadas ambas el hectareaje está próximo a las 2000 hectáreas, en 2022, se exportó un volumen aproximado de 9,594 TM, por un valor de \$3,6 millones, en el mercado más exigente del mundo, como lo es Estados Unidos.
2. Desde sus inicios en 2002 la empresa se ha preocupado por mantener a su personal feliz principalmente gerencial (10 personas), esto ha generado que la mayor parte de las personas que iniciaron el proyecto, ahora sean los principales líderes de cada una de las unidades de producción (4 gerente) , esto ha garantizado un crecimiento para estos colaboradores (con salarios entre Q.15,000.00 y Q.30,000.00 mensuales) y mucho más crecimiento para la empresa con ventas que alcanzan sobre pasan los Q.50,000,000 anuales.
3. Gracias a que ha trabajado, estudiado y entendido como se maneja el cultivo de piña para que la calidad sea única, y cumpla con los parámetros de exportación, Operaciones del Campo S.A. y su empresa hermana FPC GROUP S.A. son las únicas exportadoras de piña fresca en Guatemala a mercados altamente exigentes, por lo que representa el 100% de piña de exportación en los reportes del MAGA, INE, etc., aunque en este país hay muchos productores de piña el manejo agronómico y la calidad de la fruta, no les permite aspirar a mercados más exigentes.

4. Desde hace más de 10 años, que la sostenibilidad ha sido parte importante para las empresas que aspiran a grandes mercados del mundo, es por eso que Operaciones del Campo, no solo se preocupa por tener un alto volumen de producción, también se preocupa porque esta, sea sostenible y para ello aplica prácticas de sostenibilidad en sus operaciones diarias, entre las actividades se puede mencionar, trato justo, prohibición de la discriminación y acoso, cuidado del medio ambiente, código de conducta y ética de negocio a negocio y de empresa, entre otras.

### **Oportunidades:**

1. La población mundial crece en promedio un 1% al año, en 2022 el crecimiento fue de un 0.85% que equivale aproximadamente a 67,400,000 personas más con respecto al 2021, esta es una gran oportunidad ya que para toda esta gente se deben de producir alimentos, por lo que la demanda de piña no se exime de estos requerimientos.
2. A pesar de todos los esfuerzos que se han realizado, Operaciones del Campo S.A. solo exporta sus productos a Estados Unidos, que, si bien es uno de los mercados más grandes del mundo, hay otros mercados por explorar, como Europa, India, y los Emiratos Árabes Unidos, por lo que esto representa una gran oportunidad para la empresa, ya que, abriendo nuevos mercados en el mundo, puede seguir generando muchas más ganancias de las actuales.
3. Una de las oportunidades más grandes y que son necesarias para hacer eficientes y bajar costos de producción es la tecnología, empresas agrícolas de otros gremios han reportado hasta el 30% de reducción de costos haciendo uso correcto de esta, es por eso no debe pasar desapercibido ya que hay una serie de equipos y maquinaria, que se pueden ayudar grandemente con muchas de las labores.

4. Aunque Guatemala y la empresa como tal cuenta con una gran experiencia del cultivo en el país, aún hay mucho que aprender, en Costa Rica que es el mayor productor del mundo se producen en promedio 9500 cajas por hectárea de siembra, en Guatemala a pesar de que se cuentan con los rendimientos más altos del país apenas se ha llegado a producir 6500 cajas por hectárea, por lo que existe una oportunidad de seguir mejorando para aumentar la productividad.

### **Debilidades**

1. Una de las debilidades es que actualmente debido a la ubicación no se ha logrado establecer una fuente fiable de internet, ya que, por las condiciones de las áreas rurales en Guatemala, ninguna empresa que presta este servicio a llegado con la fibra óptica, por lo que aún se utiliza servicio satelital con velocidad de 20mb/s que depende de las condiciones climáticas para ser funcional, esto limita el tráfico de información principalmente en invierno.
2. La gerencia de unidad de negocio aplica el autoritarismo de forma no negociable, tomando en cuenta que el personal de recursos humanos no tiene presencia diaria en la unidad de negocio, se toman muchas decisiones sobre contrataciones, pagos y otros temas, que no siempre son las mejores, por ejemplo, por decisión del encargado de la finca, se contrata personal con antecedentes penales, ya que este le interesa cumplir con la producción, y recursos humanos objeta ya que no cuenta con el tiempo suficiente para realizar el reclutamiento y la selección de personal, actualmente se cuenta con al menos 05 personas con antecedentes en las actividades de campo.

3. El crecimiento rápido también es una debilidad para Finca San Luis, ya que debido a la apertura de nuevas unidades de producción (nuevas Fincas), se han iniciado a trasladar hijuelos para una finca a otra, actualmente se ha trasladado alrededor de 100 ha. de semilla esta unidad a la unidad San Francisco, esto es equivalente 3,600,000 hijuelos entre el año 2021 y 2022, esto ha venido a provocar los escasos de hijuelos para la siembra, teniendo que sembrar hijuelos más pequeños para cumplir con los programas de siembra y aunque esto afecta el tamaño de piña, a planta pequeña, fruta pequeña.
4. Se cuenta con manuales de procesos escritos que indican como se debe proceder de acuerdo con las circunstancias, sin embargo, por estos no están actualizados y no están no todos conocen los mismos, por lo que los supervisores, gerentes y el personal en general no aplica las normas como están escritas, las aplica de una forma que cree conveniente, aunque no sea lo mejor para todos y solo beneficie a una parte.

### **Amenazas**

1. Una de las principales amenazas es la escasez de insumos que debido a la inflación por el cierre de operaciones principalmente en china a causa del virus SARS COV-19 los precios se incrementaron en los fertilizantes desde 50% hasta 100% de su precio normal (antes quintal de urea costo Q.180.00 a Q.190.00 y llegó a Q.450.00, hoy por hoy tiene precio promedio Q.350.00 dependiendo la casa comercial), y aunque ha empezado a bajar de forma paulatina, no hay certeza para el futuro.
2. La competencia siempre ha sido una amenaza, y que, aunque actualmente no se cuenta con un competidor al exportar desde Guatemala, no se descarta que grandes transnacionales como Del Monte, Chiquita Brands, Dole, Grupo Hame, o los propietarios de los ingenios azucareros, quieran invertir en este cultivo, pues, aunque no cuentan con la experiencia, cuentan con suficientes recursos económicos para contratar asesores extranjeros especializados en el cultivo.



3. El cambio climático para la agricultura siempre representa una amenaza, y no saber cuidar el ambiente puede traer consecuencias fatales para la agricultura y por ende para la humanidad, la Organización Meteorológica Mundial predijo en julio de 2020 que la temperatura media anual mundial subirá al menos 1 grado centígrado (°C) hasta 2025 años respecto a los niveles preindustriales.

Fuente: NOAA, [www.epdata.es](http://www.epdata.es)

4. Lo que ya es un problema pero que si no se controla puede representar graves consecuencias es la migración desmedida de personas para Estados Unidos, actualmente Operaciones del Campo, tiene la necesidad de contratar personal de municipios como Chicacao Suchitepéquez, Santa Lucia Cotzumalguapa, ubicados a más de a 2.5 horas en bus de la ubicación de la finca, este personal representa un 40% (100 personas) del personal total en finca San Luis, esto debido a que las personas locales prefieren migrar a quedarse laborando en la agricultura, y la otra parte más joven de la población que no migra prefiere buscar opciones en generar ingresos por medio de redes sociales como Tik Tok, Facebook etc.

## PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES

1. El pegado de caja para empaque tiene un costo aproximado anual de Q.250,000 para Finca San Luis en salarios, aunado a esto, durante un año natural de proceso se pierde un aproximado de 45,000 unidades de cartón, por falta de calidad en el armado, esto representa una perdida aproximada anual de Q.340,000.00 en material de empaque, por lo que, es la actividad que más costo agrega al precio la caja en el proceso de empaque de piña siendo este un 25%, esto debido a que desde el inicio de las operaciones se ha venido realizando esta labor de forma manual con apoyo de una estructura metálica hechiza, se necesitan en promedio de 6 a 9 personas diarias para abastecer la necesidad de caja para empaque.
2. El departamento IT no ha encontrado la manera de poner un sistema internet estable en la finca, hace 2 años se migró de un servicio de ancho de banda de 6mb/s a 20mb/s sin embargo aunque se mejoró de cierta manera la fluidez de la información, aun se tiene una deficiencia significativa, ya que se depende totalmente de una antena satelital en la cual la señal varía de acuerdo a los cambios climáticos, esto porque no hay actualmente ningún proveedor que pueda prestar un servicio ya sea por cableado o fibra óptica y esto debido a la ubicación geográfica del proyecto.
3. En el taller de la empresa se cuenta con área de herrería, en donde se fabrican herramientas a base lamina, hierro de distintas formas y calibres, uno de los problemas o limitantes más frecuentes es que no se cuenta con taladro de pedestal que permitan perforar de manera efectiva, precisa y estética muchas de las piezas, pagando el servicio perforación se pagan alrededor Q.30,000 anuales en trabajo subcontratado, cuando el costo de este taladro podría constar un 20% de este costo.

