

Galileo
UNIVERSIDAD

La Revolución en la Educación



UNIVERSIDAD GALILEO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, INFORMÁTICA
Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
INSTITUTO DE EDUCACIÓN ABIERTA
FISICC-IDEA

GESTIÓN EMPRESARIAL

“Tecnología para ensamblado de maquinaria agrícola en DISAGRO”

Presentado por:

Pedro Horacio Ixcamey Rivera

Carné IDE9712603

Previo a optar el grado académico de:

Licenciatura en Tecnología y Administración de Empresas

Guatemala, 10 de febrero del 2023

24-100223

ÍNDICE

ÍNDICE	1
INTRODUCCIÓN.....	4
OBJETIVOS	5
DISTRIBUIDORA AGRÍCOLA GUATEMALTECA (DISAGRO).....	6
Estructura organizacional:.....	10
Tecnología:	12
Ventas anuales:	13
Clientes:	15
Mercado:	15
Producto o servicio:	15
Promoción y publicidad:	19
DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL	20
Factores Internos:	20
1. Accionistas.	20
2. Empleados.	22
3. Clientes.	23
4. Proveedores.	25
Factores externos:	26
1. Gobierno.....	26
2. Economía.....	27
3. Geografía.	28
4. Demografía.....	29
5. Tecnología.....	31

ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR	32
Actividades primarias:	33
Actividades de soporte:.....	35
Análisis de los Principales Procesos:.....	37
1. Planeación.	37
2. Organización.....	38
3. Dirección.....	39
5. Ventas.....	40
6. Producción o Servicios.....	41
7. Finanzas y Contabilidad.....	42
8. Mercadeo.....	44
9. Logística Interna	44
10. Logística Externa.	45
11. Tecnología y Sistemas.....	47
12. Otros procesos primarios según el tipo de empresa.....	48
ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS .	49
1. Fortalezas:.....	49
2. Oportunidades:.....	49
3. Debilidades:.....	49
4. Amenazas:	50
PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES	51
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EMPRESARAL	54
ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	56
Análisis de Pareto:	57
Análisis de diagrama de Pareto:	58

Principales causas del problema:	58
Hallazgos:	58
Desventajas y consecuencias:	61
1. Corto plazo.	61
2. Mediano plazo.	62
3. Largo plazo.....	62
PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN	62
Ventajas:	63
1. Corto plazo.	63
2. Mediano plazo.	63
3. Largo plazo.....	63
ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN	63
ANÁLISIS DE LA DECISIÓN.....	85
CONCLUSIONES.....	87
RECOMENDACIÓN	89
ANEXOS.....	90
RESUMEN EJECUTIVO.....	90
COTIZACIONES.....	92
FUENTES DE CONSULTA	103
Bibliografía.....	103

INTRODUCCIÓN

La empresa Distribuidora agrícola guatemalteca S.A es una unidad de negocios que forma parte de la corporación internacional DISAGRO, misma que fue fundada en el año 1976 de capital guatemalteco y con operaciones en Centroamerica y Colombia, ofreciendo una línea completa de insumos agrícolas, venta y arrendamiento de maquinaria industrial, agrícola, construcción y transporte, así como soporte de post venta para las marcas que comercializa, esto incluye servicio técnico y repuestos, como pilar de la propuesta de valor hacia el cliente. Derivado de este principio se efectuó un análisis profundo que incluyó la matriz FODA , análisis de ventas, cadena de valor, en sus actividades primarias y de soporte, análisis de causa y efecto y análisis de Pareto, a lo cual se determinó que existe un problema que atender relacionado con la atención pronta y oportuna y que pone en riesgo la rentabilidad del negocio y la utilidad sobre la facturación de los productos, en este caso maquinaria, además contradice el principio de la empresa el cual es brindar un soporte eficiente y atención oportuna ya que de no hacerlo para el cliente puede significar un costo muerto. Se identificaron los factores que influyen para acrecentar el problema: tiempos de respuesta en ensamblado de maquinaria, costos de mano de obra, riesgos por seguridad ocupacional, se revisó el proceso actual y costos, además, se recolectó información, evidencias e imágenes. Por lo anterior se plantea una solución tecnológica para el ensamblado de la maquinaria agrícola, el cual tiene como objetivo mejorar los tiempos de respuesta para en ensamblado, disminución de tiempo muerto, reducción en los costos de preparación para la venta y sobre todo atender de manera pronta los requerimientos para entrega inmediata, facturación y entrega. Para lograr consolidar esta propuesta se analizaron las causas y efectos, oportunidades a mediano , corto y largo plazo, y lo más importante se busca comprobar que la solución sea segura, eficiente y rentable, para ello se proyecta efectuar una inversión adecuada, con proveedores calificados y tecnología de última generación, que cumpla con los requerimientos , operativos, técnicos, legales, ambientales y financieros, lo cual permitirá que exista retorno de la inversión, con lo que finalmente se brindará un valor agregado y apegado a la necesidad de la empresa , para que esté alienado con la misión y visión de la organización.

OBJETIVOS

1. Plantear una propuesta inteligente en la empresa Distribuidora agrícola guatemalteca SA, para la solución del problema relacionado a la lentitud en el ensamblado de maquinaria agrícola el cual impacta en el costo de esta y reduce la utilidad y rentabilidad de la empresa.
2. Analizar a través de la aplicación de estudios de factibilidad financieros, legales y ambientales, la viabilidad de la solución propuesta para implementarla, buscando la reducción de tiempo en mano de obra en ensamblado de maquinaria.
3. Presentar la solución propuesta a la organización, como parte de la estrategia de búsqueda de la mejora continua, para consolidar la propuesta de valor del taller de maquinaria agrícola.

DISTRIBUIDORA AGRÍCOLA GUATEMALTECA (DISAGRO)

Distribuidora Agrícola Guatemalteca es una empresa establecida desde hace más de 20 años, es una unidad de negocios perteneciente a DISAGRO S.A, el giro de negocios se centra en la venta y renta de maquinaria agrícola, construcción, industrial y de transporte, venta de repuestos y servicio post venta, ofrece a sus clientes el más completo portafolio de productos, servicios y tecnologías agrícolas, se ubica en la zona 11 de la ciudad de Guatemala, durante estos años ha mantenido un crecimiento sostenido y ha introducido al país nuevas marcas y modelos de maquinaria, y tecnologías relacionadas al giro del negocio. Cuenta con un total de 145 empleados quienes desarrollan un trabajo enfocado en satisfacer las necesidades de los clientes, teniendo como parte fundamental de la cultura organizacional la denominada “declaración institucional de principios, valores y creencias”, misma que dicta la manera en que los colaboradores deben conducir sus acciones ligadas a negocio, relaciones laborales, con los clientes y la vida misma.

Visión:

Ser los pioneros y líderes en el desarrollo de una nueva agricultura de altos rendimientos en las cosechas de todos los agricultores

Misión:

Proveer a los clientes con productos y servicios de primera calidad internacional y a precios altamente competitivos, a través de la excelencia operativa e innovación tecnológica, fundamentados en la entrega y pasión del mejor y más motivado equipo humano.

Objetivos:

Más alimentos y desarrollo para la región, la organización busca contar con operaciones en al menos 2 países adicionales, en el 2026 para ser el más grande proveedor de productos, tecnologías y servicios agrícolas; con el mayor impacto en la competitividad del agro de Hispanoamérica.



Fuente: imagen No.1, tomada por Pedro Ixcamey Rivera

Fecha: 10 mayo 2,022.

Estrategias:

Impulsar la competitividad del agro llevando a nuestros clientes lo más innovador y efectivo del mundo, e esto a través de los siguientes impulsos claves:

1. Desarrollo e Integración de nuevas líneas de negocios y productos.
2. Excelencia de Ventas & Mercadeo
3. Inteligencia Empresarial: Clientes, Mercado y Cultivos
4. Manejo de Marca y Comunicación Estratégica
5. Procesos, Tecnologías e Infraestructura de Clase Mundial
6. Programa de Liderazgo y de Desarrollo de Equipos de Alto Desempeño
7. Cultura de Ejecución e Innovación
8. Vivencia de Nuestros Principios y Valores + Comunicación Interna

Planeación: Distribuidora agrícola guatemalteca es una empresa que busca ir a la vanguardia de la tecnología, por lo cual al adquirir y ofrecer nuevas herramientas logran darle un valor agregado al producto o servicio, esto cumple los objetivos

planteados en a la planeación relacionada a adquirir y ofrecer proceso tecnológicos e infraestructura de clase mundial, a través del departamento de redes , telecomunicaciones e inteligencia de negocios se desarrolla toda la planeación estratégica para innovar en esta era de la información.