4. Actualmente se pagan alrededor Q.40,700 al año en trabajos de resiembra, esto debido a que un promedio de 5% (3000 plantas/hectárea) de las plantas sembradas no sobreviven al trasplante, un 4% más del límite establecido por gerencia, las plantas no sobreviven ya sea por no ser una planta saludable, por no tener la profundidad necesaria, por falta o exceso de humedad. Este es un retrabajo que se paga porque no hay una profundización en el control de la calidad de cada una de las labores previas a la siembra, ya que los supervisores velan más por el rendimiento y por momentos se olvidan de la calidad.
5. En la siembra actual la des uniformidad de tamaños alcanza niveles entre 5% y el 20% que equivale a (3000 a 12000 plantas por hectárea) que son sembradas en ubicaciones no correctas, este problema provoca que unas plantas tomen ventaja sobre otras desde el inicio en el crecimiento y no se tenga una plantación uniforme y por lo tanto una producción des uniformé, esto produce gastos innecesarios ya que diariamente se clasifican entre 30,000 y 60,000 plantas para que todas sean del mismo tamaño en la siembra, por ejemplo en semilla de primera (500 a 600 gr de peso) se encuentra semillas de tamaño segunda (400 a 500 gr de peso) y semilla super (600 a 700 gr de peso).
6. Uno de los problemas que afecta la agricultura en general en Guatemala y Operaciones del Campo, no es la excepción, es la falta de personal para las labores de campo, esto debido a la migración hacia Estados Unidos, actualmente Finca San Luis cuenta con déficit de -50 personas del personal necesario para ejecutar los distintos programas de la fase productiva, hasta el momento aún no se ha tenido perdidas por áreas sin cosechar fruta, sin embargo las perdidas ya empiezan a notar en el retraso del programa de siembra, que para enero de 2023 se debían sembrar 40 hectáreas de las cuales solo se sembraron 20, esto debido a que con el personal actual, se priorizo la cosecha, esperando que en los meses abril y mayo que la cosecha este en temporada baja, se pueda ocupar al personal en avanzar con el programa de siembra.

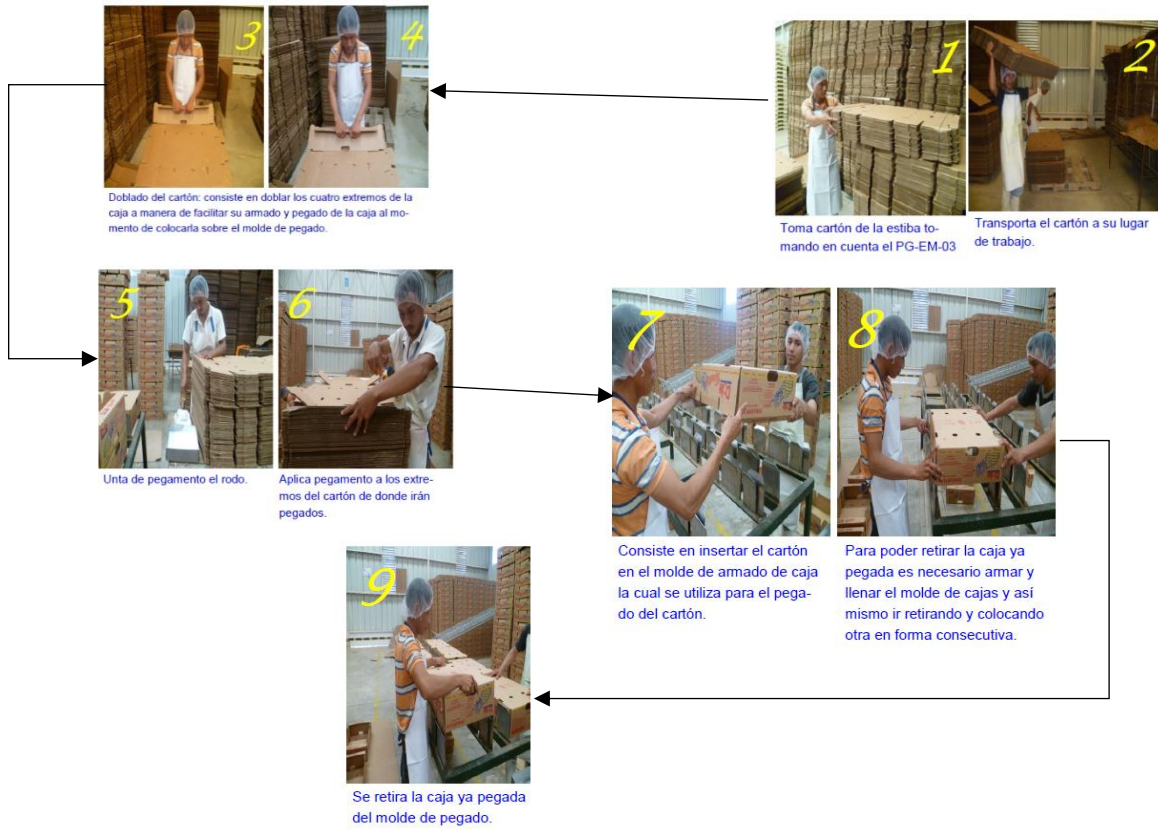
7. El departamento de recursos humanos de la empresa, no genera impacto positivo en el recurso humano, ya que no tiene representante permanente en cada una de las unidades de producción, solo cuenta con un coordinador para tres unidades, esto provoca que esta persona solo puede estar 1.5 días por semana en cada unidad, por lo que el personal no cuenta con una figura a donde acudir cuando tiene dudas sobre sus trámites, por ejemplo, cartas de recomendación, tramites de IVS, y otros trámites que son atendidos únicamente en el día que este hace presencia en la finca.
8. El departamento de recursos humanos y el departamento de tesorería de la empresa retrasan el pago de liquidaciones del personal y proveedores, hasta 3 meses o 90 días, esto para dar más flujo al efectivo antes de que el dinero salga totalmente de las cuentas de esta, esto provoca una imagen desfavorable para la empresa, tanto para la atracción de recurso humano, como para los proveedores, ya que empresas vecinas de la industria bananera son más atractivas para el personal.
9. Actualmente en Finca San Luis, se produce alrededor de 9,000,000 de frutas al año, de estas el 20% es de un tamaño no exportable, es decir es una fruta como menos 3.17 libras de peso, esto es a causa de diversas labores mal ejecutadas, como la uniformidad del tamaño de semilla al momento de la siembra, la aplicación de nutrientes inadecuado, el control de plagas no uniforme o incluso la calibración de las boquillas de los equipos de aplicación, con esto la empresa pierde la oportunidad de exportar casi 1,000,000 de frutas equivalentes a unas 350,000 cajas, que aunque se esta fruta se vende a nivel local, no alcanza los precios de exportación.

10. Actualmente Finca San Luis, cuenta con 8 supervisores de campo y uno de empaque, esta finca tiene una característica especial y es que de estos supervisores ninguno ha completado una carrera de nivel medio y están en una edad promedio de 48 años de edad, debido a la edad y poca formación académica, aunque la empresa impulse el uso de la tecnología, este punto representa un cuello de botella para la implementación y uso, ya que aunque se adapten a ellos, el tiempo de adaptación que debería ser un mes, se retrasa hasta 6 o más meses, aunque no se ha cuantificado, pero esto repercute económicamente negativo para la empresa

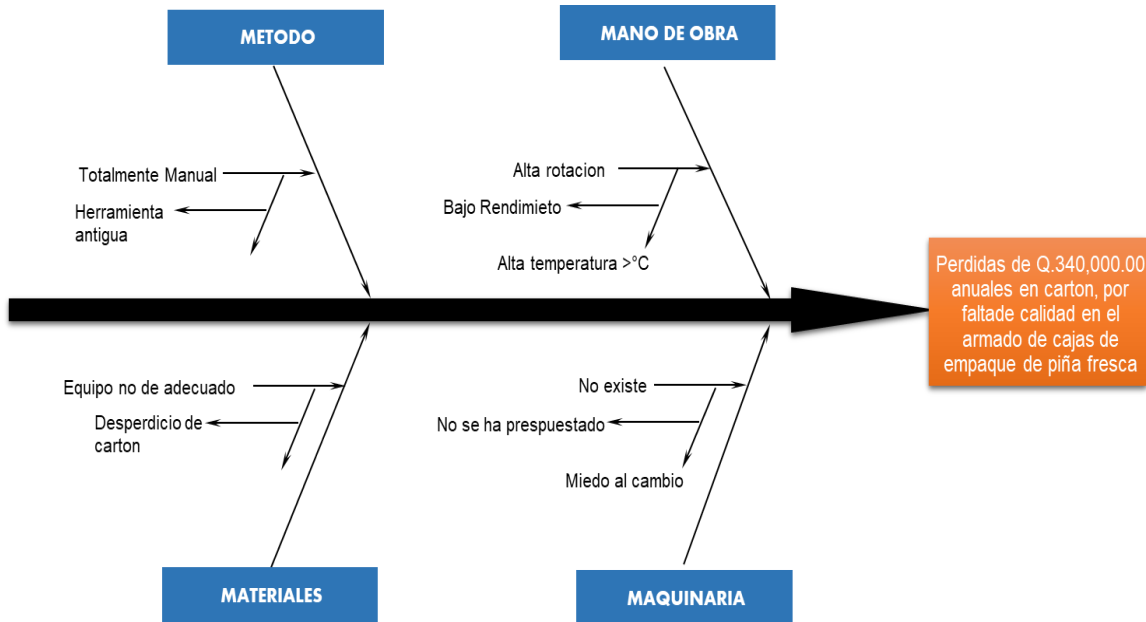
### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El departamento de empaque tiene una producción anual promedio de 9,000,000 de cajas, de esta cantidad, el 1% (90,000 cajas) en el periodo enero a diciembre de 2022, se reportaron defectuosas internamente, ya que al momento de armar el pallet, las cajas se des arman, esto debido que el armado de estas se realiza de forma manual, de las 90,000 el 50% se aprovecha para rearmar, y el otro 50% se descarta, ya que cuando este ya tiene producto dentro con la humedad pierde la estética y forma, el desperdicio de caja representa un costo anual a la empresa de unos Q.340,000.00 estableciendo un costo promedio de compra de Q.7.5 por lamina de cartón, a esto se le debe sumar la mano de obra para rearmar el 50% aprovechable con un costo aproximado de Q.5,000.00, esto hace un aproximado total de pérdidas de Q.345,000.00.