Mercado: La empresa ofrece un amplio portafolio de productos y servicios orientada a satisfacer la demanda de sus clientes del sector agrícola, industrial, construcción y transporte. Forma parte de la corporación internacional DISAGRO, de origen guatemalteco líder en el mercado guatemalteco debido a que ofrece de una línea completa de insumos agrícolas, agricultura digital, protección de cultivos, nutrición de cultivos, sacos y embaces entre otros negocios. Con presencia regional desde Guatemala hasta Colombia.



Fuente: imagen 2, obtenida de: www.disagro.com

Fecha :10 mayo 2,022.

Servicio:

El soporte posventa que incluye servicio técnico y repuestos como pilar de la propuesta de valor al cliente. Se tiene la certeza que una máquina sin soporte es para el cliente un costo muerto, mientras que una máquina disponible, es una inversión generando ingresos. Algunos de los principales servicios que ofrece Distribuidora Agrícola Guatemalteca:

1. Arrendamiento: renta de maquinaria industrial; montacargas; maquinaria agrícola: tractores con implementos para preparación de tierras y medición de suelos; maquinaria construcción: excavadoras y tractores de oruga para movimientos de tierra.
2. Telemetría: control y seguimiento de la gestión operativa de montacargas en renta, servicios preventivos, horas trabajadas, velocidad de desplazamiento, capacidad de carga, esto en tiempo real y vía satélite por medio de la plataforma GESTIÓN MANIPULACIÓN DE MATERIALES.
3. Contratos de mantenimiento de maquinaria: la gestión preventiva y correctiva de equipos de cualquier línea de las marcas que la empresa comercializa, estos se ajustan al presupuesto y necesidad del cliente denominados según el alcance y valor están:
 - a. Oro: Es la oferta más completa e incluye mantenimiento preventivo, inspecciones y reparaciones necesarias efectuadas por técnicos certificados, utilización de herramientas de diagnóstico, repuestos, lubricantes, mano de obra, asistencia inmediata un plazo no mayor a 24 horas.
 - b. Plata: mantenimientos preventivos y reparaciones en componentes seleccionados, asistencia y soporte remoto para consultas de fallas, y diagnóstico en línea.
 - c. Azul: mantenimiento preventivo, inspecciones y asistencia al cliente por medio de soporte para consultas técnicas.

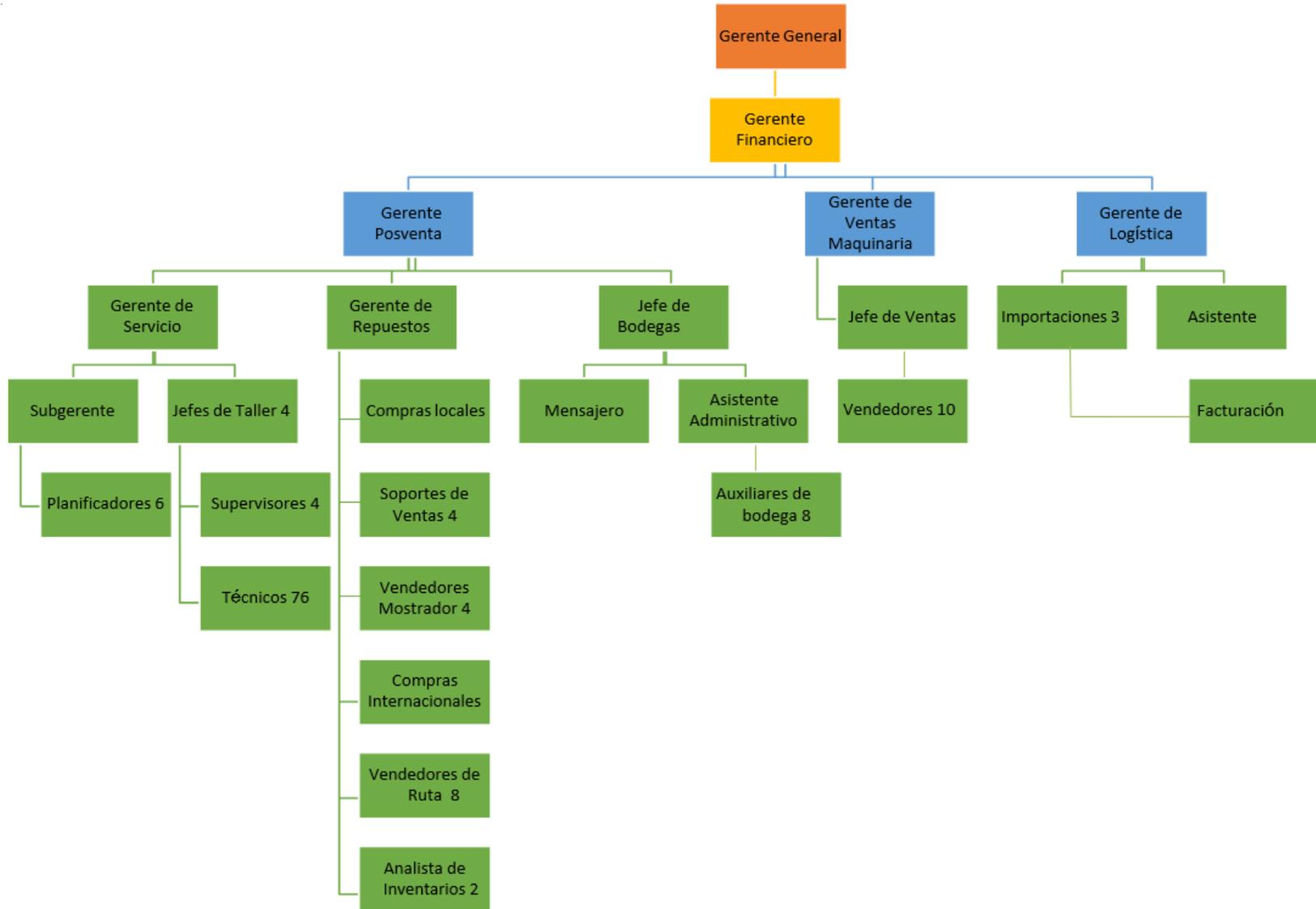
- d. Blanco: asistencia al cliente, inspecciones rutinarias en funciones y piezas clave.
-
- 4. Reparaciones en taller de servicio: reparación y mantenimiento de maquinaria de las líneas, agrícola, industrial, transporte y construcción, mismas efectuadas en los talleres ubicados en las instalaciones de la empresa zona 11 ciudad de Guatemala. En el proceso estas incluyen diagnóstico, cotización de repuestos y mano de obra, traslado de la maquinaria desde sitio a talleres y entrega de este reparado.

Estructura organizacional:

El capital humano es considerado como el valor más importante para la organización, el enfoque es contar con personal calificado y altamente comprometido para llevar a cabo el cumplimiento de las metas establecidas dentro del plan estratégico y operativo de la empresa. Cuenta con una estructura organizacional con un liderazgo orientado a las personas, ya que los mandatarios se encuentran completamente orientados en organizar, hacer de soporte y desarrollar los equipos, existe participación y se tienen en cuenta ideas y aportes.

Con 145 colaboradores, existe una departamentalización que está claramente definida por roles y relaciones de mando, la comunicación es en cascada y la comunicación se desarrolla por los canales establecidos, correo electrónico, memorándums, e intranet, plataforma que es administrada por el departamento de comunicación.

DISTRIBUIDORA AGRÍCOLA GUATEMALTECA S.A (DISAGRO)



Fuente: elaborado por: Pedro Ixcamey Rivera

Autorizado por: Ing. Herbert Jauregui

Fecha de autorización: 15 diciembre 2021

El organigrama de la empresa Distribuidora agrícola guatemalteca S.A, es de tipo lineal ya que representa la estructura de arriba hacia abajo, el gerente general o líder se encuentra en la parte más alta y desde ahí subordina el resto de las áreas y colaboradores. Es un organigrama simple y sencillo, y en él se pueden notar la jerarquía distribuida desde los mandos al resto de la organización.