## Diagrama del proceso actual.



## Análisis de causa y efecto.



## Principales causas del problema y sus efectos o consecuencias

Área	Causa	Categoría	Consecuencia
<b>Método</b>	Totalmente manual	Ineficiencia	Poco rendimiento, alto porcentaje de error +-1% equivalente a 45000 unidades de cartón perdidas en un año natural 2022.
	Herramienta antigua	Ineficiencia	Suciedad acumulada, sarro, falta inocuidad, mala apariencia estética, el diseño no profesional aunado al margen de error provocan 45000 unidades de cartón perdidas en un año natural 2022.

<b>Mano de obra</b>	Alta Rotación de personal	Ineficiencia	La alta rotación provoca bajo rendimiento y falta capacitación, poca habilidad.
	Bajo rendimiento	Ineficiencia	Proceso lento en la línea de empaque por falta de abastecimiento de caja perdidas de, tiempo hasta 3 periodos de 10 minutos en el día que equivale unas 9 horas/hombre en un día laboral por la cantidad de personas que esperan (18). Equivalente aprox. Q.125.00 en pagos extras por cada día en el que se pierde un tiempo similar.
	Alta temperatura	Ineficiencia	Agotamiento del personal por temperaturas locales hasta 40°C en verano, para evitar complicación se les brinda sales de hidratación por un costo aprox. Q.1684.00 por persona en hidratación.
<b>Materiales</b>	Equipo no adecuado	Ineficiencia	Accidentes laborales por golpes, provoca rotación en el puesto, esto provoca un costo de Q.500.00 anuales en atención primaria para este personal.
	Desperdicio de cartón	Desperdicio	Pérdidas económicas por desperdicio de cartón hasta 45000 piezas en 2022



			equivalentes a unos Q.340,000.00 en 2022
<b>Maquinaria</b>	No existe maquinaria, no se ha presupuestado, miedo al cambio.	Perdidas	Desabastecimiento del proceso, cuando el personal se ausenta, o cuando el personal está cansado, pérdida económica por Q. 340,000.00 en 2022

Son datos muy importantes y relevantes de pérdidas, costos ocultos, desperdicios, corrupción etc.

## Evidencias:



Fotografías del desperdicio de cartón por falta de calidad en el armado.

## Desventajas o consecuencias:

### 1. Corto Plazo

De no resolver este problema a corto plazo tendría un costo mensual de perdidas aproximadas de Q.28,000.000 en cartón, por mala calidad en el armado, además del alto costo de la mano de obra.

### 2. Mediano Plazo.

La empresa en 1 año notara aun los costos de mano de obra, debido al incremento de salarios anual que realiza el misterio de trabajo, que oscila entre el 4% y 6% anual, equivalente aproximando a Q.165.00 por persona en mano de obra mensual, más la inflación en los precios de los insumos que representa un 5% de aumento aproximado, por lo que, ese costo lo asume la producción por lo que las ganancias vendrán a la baja si no se encuentra la forma bajar costos.

### **3. Largo Plazo.**

En 3 años los costos de empaque se duplicarán en 3 años si sigue con la misma tendencia, por lo que el empaque de una caja pasara de costar Q.0.90 a valer casi los Q.2.00 este costo prácticamente estaría sacando del mercado, si los competidores de Costa Rica y Honduras, logra controlar el costo.

## **PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCION**

La solución al problema principal de la empresa está a cargo del departamento de producción con el apoyo de otros departamentos involucrados de la empresa Operaciones del Campo S.A.

Los responsables, deben tomar la decisión de sustituir la mano de obra que utiliza actualmente para el armado de caja para empaque de fruta, por una máquina armadora de cartón marca SACMI modelo TF12 Evolution y apilador TS43, con producción, panel de rendimiento cajas/hora, con un costo aproximando de £68,600.00 equivalente a Q.576,651.60 utilizando Q.8.4060 como tipo de cambio a fecha de cotización, iniciando la operación a partir del 01 de julio de 2023.

La máquina será instalada en el área que actualmente se utiliza para armado de caja manual en la bodega de cartón, la misma tiene una capacidad máxima de 2400 cajas por hora, esto equivale a 19,200 cajas en un turno de 8 horas, que sobrepasa el

requerimiento máximo de la planta, en un día de empaque que son diez (10) contenedores, equivalentes a 12000 cajas.

La propuesta de financiamiento es, realizar una inversión de 30% con capital propio, y el otro 70% con financiamiento bancario.

Las ventajas a corto plazo del uso de la máquina, es no perder arriba +- un cuarto de millón de quetzales en desperdicio de cartón, ahorrar los costos de mano obra y pasivo laboral de al menos 6 personas y otra de las ventajas es que la demanda de cartón del personal que empaqueta la fruta, no se verá afectado ya que la máquina tiene más capacidad.

## **Ventajas**

### **Corto Plazo**

1. Evitar pérdidas de cartón
2. Reducir el costo de mano de obra
3. Reducir el costo de empaque.

### **Mediano Plazo**

1. Proceso automatizado
2. Reducción del porcentaje de merma de cartón
3. Evitar pagos de indemnización de trabajadores

### **Largo Plazo:**

1. Impactar en el costo general de producción piña para exportación, evidente en el balance general al cierre del año contable, evitando pérdidas que afectan a la empresa.
2. Seguir siendo una empresa con crecimiento financiero, que permita el desarrollo de sus colaboradores en cuanto a competencias, experiencia y salario justo.

3. La implantación de nuevas tecnologías genera confianza en el cliente a corto, mediano y largo plazo, ya que demuestra el compromiso de la mejora continua de los procesos, misma que permite producir a costo de producción bajo y una rentabilidad más alta.

## **ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN.**

### **Requerimientos técnicos y operativos:**

Se debe instalar en un espacio de la bodega de cartón, destinado para el armado de cajas, en donde actualmente están las estructuras hechizas para el armado manual.

1. Tamaño: alto <3 metros, ancho <2.5 metros, largo <= 6 metros
2. Capacidad de producción: 12,000 cajas/8 horas
3. Energía: <=480 Max
4. Peso: 1400 kg.
5. Los mantenimientos deben realizar de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
6. Se requiere un operador capacitado por el proveedor, para la operación de la máquina.
7. No se requiere una infraestructura nueva, ya que la actual, es adecuada para la operación de esta.

Los proveedores evaluados son los siguientes:

1. SISTEMAS Y PROYECTOS, SOCIEDAD ANONIMA
2. FLEXIPACK ENVASADORAS AUTOMATICAS
3. INGRAF GUATEMALA

### **Análisis de los requerimientos legales:**

La empresa proveedora debe cumplir con los siguientes aspectos legales:

1. Debe estar inscrita en la superintendencia de administración tributaria SAT.
2. Debe estar inscrita en el registro mercantil
3. Debe emitir factura de compra
4. Debe estar libre de problemas legales
5. De cumplir con los contratos pactados y con las garantías.

### **Análisis de los requerimientos ambientales:**

#### **1. Residuos:**

El equipo requerido, es máquina no emite desperdicios y gracias a su funcionamiento es a base de electricidad, no genera gases de efecto invernadero o tóxicos, residuos de lubricantes o combustibles, por lo que no tiene un efecto negativo sobre el medio ambiente

#### **2. Riesgos de contaminación:**

Debido a que no genera residuos, no existe riesgos de contaminación, los residuos generados actualmente en este proceso son de cartón, y material es altamente reciclable, por lo que ni ahora que se realiza de forma manual, ni después con la máquina no hay riesgos.