Tecnología:

La empresa cuenta con diversidad de recursos tecnológicos los cuales son esenciales para el logro de objetivos dentro de estos están:

1. Sisma SAP: versión 6.3 un DMS sofisticado con módulos e interfaces para la administración de información y gestión de procesos, desde finanzas, compras, inventarios, compras, logística, soportado por departamento de sistemas.
2. Almacén de Herramientas de diagnóstico: se cuenta con un amplio stock de herramienta de diagnóstico, como scanner, lectores de fallas, manómetros digitales entre otras. Tienen la función de apoyar la tarea del técnico para detectar de manera inmediata códigos de fallas y efectuar reparaciones y correcciones en el menor tiempo posible.



Fuente: imágenes 3 y 4, tomadas por Pedro Ixcamey Rivera

Fecha: 10 mayo 2,022.

3. Plataformas de soporte: interfase para gestión de telemetría por medio de la marca Yale; interfase MMI para la gestión de inventario de repuestos y puntos de reorden de compra para la marca Volvo. Catálogos electrónicos en los sitios web de los proveedores que se representan en la empresa.
4. Gestión de almacenes: plataforma en SAP, administra la gestión de almacenes e inventarios a nivel de repuestos, desde el ingreso hasta el despacho y facturación.
5. Computadoras de escritorio: con sistema de procesador Core I5 memoria RAM 16GB, DDR3 Max 32gb disco duro 750gb SATA Gráficos integrados Intel Dynamic Video Memoria, 1.5GB video para gestión de la empresa.

Ventas anuales:

Las ventas anuales de maquinaria se establecen en base a un pronóstico establecido por la Gerencia General en conjunto con las Gerencias de Ventas y las Jefaturas de cada marca. Para el pronóstico se determinan factores importantes como el crecimiento del mercado, inversión institucional, proyectos de construcción, nuevos proyectos de cultivo e incursión al mercado de nuevos productos para la industria.

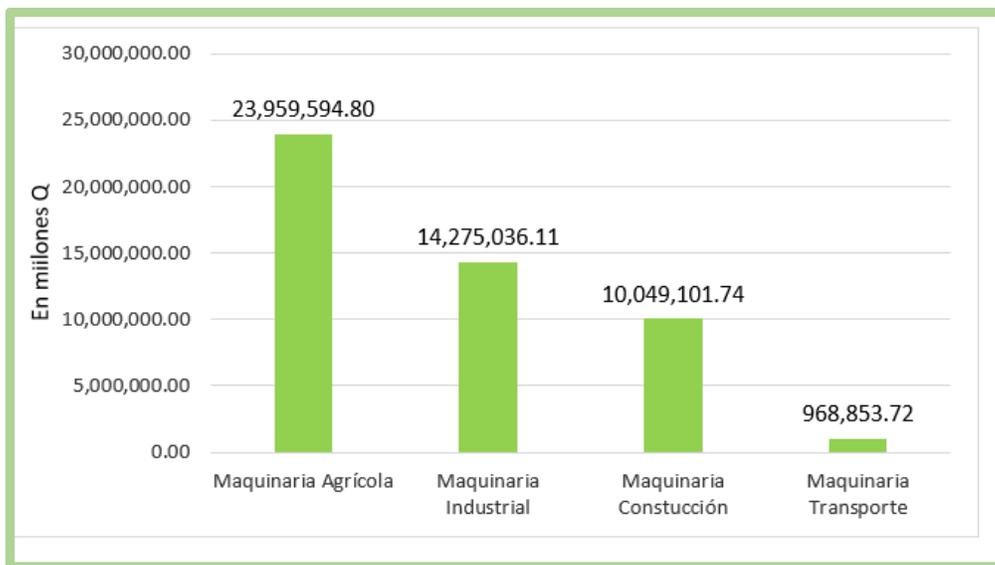
En los últimos tres años 2,019; 2,020 y 2,021, a pesar de la pandemia y las medidas de restricción fue posible cumplir con el pronóstico de ventas.

Se detalla en la gráfica número 1 y 2 respectivamente, el total de ventas para el periodo 2021, y el porcentaje de participación de la línea Agrícola, misma que tiene un 49%, esto derivado de la cantidad de equipos y aditamentos que son parte del portafolio de la empresa, los diversos usos y aplicaciones para la industria del agro, que esta línea ofrece.

A continuación le sigue la línea Industrial con un 29%, en esta se desarrolla el negocio de maquinaria de carga, y traslado de productos (montacargas y estabilizadores); en tercera posición a nivel de ventas esta la línea construcción con una participación del 20% respecto a excavadoras, cargadoras, línea que se ha mantenido estable en los últimos tres años respecto al nivel de ventas, y finalmente la línea transporte, que no

logro desarrollarse con apenas 2% para el periodos 2021 debido a retrasos en las entregas de camiones por parte del proveedor, así como los problemas de logística que han afectado globalmente. Se espera recuperación para el presente periodo con el inicio de entrega de camiones por el proveedor Mack.

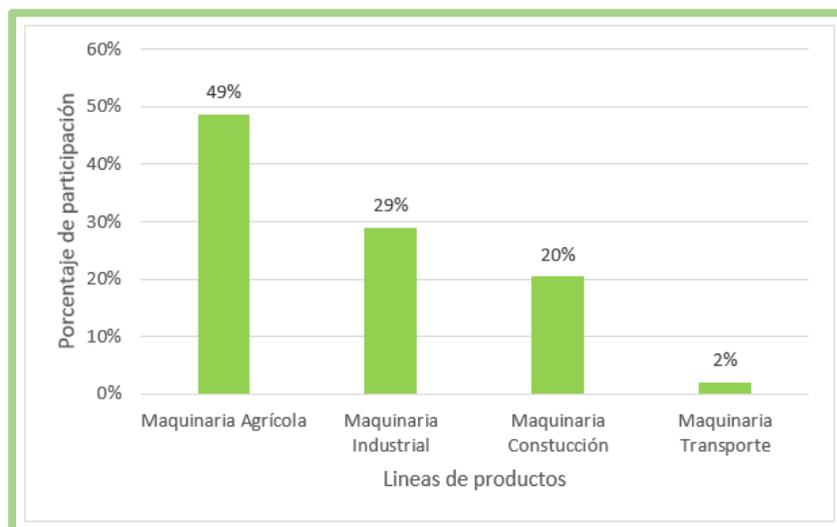
TABLA 1
REPORTE DE VENTAS MAQUINARIA AÑO 2,021



Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera

Fecha: 10 de mayo 2,022

TABLA 2
PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN EN FACTURACIÓN ANUAL



Fuente: tabla Elaborada por Pedro Ixcamey Rivera

Fecha: 10 de mayo 2,022

Clientes:

La empresa abastece a empresas del sector agrícola, industrial, construcción y transporte proveyéndoles productos relacionados a cada giro del negocio. Los principales clientes para el sector agrícola son los Ingenios azucareros, plantas bananeras y cultivos de palma africana. Para el sector industrial las empresas que confían en Disagro son: Cervecería CA, Coca Cola, Colgate Palmolive, a través de renta de montacargas. Los clientes para el Sector de la construcción lo constituyen empresas como Cemex, Cementos progreso, quienes han adquirido excavadoras, motoniveladoras y cargadores frontales, finalmente y para el sector de transporte se abastece a las empresas Mixto Listo, Ingenio Pantaleón, Sigma, quienes han adquirido camiones Mack.

Mercado:

Disagro S.A, como empresa líder del sector agrícola contribuye al desarrollo del país, a través de su unidad de negocios Distribuidora agrícola guatemalteca, tiene participación en el mercado para el giro de negocio de maquinaria e implementos agrícolas de un 33 %, compite con dos empresas: Coguma y Grupo Tecun, y buscan satisfacer la necesidad de los clientes, la diferencia fundamental lo constituye las marcas que se ofrecen. Con ventas anuales estimadas en Q 50,000.000.00 se puede considerar a la organización como empresa líder en el ramo de maquinaria.