#### **3. Mecanismos de control de contaminación:**

Gracias a las certificaciones con las que cuenta, existe un alto compromiso para el manejo de los desechos y el cuidado del medio ambiente, actualmente se cuenta con un programa de manejo de desechos en donde se indica que hacer con cada uno de ellos, sin embargo, para el proceso de armado de cajas, como ya se indicó anteriormente, no se generan procesos.

#### **4. Riesgos para la comunidad:**

Actualmente se cuenta con 3 comunidades rurales que están alrededor de la finca, sin embargo, se gracias al compromiso ambiental de la empresa, se cuenta con una zona buffer de al menos 80 hectáreas de bosque propio entre las comunidades y las operaciones de la empresa, tampoco hay ríos, lagos o fuentes agua abajo que atraviesen la finca y que pueda llegar a dichas comunidades.

#### **5. Riesgos para los trabajadores.**

Debido a la tecnología con la que cuenta la máquina, no requiere intervención humana directa para la operación, la única intervención es la de encender, apagar y abastecer la misma, por lo que, durante la operación, no se han identificado riesgos medios o altos, sin embargo, si se han identificado algunos riesgos los cuales se describen a continuación:

##### **a. Riesgo eléctrico:**

Existe un riesgo eléctrico al momento del mantenimiento o reparación de esta, por lo que se debe capacitar e indicar al personal que esta, debe descontarse totalmente de la energía antes del mantenimiento y rotular el área con los riesgos para prevenir al personal.

##### **b. Riesgo mecánico:**

Existe un riesgo mecánico tomando en cuenta que personal no capacitado pueda acceder a la misma, por lo que se debe capacitar y dar directrices a todo el personal y restringir el área a solo personal autorizado.

##### **c. Riesgo físico:**

Existe un riesgo físico para el operador y es que esta máquina puede generar una alta contaminación de ruido, por lo que después de la instalación se debe realizar mediciones de los niveles de ruido y si los

mismos supera los 85 dB (decibeles) se deberá emplear equipo de protección auditiva para el operador.

**d. Mecanismos de higiene y seguridad industrial:**

Los mecanismos de higiene y seguridad industrial van a variar de acuerdo con los riesgos, los mismos se han descrito en la parte final de la descripción de los riesgos en la sección de riesgos para los trabajadores.

**e. Efectos netos sobre recursos naturales y ecosistemas.**

Se considera que no hay ningún efecto sobre los ecosistemas ya que no se requiere construcción de infraestructura y la máquina opera con electricidad.



## Análisis de requerimientos financieros:

El pago se presume un 30% con capital propio, equivalente a Q.172,995.48 que es el pago para realizar al momento del pedido, y 70% realizarlo con un crédito bancario a un porcentaje de interés del 20% anual, el total de crédito calculado es de Q.405,000.00 por un período de 5 años o 60 meses cuota nivelada, logrando con este apalancamiento no afectar el flujo de efectivo del proyecto.

Couta	Fecha	Capital	Interés	Admón.	Seguro Vida	Cuota	Saldo
1	30/04/2023	8,301.25	6,750.00	0	0	15,051.25	396,698.75
2	31/05/2023	8,439.61	6,611.65	0	0	15,051.25	388,259.14
3	30/06/2023	8,580.27	6,470.99	0	0	15,051.25	379,678.88
4	31/07/2023	8,723.27	6,327.98	0	0	15,051.25	370,955.61
5	31/08/2023	8,868.66	6,182.59	0	0	15,051.25	362,086.95
6	30/09/2023	9,016.47	6,034.78	0	0	15,051.25	353,070.48
7	31/10/2023	9,166.74	5,884.51	0	0	15,051.25	343,903.74
8	30/11/2023	9,319.52	5,731.73	0	0	15,051.25	334,584.22
9	31/12/2023	9,474.85	5,576.40	0	0	15,051.25	325,109.37
10	31/01/2024	9,632.76	5,418.49	0	0	15,051.25	315,476.61
11	29/02/2024	9,793.31	5,257.94	0	0	15,051.25	305,683.30
12	31/03/2024	9,956.53	5,094.72	0	0	15,051.25	295,726.77
13	30/04/2024	10,122.47	4,928.78	0	0	15,051.25	285,604.30
14	31/05/2024	10,291.18	4,760.07	0	0	15,051.25	275,313.12
15	30/06/2024	10,462.70	4,588.55	0	0	15,051.25	264,850.42
16	31/07/2024	10,637.08	4,414.17	0	0	15,051.25	254,213.34
17	31/08/2024	10,814.36	4,236.89	0	0	15,051.25	243,398.98
18	30/09/2024	10,994.60	4,056.65	0	0	15,051.25	232,404.38
19	31/10/2024	11,177.84	3,873.41	0	0	15,051.25	221,226.53
20	30/11/2024	11,364.14	3,687.11	0	0	15,051.25	209,862.39
21	31/12/2024	11,553.54	3,497.71	0	0	15,051.25	198,308.84
22	31/01/2025	11,746.10	3,305.15	0	0	15,051.25	186,562.74
23	28/02/2025	11,941.87	3,109.38	0	0	15,051.25	174,620.87
24	31/03/2025	12,140.90	2,910.35	0	0	15,051.25	162,479.96
25	30/04/2025	12,343.25	2,708.00	0	0	15,051.25	150,136.71
26	31/05/2025	12,548.97	2,502.28	0	0	15,051.25	137,587.74
27	30/06/2025	12,758.12	2,293.13	0	0	15,051.25	124,829.62
28	31/07/2025	12,970.76	2,080.49	0	0	15,051.25	111,858.86
29	31/08/2025	13,186.94	1,864.31	0	0	15,051.25	98,671.92
30	30/09/2025	13,406.72	1,644.53	0	0	15,051.25	85,265.20
31	31/10/2025	13,630.16	1,421.09	0	0	15,051.25	71,635.04
32	30/11/2025	13,857.33	1,193.92	0	0	15,051.25	57,777.71
33	31/12/2025	14,088.29	962.96	0	0	15,051.25	43,689.42
34	31/01/2026	14,323.09	728.16	0	0	15,051.25	29,366.32
35	28/02/2026	14,561.81	489.44	0	0	15,051.25	14,804.51
36	31/03/2026	14,804.51	246.74	0	0	15,051.25	0

Fuente, calculadora financiera Banco Industrial

### Análisis costo beneficio:

Para analizar el costo beneficio de esta inversión se tomarán en cuenta varios aspectos.




COSTOS			
Tipo de cambio del 22 de marzo 2023		8.406	
Codigo	Item	Precio en €	Precio en Q.
TF12 EVO	Maquina formadora de cajas proforma en cartón ondulado con equipo cola NORDSON y nr. 1 formato	44,200.00 €	Q 371,545.20
KIT	Redoblamiento gualdera	2,900.00 €	Q 24,377.40
KIT	Levantadores mecánicos para la doble gualdera	900.00 €	Q 7,565.40
KIT	contraste rodamiento doble gualdera	400.00 €	Q 3,362.40
KIT	transformadores	4,200.00 €	Q 35,305.20
TS43	Apilador	11,900.00 €	Q 100,031.40
INST	Puesta en marcia con técnico local	3,000.00 €	Q 25,218.00
PACK	Packaging para flete marítimo	1,100.00 €	Q 9,246.60
		68,600.00 €	Q 576,651.60

BENEFICIOS		
Descripción del ahorro o beneficio	ahorro/beneficio Anual	ahorro/beneficio 5 años
Ahorro desperdicio de cartón 1 año calendario	Q 340,000.00	Q 1,700,000.00
Ahorro mano de obra 6 trabajadores promedio, sin indemnización anual y vacaciones	Q 239,299.20	Q 1,196,496.00
Suma de beneficios	Q 579,299.20	Q 2,896,496.00

Con los ahorros en salarios y la eliminación de la merma de cartón, la empresa en uno (1) año nivelaría la inversión y a 5 años tendría un ahorro o reducción de costo de aproximadamente Q.2,300,000.00 por lo que esta opción es viable para la empresa.

## Análisis de las ventajas y desventajas de proveedores.

Al analizar las características de los proveedores según las especificaciones y aspectos varios recaudados y comparándolos con las necesidades de la empresa en cuanto a requisitos técnicos, de producción y al encontrar una máquina que cumpla con los requerimientos necesarios y adecuado para la empresa, a continuación, el cuadro de ponderación para la elección del mejor proveedor.

PONDERACIÓN PARA ELECCIÓN DEL MEJOR PROVEEDOR				
REQUERIMIENTO PARA CALIFICAR	PONDERACIÓN			
<b>Ventajas Técnicas</b>				
GARANTÍA	10	10	10	10
CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES	6	6	6	4
EXPERIENCIA EN EL MERCADO	4	4	4	3
<b>Ventajas operativas</b>				
EFFECTUAR PRUEBAS PRELIMINARES	25	20	25	25
SOPORTE TÉCNICO	15	15	15	15
CAPACITACIÓN	9	9	9	9
<b>Ventajas legales</b>				
UBICACIÓN DE OFICINAS CENTRALES	6	3	5	6
CUMPLIMIENTO DE LEYES NACIONALES	2	2	2	2
<b>Ventajas financieras</b>				
PRECIO	5	1	5	3
ACEPTACIÓN DE LEASING	2	0	0	0
<b>Otras ventajas</b>				
REFERENCIAS USUARIOS SATISFECHOS	10	10	10	5
FACILIDAD DE COMUNICACIÓN / IDIOMA	4	4	4	4
TIEMPO DE ENTREGA	2	2	2	2
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>86</b>	<b>97</b>	<b>88</b>

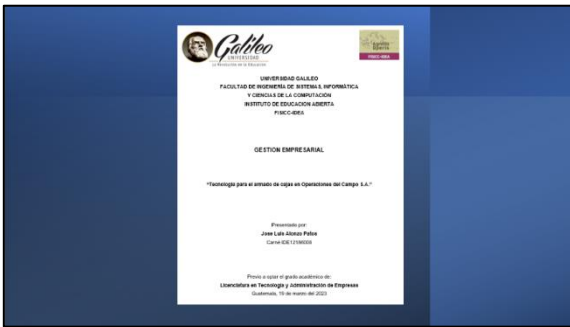
## CONCLUSIONES

1. De acuerdo con el análisis, la compra del maquina sugerida es **rentable** ya que representa un ahorro anual de Q.579,299.20 aproximadamente, y el costo de la maquina es de Q.576,651.60 aprox. por lo que este costo se paga en aproximadamente 1 años, en 5 años se estaría obteniendo un beneficio que ronda los Q2,300,000.00.
2. El agregar esta máquina al proceso de armado de caja hace mucho más **eficiente** esta actividad, ya que por la capacidad de producción de esta 2400/cajas hora, es capaz de armar 19,200 cajas en un turno de 8 horas, utilizando un operador, actualmente se utiliza un promedio de 6 operarios, para pegar 8000 cajas en un turno de 8 horas.
3. La compra de esta máquina es **segura** ya que esta tiene el reconocimiento de la industria piñera en Latinoamérica para su uso, además que cuenta con una garantía de un año de parte del proveedor, para el caso que la misma tenga defectos de fabricación y se le deba realizar ajustes a la misma, en ese sentido, si la máquina deja de funcionar después de un año de uso, ya habrá pagado el costo de uso de Q.576,651.60, porque se paga en un año.
4. Una vez incorporada la máquina, podrá ser **medirse** el tanto el rendimiento, como la eficiencia en costos, además podrá medirse el impacto real que se tenga al no desperdiciar las 45000 láminas de cartón, que representan un costo de Q.340,000.00 en pérdidas para la empresa.
5. La compra de la máquina es **accesible**, ya que para el financiamiento de la misma no se realizará el desembolso con dinero propio, se realizará un préstamo, el cual será pagado en un plazo de 60 meses a cuotas niveles que rondan los Q.23,000.00 mismos que se obtendrán del ahorro de salarios que se dejarán de pagar a partir de la puesta en marcha de la misma.

## **RECOMENDACIÓN**

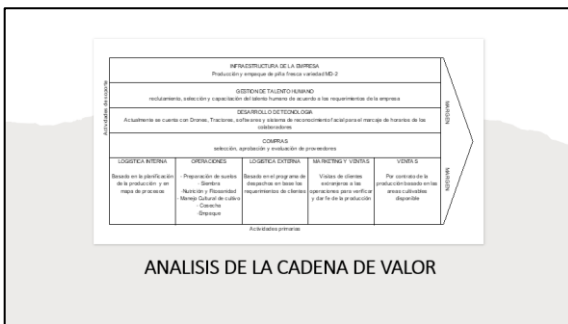
Se aconseja a los directivos y gerentes, la aprobación de compra, para adquirir la máquina SACMI TF12 EVOLUCION para el armado de cajas con un costo aproximado de Q.576,651.60 y un ahorro anual de más de Q.500,000.00 como se muestra en el análisis de costo beneficio, esta adquisición permitirá a, Operaciones del Campo S.A. convertirse en una empresa que compita muy de cerca a la empresas con más tecnología de la región, reduciendo la prácticamente cero el desperdicio de cartón por mal armado, y bajando el costo de mano de obra de esta actividad a un 10% comparado con el costo actual.

# RESUMEN EJECUTIVO



Recursos Humanos

Puestos	Total, por puesto
Gerente de producción	1
Jefes de unidades de negocio	3
Coordinadores	4
Técnicos	12
Supervisores	25
Personal operativo	750
Administrativos y de bodegas	9
<b>Total, general</b>	<b>804</b>



## PROBLEMA PRINCIPAL

- 1080 Cajas/hora
- Entre Q.10,000.00 a Q.30,000.00 en salarios mensuales
- Pérdidas anuales cercanas a los Q.340,000.00
- Estructura hecha para el armado
- Falta personal por altos índices de migración



## PROPUESTA DE SOLUCION

- BOIX FP4 2M3
- 6 velocidades
- Compacta
- Producción 1100 a 2100 cajas por hora
- Reducción de personal
- Salario anual por operación de Q.46,000.00 anual
- Reducción Pérdida Q.340,000.00 Anual



## Financiamiento



- Crédito bancario
- Plazo de 60 meses
- Cuota accesible de acuerdo a la capacidad de pago
- No afecta el flujo de efectivo
- No afecta la reservas

## Análisis de costo beneficio

COSTOS			BENEFICIOS		
Cantidad	Descripción	Costo en Q.	Descripción del ahorro o beneficio	Ahorro/beneficio Anual	Ahorro/beneficio Salvo
1	Máquina FP4 2M3 con tanque encolador	Q. 714,289	Ahorro desperdicio de cartón 1 año calendario	Q. 340,000.00	Q. 1,700,000.00
1	Aplificador ABS con cilindro de 40	Q. 70,587	Ahorro mano de obra 6 trabajadores promedio, sin indemnización anual y vacaciones	Q. 299,299.20	Q. 1,196,496.00
1	Compresor 30 HP de tonillo boga	Q. 98,394			
1	Puesta en marcha y capacitación durante una semana	Q. 57,477			
	SUMA DE COSTOS AÑO 1	Q. 940,607	Suma de beneficios	Q. 579,299.20	Q. 2,896,496.00

## Análisis de proveedores

PONDERRACION PARA ELECCION DEL MEJOR PROVEEDOR				
REQUERIMIENTO PARA CALIFICAR	PODERRACION	BOIX	ENG	OTRO
<b>Ventajas Técnicas</b>				
GARANTIA	10	10	10	
CUMPLIMIENTO DE ESPERDOCHONES	6	6	6	
EXPERIENCIA EN EL MERCADO	4	4	4	
<b>Ventajas Operativas</b>				
EJECUCION PRUEBAS PRELIMINARES	25	20	25	
ESPORTE TECNICO	10	10	10	
CAPACITACION	9	9	9	
<b>Ventajas Logísticas</b>				
UBICACION DE OFICINAS CENTRALES	6	3	5	
CUMPLIMIENTO DE LEYES NACIONALES	3	2	2	
<b>Ventajas Financieras</b>				
PRECIO	9	5	3	
ACEPTACION DE LEASING	2	0	0	
<b>Otras ventajas</b>				
OPORTUNIDAD USUARIOS SATISFECHOS	10	10	10	
FACILIDAD DE COMUNICACION / IDIOMA	4	4	4	
TIEMPO DE ENTREGA	3	2	2	
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>95</b>	<b>0</b>

## INFORMACION DE PROVEEDORES

No.	Nit-Código Fiscal	Nombre Proveedor	Solución Tecnológica	Precio	Ficha Técnica	Dirección	Teléfono	Nombre Asesor o Vendedor	Correo electrónico
1		BOIX ESPAÑA	Máquina BOIX FP4 2M3 con tanque encolador	Q. 925,824.71	SI	01340 - San Isidro (Alcántara) España	(+34) 629 291 239	Julo Castillo	jsuarez@boix.es
2		ENG-PACK	Máquina LACMA TF12 EVOLUCION	Q. 1,000,000.00	SI	San Jose Costa Rica	(+502) 2162 6367	Mario Abarca	genova_eng_ana@ms.com
3		INGRAF		Q. 1,000,000.00	SI	Ciudad de Guatemala	(+502) 2296-2432	Wendy Pérez	ventas@ingraf.com.gt







## COTIZACIÓN

NÚMERO 321  
 FECHA 27/03/2022  
 VÁLIDO HASTA 26/04/2022

INGRAF GUATEMALA

Dirección: Complejo Santa Elisa, Bodega 1, 27 Avenida 33-80 Zona 12, Cdad. de Guatemala 01012

Nit: 68643381

Teléfono (+502) 2296-2432 / 2296-2433 / 3121-4082

E-mail: [ventas4@ingrafcentroamerica.com](mailto:ventas4@ingrafcentroamerica.com)

### DATOS DEL CUENTE

Nombre: Operaciones del Campo S.A.