Producto o servicio:

Disagro ofrece una línea completa de insumos agrícolas, agricultura digital y otras líneas de negocio en Centroamérica y Colombia, el objetivo de la empresa es cubrir la demanda para el sector agrícola, construcción, industrial y de transporte con productos y marcas de la más alta calidad internacional , buscando que los clientes puedan alcanzar resultados óptimos en la productividad , durante más de 20 años en el mercado, la empresa ha evolucionado hasta convertirse en uno de los principales

suministradores de soluciones integrales para el mercado de maquinaria en centro América y Colombia. Actualmente se representan marcas de calidad mundial, con respaldo en servicios y repuestos, garantizando eficiencia operativa y bajos costos de mantenimiento.

A Continuación, las marcas que se comercializan para los distintos segmentos:

Línea agrícola:



Fuente: imagen 5, obtenida de: www.disagro.com

Fecha :10 mayo 2,022.

Línea industrial:



Fuente: imagen 6, obtenida de: www.disagro.com

Fecha :10 octubre 2,022.

Línea construcción y transporte:



Fuente: imagen 7, obtenida de: www.disagro.com

Fecha :10 mayo 2,022.

1. Maquinaria Agrícola: Se cuenta con tractores agrícolas de las más prestigiosas marcas a nivel mundial con tecnología innovadora y de la más alta calidad. Tal es el caso de tractores Kubota, 100% fabricados en Japón y de tractores Sonalika fabricados en la India, únicos con tres años de garantía. Esto con el objetivo de satisfacer las diferentes necesidades de nuestros clientes dependiendo del giro, tamaño de negocio y de su presupuesto, así mismo con implementos agrícolas de las marcas balda, penha, gaspardo, para mecanización de tierra, siembra de granos, protección de cultivos, y cosechadoras de forraje.



Fuente: imagen 8, obtenida de: www.disagro.com

Fecha :10 mayo 2,022.

- 2. Maquinaria Industrial:** Se cuenta con Montacargas de las más prestigiosas marcas a nivel mundial con tecnología innovadora y de la más alta calidad. Tal es el caso de montacargas Yale, 100% fabricados en Brasil-USA-Japón y de montacargas Hyster fabricados en USA, únicos con tres años de garantía. Esto con el objetivo de satisfacer las diferentes necesidades de nuestros clientes dependiendo del giro, tamaño de negocio y de su presupuesto.



Fuente imagen 9 obtenida de: www.disagro.com

Fecha 10 mayo 2,022.

- 3. Maquinaria Construcción:** Volvo CE es uno de los principales fabricantes de equipos de construcción en el mundo. En América Latina comercializa cargadoras, excavadoras, motoniveladoras, retroexcavadoras, mini cargadoras, rodillos compactadores y camiones articulados, así mismo se comercializa las excavadoras Kobelco y los cargadores SDLG.



Fuente: imagen 10 obtenida de: www.disagro.com

Fecha :10 mayo 2,022.

- 4. Maquinaria Transporte:** Se comercializan los camiones Mack una de las más prestigiosas marcas a nivel mundial con tecnología innovadora y de la más alta calidad. Tal es el caso de Camiones Mack 100% fabricados en USA, únicos con tres años de garantía. Esto con el objetivo de satisfacer las diferentes necesidades de nuestros clientes dependiendo del giro, tamaño de negocio y de su presupuesto.



Fuente: imagen 11 obtenida de: www.disagro.com

Fecha :10 mayo 2,022.

Promoción y publicidad:

1. NOMBRE COMERCIAL

DISAGRO S.A.

2. ESLOGAN

Se enfoca en el valor del capital humano y la cultura enfocada en la declaración instruccional de principios y valores:

“Gente y marcas de confianza”.

- 3. LOGOTIPO** La imagen refleja una flor que se encuentra en proceso de germinación, cada pétalo es la base de los principios de la organización: verdad, integridad, confianza y lealtad, sobre el nombre de la empresa en un color verde esperanza.



Fuente: imagen 12 obtenida de: www.disagro.com

Fecha :10 mayo 2,022.