Dirección: 11 Av. 37-80 Zona 11 Colonia Las Charcas (Centro de producción Sto Domingo Suchi)

CUI-NIT: 7984744-8

Teléfono: 502 2327 3333

E-mail: [jose.alonzo@popoyan.com.gt](mailto:jose.alonzo@popoyan.com.gt)

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	PRECIO	TOTAL
Maquina FP4 2M3 con tanque encolador	1	\$ 101,645.03	\$ 101,645.03
Apilador AR5 con cilindro de 40.	1	\$ 9,987.51	\$ 9,987.51
Compresor 10 HP de tonillo boge	1	\$ 13,988.45	\$ 13,988.45
Puesta en marcha y capacitación durante una semana	1	\$ 8,179.68	\$ 8,179.68
Trasporte marítimo guatemala Puerto Quetzal	1	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00

	SUB-TOTAL	\$ 135,800.67
IVA %	12%	\$ 16,296.08
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 152,096.75</b>

### Términos y condiciones

Garantía: Un año, según carta de garantía del Fabricante BOIX España

- Puesta en marcha en el sitio de trabajo con técnicos locales
- Transporte: Se incluye transporte por mar hacia Puerto Quetzal
- Seguro mercancía: No definido
- Plazo de entrega: 8-10 semanas (Validez del plazo de entrega 15 días, después de los 15 días, reconfirmar, plazo de entrega para salida de máquina de fábrica).
- Condiciones de Pago: 30% anticipo, 70% antes de cargar.
- Validez de los precios: 30 días.







**Sacmi Packaging & Chiosolini S.p.A.**  
 Società Unipersonale appartenente al Gruppo Sacmi Italia S.C.  
 Capitale Sociale € 500.000,00 i.c.  
 n. Iscrizione C.C.I.A.A. 04704190158  
 R.E.A. BO - 517610  
 C.F. e P.IVA 04704190158  
 VAT n. IT 04704190158

UNI EN ISO 9001:2015 certification  
[www.sacmi.com](http://www.sacmi.com)

**Sede Legale:**  
 Via Sella Franchese, 11/A - 40020 (MO) Italia  
**Sede Amministrativa e Produttiva:**  
 Via Tredici, 20 - 20099 (MI) Italia - PO Box 121  
 Tel. +39 02 82452.1 - Fax +39 02 82452201

**Sede Produttiva:**  
 Via Industriale, 4 - 12050 (BI) Italia  
 Tel. +39 0172 400043

**Sede Produttiva:**  
 Via C.so Brescia, 710 - 48024 Castel S. Pietro Terme (BO) Italia  
 Tel. +39 052 8109013

## RESUMEN OFERTA

cod.	Item	€	c.d.	€
TF12 EVO	Maquina formadora de cajas platform en carton ondulado con equipo cola NORDSON y nr. 1 formato	44.200,00 €	1	44.200,00 €
KIT	Redoblamiento gualdera	2.900,00 €	1	2.900,00 €
KIT	KIT Levantadores mecanicos para la doble gualdera	900,00 €	1	900,00 €
KIT	KIT contraste rodamiento doble gualdera	400,00 €	1	400,00 €
KIT	KIT transformadores	4.200,00 €	1	4.200,00 €
TS43	Aplliador	11.900,00 €	1	11.900,00 €
INST	Puesta en marcha con tecnico local	3.000,00 €	1	3.000,00 €
PACK	Packaging para flete maritimo	1.100,00 €	1	1.100,00 €
<b>TOTAL AMOUNT</b>			<b>EU</b>	<b>68.600,00 €</b>
<b>EX SACMI PACKAGING WORKS</b>				

Soluciones para la Agroindustria Exportadora

## MÁQUINAS ARMADORAS DE CAJAS CORRUGADAS



### Contenido

SACMI PACKAGING .	2
SACMI S.p.A.....	2
FORMATOS.....	3
CALIDAD .....	4
INNOVACION.....	4
VENTAJAS Y BENEFICIOS.....	5
CONTACTOS.....	7
<b>Puntos de interés especial</b>	
• SACMI PACKAGING LIDER EUROPEO	
• ADQUIERA MAS VALOR AGREGADO .	
• AMPLIAS VENTAJAS Y BENEFICIOS	
• SERVICIO POST VENTA PERSONALIZADO	

# SACMI PACKAGING



SACMI PACKAGING trabaja desde el año 1986 en la División Packaging del Grupo SACMI IMOLA. Proyecta, produce y vende máquinas y sistemas completos de embalaje y paletización.

La experiencia madurada a lo largo de estos años ha permitido a la empresa adquirir las tecnologías necesarias para tratar una amplia gama de productos en los sectores químico, detergente, cosmético, alimentario y farmacéutico, además de ser reconocida como Empresa líder a nivel Internacional en la producción de formadoras de cajas corrugadas para productos hortofrutícolas. La gama de máquinas y sistemas que ofrece SACMI PACKAGING es amplia y comprende:



- Formadoras de cajas corrugadas para productos hortofrutícolas, formadoras de bandejas, formadoras de cartones americanos de media y alta velocidad.
- Sistemas de cierre de los cartones mediante cola y cinta.
- Robots de portal y articulados para el llenado de los cartones y bandejas.
- Sistemas de formación contenedores "Display" (bandeja/tapa, visual box, twin box) Paletizadores de portal, con brazo y con robot.
- Líneas completas de empaquetamiento y paletización, incluso con vehículos de transporte pallet (LGV)

"SACMI PACKAGING: líder europeo en la fabricación de maquinaria de alta tecnología (diseño, construcción y componentes de alta calidad)".



## INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

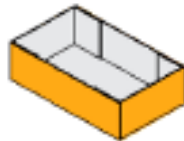
Desde el CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO SACMI IMOLA S.p.A.; se planifica el diseño y la fabricación de sus máquinas y sistemas de empaque incorporando los avances de la tecnología en:

- Diseño Ergonómico amigable con los operadores, eliminando mecanismos obsoletos, sin sacrificar la seguridad en la operación.
- Materiales de alta Resistencia y durabilidad, para lograr equipos relativamente ligeros que facilitan su acceso para la operación y el mantenimiento así como su movilización y transporte.
- Componentes y accesorios electrónicos, y neumáticos de reconocidas marcas de prestigio global. SACMI no incorpora componentes de calidad cuestionable en detrimento de su prestigio.
- El Soporte Post-Venta SACMI es el estandarte que lo ubica en el sitio de LIDER:
- Capacitación y Entrenamientos Exhaustivos para lograr la autonomía del cliente final en lo que se refiere a: Mantenimiento Operativo, Mantenimiento Preventivo; con el Apoyo de su Red de Distribución para el suministro de repuestos originales y Mantenimiento Correctivo, cuando sean requeridos.

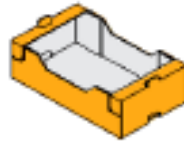
## RAPIDO CAMBIO DE FORMATO

Partiendo de medidas base iguales, TF12 EVO, fácilmente permite el cambio de formato; sin mayores cambios mecánicos; lo que la convierte en un sistema muy flexible.

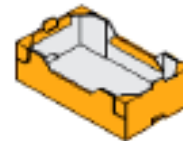
### PLAFORM ESTÁNDAR



Bandeja simple



Bandeja estándar con tapa



Bandeja con pared doble en la parte superior y laterales

### PLAFORM + ANGULOS



Bandeja con pared doble en la parte superior y laterales



Bandeja estándar de tipo "Flatless"

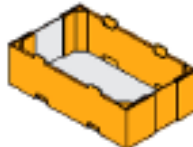


Bandeja con ángulos y pared doble en la parte superior y laterales

### CITRUS



Bandeja "Common Footprint"

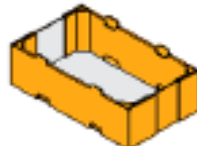


Bandeja "citrus" y PS4



Bandeja "citrus" estándar

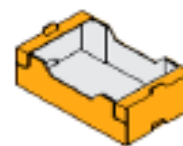
### PLAFORM + CITRUS



Bandeja "citrus" y PS4



Bandeja "citrus" estándar



Bandeja estándar con tapa

CÁLIDAD + INNOVACIÓN = EFICIEN-

**SACMI PACKAGING**



- AMPLIO MAGAZINE PARA LÁMINAS CORRUGADAS
- CONSTRUCCIÓN EN MATERIALES DE ALTA RESISTENCIA Y LIVIANOS
- AJUSTES AUTOMÁTICOS MEDIANTE ENCODER

**SACMI innova pensando en la productividad.**

La incorporación de un ENCODER para el ajuste del "punto cero" de la cadena del empujador, permite que estos elementos sean ajustados permanentemente cido a cido.



**PLC DE ALTA CAPACIDAD**, con acceso directo "Touch Screen" en Español Gran capacidad de almacenamiento de programas, para atender diferentes formatos de corrugados : Programación de Temporizadores, Colas, Velocidades, Sistemas de Protección, Alarmas, contraseña personalizada, etc.

**TEMPORIZADORES PROGRAMABLES:**

SACMI es el único fabricante que incorpora desde fábrica el software necesario para ajustar las áreas de compresión. Con ello se optimiza la productividad ante eventuales disminuciones del espesor del corrugado o capacidad de penetración y adherencia del adhesivo.



**APLICADOR DE COLA CALIENTE (HOT MELT):**

-Incorpora desde fábrica unidad NORDSON, Modelo MESA 14 : Unidad controlada por tarjetas electrónicas para su escaneo permanente: control de temperaturas del tanque, mangueras y pistolas; con lo que se optimiza el consumo del adhesivo.  
-Asimismo componentes externos originales Nordson optimizados para no incurrir en el consumo innecesario y posterior mantenimiento de accesorios de más.



**PLATO (MAZO) FORMADOR DE ACERO:**

Despreocúpese del cambio por desgaste del plato formador. SACMI los fabrica de acero de alta resistencia, de altísima durabilidad.

**AJUSTES DEL PLATO EN LOS EJES X-Y:**

Pensando en los muy comunes desajustes de las medidas del corrugado que se originan desde el troquelado; el plato de acero SACMI permite realizar ajustes manuales de hasta 10 mm (largo y ancho); con lo que se optimiza el corrugado.



**MAYOR VELOCIDAD DE PRODUCCIÓN:**

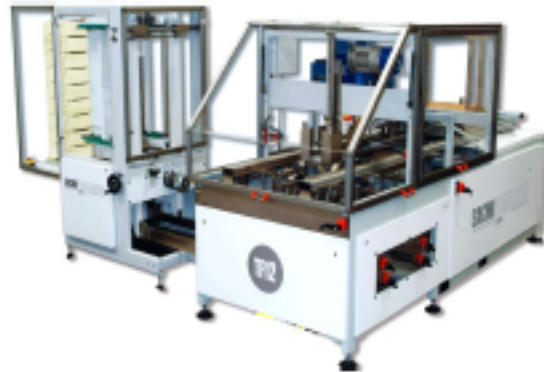
SACMI, sinónimo de velocidad. Sus diferentes modelos están contruídos para alcanzar velocidades máximas de hasta 40 cajas por minuto (2400 c. p. h) ; ajustable desde PLC.  
La velocidad se verá disminuida en función de la complejidad de la caja por armarse.

**SINCRONIZACIÓN = VELOCIDAD: Incorporación de INVERTERS**

Ayuda a que la velocidad sea alta; los menores recorridos del corrugado en los planos horizontal y vertical: el accionamiento automático del brazo del plato, asistido por freno de motor e inverters, sumado al ajuste desde PLC de las áreas de compresión; la hacen eficiente y veloz.



Frente a propuestas de costo similar, analice las ventajas y beneficios de valor agregado que le ofrece la tecnología SACMI :



### DIFERENCIACIÓN = VENTAJAS Y BENEFICIOS

**Inserción desde fábrica de Equipo Aplicador Nordson:** Serie MESA 14 : 14 litros de capacidad de tanque, Sistemas Electrónicos completos para control automático de temperaturas en todos los elementos (tanque, mangueras y pistolas) mediante Escaneo permanente.

**ENCODER:** para el ajuste, ciclo a ciclo, de la cadena del empujador. Elimina prolongados e improductivos paros que ocasiona el ajuste en sitio.

**VELOCIDAD:** Para formatos Platform (Open Top) sin esquineiros, podremos llevar la velocidad a 40 c.p.m. apoyados en los menores recorridos del corrugado en sentido horizontal y menor recorrido del mazo del plato formador, asistido INVERTERS de movimiento, leva accionada y frenada por motor.

**TEMPORIZADORES:** de fácil programación desde la pantalla táctil para el ajuste de los cilindros en las diferentes áreas de compresión del corrugado. Lo anterior para compensar probables variables de espesor del corrugado ; adherencia y penetración del adhesivo.

**PLATO FORMADOR DE ACERO AJUSTABLE:** SACMI incorpora un plato de acero de alta durabilidad para una prolongada vida útil sin mantenimiento. Además, se incorpora mecanismo de ajuste manual de hasta 10 mm para los ejes X – Y, con lo cual se optimiza el consumo del corrugado ante eventuales cambios de sus dimensiones. De esta forma se suprime el desperdicio de su producto.

**BOMBA DE VACIO:** SACMI incorpora una robusta bomba original VENTURI de alta durabilidad y rendimiento.

**MENOR TAMAÑO Y PESO:** SACMI fabrica máquinas bajo las siguientes premisas:

-Menor Peso Bruto: Facilita su desplazamiento terrestre entre sitios de labor.

-Menor Tamaño: Ocupa menos espacio en el área de producción de cajas armadas.

-Ergonómicas: No requiere de plataformas elevadas. Incorpora protecciones transparentes (Plexiglas) que facilitan la visualización de los procesos de ensamblado del corrugado; así como la protección de los agentes externos: viento, aire, humedad, polvo, basura, etc.

**BODEGA LOCAL:** En nuestra bodega mantenemos permanentemente, los repuestos originales para entrega rápida y sin mayores contratiempos administrativos. Con ello, le evitamos mantener capital ocioso en su bodega de materiales y repuestos.

**SERVICIO POST VENTA:** Por último, la otra gran diferencia consiste en el Soporte Post-Venta:

-Nos esforzamos intensamente y en forma personalizada, para que su Personal Usuario y de Mantenimiento adquiera las destrezas necesarias, en forma transparente y completa, con el objetivo lograr la autonomía plena en el desarrollo de las destrezas de operación , mantenimiento operativo diario y mantenimiento preventivo , por su propio personal.

## LO MAS RECIENTE DE SACMI

### TF12 EVO, SISTEMA ESA

#### MAS VENTAJAS Y BENEFICIOS

Partiendo de la TF12 EVO, SACMI incorpora tecnología de punta mediante accesorios y software para la inserción de esquineros de cartón compacto .Con esta novedosa tecnología se adicionan las siguientes ventajas y beneficio

- Incremento notable de la capacidad de resistencia de la caja corrugada.
- Disminución del gramaje de papel , que incide en el costo final de la caja corrugada.
- No se requiere la adquisición de nueva máquina ya que los accesorios se incorporan directamente a la TF12 EVO existente.
- 
- Considerable incremento del retorno de la in versión inicial al reducir el costo de la caja corrugada de uso actual .
- Esta tecnología está debidamente patentada por SACMI siendo el único fabricante de maquinaria industrial en el armado de cajas de alta velocidad que la incorpora .

Para mayores detalles visite:

<http://www.sacmipackaging.com>  
Products and services





**PACKAGING & CHOCOLATE**

Carlo S. Montanari |  | 

**SACMI PACKAGING & CHOCOLATE S.p.A.**

Registered office: Via Selice Provinciale, 17/A - 40026

Imola (BO) Italy

Operational Site: Via Ca' Bianca 730 40024 CASTEL SAN PIETRO TERME (BO)

Ph. +39 0510709011

**Danilo ZAMA**

Sales Area Manager

Email: Danilo.zama@sacmipackaging.it

[www.sacmi.com/packaging](http://www.sacmi.com/packaging)



**Ingeniería de Empaque, S.A.  
AGENCIA CENTRO AMERICA y EL CARIBE**

Heredia, COSTA RICA

C.P. 11305

Tel. +(506) 2102 8367

[www.eng-pack.com](http://www.eng-pack.com)

**Mario ABARCA**

Gerente Técnico-Comercial

Email: [gerencia@eng-pack.com](mailto:gerencia@eng-pack.com)

Celular: +(506) 8319 6161



Galileo  
UNIVERSIDAD GALILEO

IDEA

Guatemala, 03 de abril de 2023

Señores:

Universidad Galileo

IDEA

Presente.

Por este medio de la presente YO José Luis Alonzo Patos que me identifico con número de carné IDE 12186008 y con DPI 216 76993 0411 actualmente asignado (a) en la carrera:

Licenciatura en Tecnología y Administración de empresas

**"Autorizo al Instituto de Educación Abierta (IDEA) a la publicación, en el Tesario virtual de la Universidad, de mi proyecto de Graduación titulado:"**

Tecnología para armado de cajas en Operaciones del Campo SA.

Como autor (a) del material de la investigación sustentada mediante el protocolo de IDEA.

Expreso que la misma es de mi autoría y con contenido inédito, realizado con el acompañamiento experto del coordinador de área y por tanto he seguido los parámetros éticos y legales respecto de las citas de referencia y todo tipo de fuentes establecidas en el Reglamento de la Universidad Galileo

Sin otro particular, me suscribo.

  
F. 11/5/23

## Resumen de cotizaciones

No.	Nit-Código Fiscal	Nombre Proveedor	Solución Tecnológica	Precio	Ficha Técnica	Dirección	Teléfono	Nombre Asesor o Vendedor	Correo electrónico
1	No aplica	BOIX ESPAÑA	Maquina BOIX FP4 2M3 con tanque encolador	Q 935,824.71	SI	03349 - San Isidro (Alicante) España	(+34) 626 291 239	Julio Castrillo	<a href="mailto:jcastrillo@boix.es">jcastrillo@boix.es</a>
2	No aplica	ENG-PACK COSTA RICA	Maquina SACMI TF12 EVOLUCION	Q 568,783.18	SI	San Jose Costa Rica	(+506) 2102 8367	Mario Abarca	<a href="mailto:gerencia.eng-pack@com">gerencia.eng-pack@com</a>
3	68643381	INGRAF GUATEMALA	Maquina BOIX FP4 2M3 con tanque encolador	Q 1,186,156.92	SI	Ciudad de Guatemala	(+502) 2296-2432	Wendy Pérez	<a href="mailto:ventas4@ingrafcentroamerica.com">ventas4@ingrafcentroamerica.com</a>

Tipo de cambio utilizado 8.4060 EURO a quetzales en la línea 1 y 2

Tipo de cambio utilizando 7.7987 dólar a quetzal en la tercera línea

## BIBLIOGRAFIA

Libro Gestión Empresarial | Ing. Álvaro Héctor Zea Krings | reimpresión 2019

### E-grafía

Central América Data Exprés | Sobre el monitoreo de venta de piña de Centroamérica al mundo  
[https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Monitoreo\\_de\\_cultivo\\_Primer\\_trimestre\\_2022](https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Monitoreo_de_cultivo_Primer_trimestre_2022)

Data commons Place Explorer | Sobre la demografía y crecimiento de la población mundial  
[https://datacommons.org/place/Earth?utm\\_medium=explore&mprop=count&popt=Person&hl=es](https://datacommons.org/place/Earth?utm_medium=explore&mprop=count&popt=Person&hl=es)

Corporación BI | Sobre hoja de cálculo para amortización de préstamos  
<https://www.corporacionbi.com/calculadorasbi.php>

SACMI | Sobre la empresa SACMI para compra de maquina TF12 EVO.  
<https://www.sacmi.com/en-US/Packaging/Tray-Forming-and-Packing>

BOIX | Sobre empresa especializada en fabricación de máquinas formadoras de cartón  
<https://www.boix.com/productos/maquinas/por-modelo/premium/fp42m/>

Epdata | Sobre el cambio climático y distintos temas sociales  
[www.epdata.es](http://www.epdata.es)

## HOJA DE CORRECCIONES

### **Tarea 1 | Semana 2 | Nombre de la empresa**

Debe mejorar en uso mayúsculas, en objetivo que menciona Licenciatura inicial mayúscula y no cargó a Google drive el trabajo

Calificación 6/6.25

### **Tarea 2 | Semana 3 | Diagnostico Empresarial**

Tarea 2 calificación 5.5/6.25 Nombre no es correcto, lea instrucciones: "Tecnología para .... en..... Descripción de la empresa a. Antecedentes. Ampliar b. Situación Actual: Mejorar descripción misión, visión: son distintas debe revisar Recursos Humanos: una descripción general de los recursos humanos con que la empresa (presentar en tabla, para que no incluya mucho texto). Organigrama: indicar quién autorizó y elaboró Tecnología: cuales son los recursos tecnológicos con que cuenta la empresa de forma general, resumir información, mucho texto Ventas anuales: presentar análisis de forma más amplia Clientes; Mercado: mapa indicando área geográfica donde atienden

### **Tarea 3 | Semana 4 | Diagnostico Empresarial**

Tarea 3, calificación 6.25/6.25

### **Tarea 4 | Semana 5 | Cadena de valor**

Tarea 4, calificación 6.25/6-25

### **Tarea 5 |Semana 6 | FODA**

Tarea 5 recibida, calificación 5.5/6.25 debe mejorar información respaldo y recabar

Análisis de, Oportunidades,

- Análisis de Fortalezas mejorar redacción y cuantificar
- Análisis de Oportunidades mejorar redacción y cuantificar
- Análisis de Debilidades mejorar redacción y cuantificar
- Análisis de Amenazas mejorar redacción y cuantificar

No solo se debe describir y redactar, se debe analizar cada factor Cada oportunidad, y amenaza se debe cuantificar

No se debe presentar una matriz FODA

Si para cuantificar se utilizan porcentajes se debe indicar a cuanto equivale el 100%

Ejemplo

Oportunidades:

Existe una demanda insatisfecha del producto (incorrecto)

Correcto:

La demanda actual del producto X a un precio de Q9.99 es de 200,000 unidades al mes y solo se producen 100,000 unidades, lo que significa que existe una demanda insatisfecha de 100,000 unidades mensuales.

Amenazas:

Existe mucha competencia (incorrecto)

Correcto:

En nuestro sector existen 10 competidores con 100 salas de ventas en la capital, de acuerdo a estadísticas del Ministerio de Economía cada mes se abren cinco negocios de este tipo en la capital.2. .... Cuatro de cada factor externo y numerando

## PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES

1. Como resultado del análisis FODA se determinan los principales problemas.
2. Se deben enumerar y cada problema identificado debe responder siempre a las preguntas quien, que, cuando, donde, como, porque, cuales, y cuánto.
3. Lo más importante es cuantificar las consecuencias o el impacto de cada problema, de esta forma se puede determinar cuál sería la prioridad para resolverlos.

Cómo plantear el problema:

Como un medio de ayuda se deben responder de forma separada las siguientes preguntas: Debe mejorar redacción y enfatizar en redacción la explicación de cuánto impacta en empresa, cuánto pierde

1. Quien: El Departamento de Producción.
2. Que: Producción de unidades defectuosas.
3. Donde: En la Empresa "X".
4. Cuánto: 10% de 10,000 unidades con un costo de Q5,000.00.

5. Cuando: De enero a diciembre del 2009.
6. Cuales: Errores de operación, de diseño y errores en cálculo de materias primas.
7. Como: Capacitación no adecuada de los empleados.
8. Por Qué: Cumplir la meta del 2% máximo de unidades defectuosas.

Las pregunta y respuestas anteriores no se incluyen en el trabajo, después dichas respuestas se redactan en forma de párrafo. Ejemplo:

## PROBLEMA

El Departamento de Producción de la Empresa "X" tiene una producción de unidades defectuosas de un 10% de diez mil unidades con un costo de cinco mil quetzales de enero a diciembre del 2023 por errores de operación, de diseño y errores en el cálculo de materias primas, derivado de la capacitación no adecuada de los empleados lo que no permite cumplir con la meta del 2% máximo de unidades defectuosas y mantener los costos de producción dentro del presupuesto.

## **Tarea 6 | Semana 7 | Planteamiento del problema**

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EMPRESARIAL.

### ANALISIS DEL PROBLEMA

#### Causa y efecto

**Análisis de Causa y efecto:** Analizar Se identifican cuales son las principales causas del problema y sus efectos o consecuencias Principales Causas del problema: utilizar un diagrama o cuadro, mas sencillo mejor

Definir categorías de las causas (pérdidas, desperdicio, robos, ineficiencia, descuido)  
Definir unidades de medida de las causas (quetzales, libras, horas, etc)

Definir período de medición (se recomiendan 6 o 12 meses) Medir la frecuencia u ocurrencias de cada causa (tabular cantidad de ocurrencias), hacer cuadro con el resumen de los datos Evidencias: Las evidencias son las pruebas físicas que demuestran la existencia de los hallazgos Desventajas o consecuencias: 1. Corto Plazo, 2. Mediano Plazo 3. Largo Plazo agregar

## **Tarea 7 | Semana 8 | Planteamiento de la solución**

Tarea 7, calificación 6.25/6.25



## **Tarea 8 | semana 9 | Análisis de solución**

Tarea 8 corrigiendo calificación 6/6.25 Debe corregir la conclusión 3, que no está cuantificada

3. La compra de esta máquina es segura ya que esta tiene el reconocimiento de la industria piñera en Latinoamérica para su uso, además que cuenta con una garantía de un año de parte del proveedor, para el caso que la misma tenga defectos de fabricación y se le deba realizar ajustes a la misma



Guatemala, 03 de abril de 2023

Señores

Universidad Galileo

IDEA

Presente.

Por este medio de la presente YO José Luis Alonzo Patos que me identifico con número de carné IDE 12186008 y con DPI 2116 76993 0411 actualmente asignado (a) en la carrera: Licenciatura en Tecnología y Administración de empresas

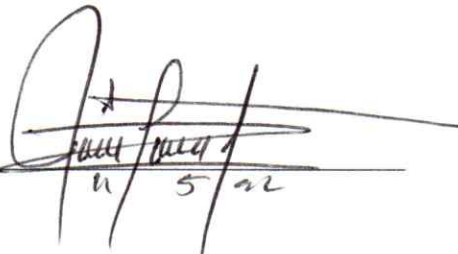
**"Autorizo al Instituto de Educación Abierta (IDEA) a la publicación, en el Tesario virtual de la Universidad, de mi proyecto de Graduación titulado:"**

Tecnología para armado de Cajas en Operaciones del Campo S:A.

Como autor (a) del material de la investigación sustentada mediante el protocolo de IDEA.

Expreso que la misma es de mi autoría y con contenido inédito, realizado con el acompañamiento experto del coordinador de área y por tanto he seguido los parámetros éticos y legales respecto de las citas de referencia y todo tipo de fuentes establecidas en el Reglamento de la Universidad Galileo

Sin otro particular, me suscribo.

F.   
u 5/22