- 4. PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD:** Distribuidora Agrícola Guatemalteca S.A utiliza como estrategia de promoción y publicidad herramientas de tecnología, y redes sociales. Aprovecha al máximo las plataformas en internet sitios web. También cuenta con publicidad física: banners, brochures, trifoliales de los productos, los cuales se entregan a los clientes cuando visitan la empresa. Adicionalmente se tiene la participación de la empresa en ferias ganaderas, de construcción, conferencias de negocios, simposios, seminarios y todas aquellas actividades que generen presencia para la empresa e imagen para los productos que se comercializan. Se listan los enlaces de los sitios y redes sociales de la empresa:
- <https://www.disagro.com/>
- <https://www.disagro.com/maquinaria>
- <https://www.facebook.com/disagro.corp/>
- <https://www.instagram.com/disagro.corp/>
- <https://www.linkedin.com/company/disagro.com/mycompany/>
- 5. MERCADEO:** La estrategia de mercadeo se basa en aprovechamiento de todas las herramientas tecnológicas a través de la página electrónica donde se puede encontrar toda la información relacionada a la empresa, esto está gestionado por el departamento de mercadeo corporativo, quienes tienen a su cargo la consolidación de la marca. Se ofrecen varias promociones relacionadas a servicios de mantenimiento, cortesías y descuentos según el volumen de la compra que el cliente efectúe, además se ofrecen souvenirs, como cortesías para promocionar las marcas, y productos.

DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL

Factores Internos:

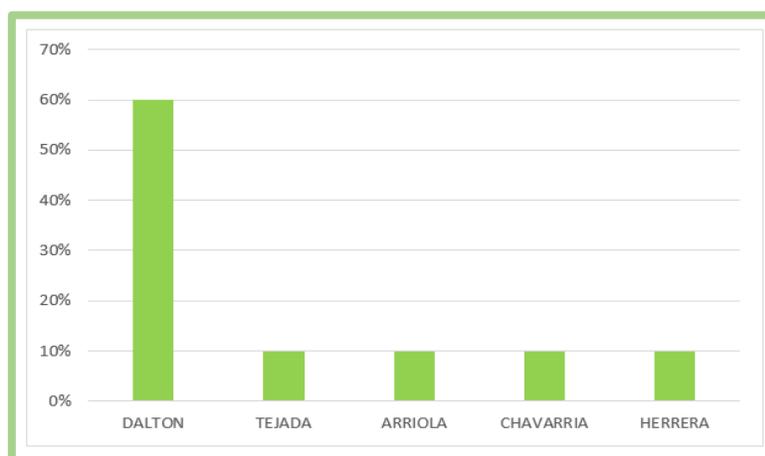
1. Accionistas.

El concepto de acción se refiere a las partes iguales en las que se divide el capital social de una sociedad anónima, son poseídas personas mismas que reciben el nombre de accionista, las acciones representan la propiedad que la persona tiene de la empresa, es decir, el porcentaje de la empresa que le pertenece al accionista.

La empresa DISAGRO SA, a la cual pertenece Distribuidora Agrícola Guatemalteca SA, es una corporación internacional de origen guatemalteco, líder en el mercado de insumos y maquinaria agrícolas y con un portafolio de maquinaria de construcción, industrial, y transporte, además de servicios de leasing, y soporte post venta, con presencia en Centroamérica y Colombia.

Fue fundada en 1976 por el Sr Roberto Dalton como un negocio de fertilizantes, mismo que durante más de cuarenta años abarco otras líneas de negocio, desde envases, sacos agroindustriales, sistemas de pesaje, incluido Maquinaria y en esta última década en el negocio de la agricultura de precisión. Actualmente cuenta con cinco familias como socios accionistas de la organización, siendo la familia Dalton quienes tienen un 60% de acciones, el otro 40 % está distribuido en cuatro familias: Tejada, Arriola, Chavarría, Herrera. Debido al porcentaje de acciones la presidencia está a cargo del Ing. Frank Dalton, y representantes del resto de accionista las vicepresidencias ejecutivas. La empresa está conformada por un total de 3,300 colaboradores distribuidos en todas las unidades de negocio alrededor de la región. La mayoría de los empleos se generan en el Guatemala. La unidad de negocios de Maquinaria (Distribuidora agrícola guatemalteca) está conformada en el país por 145 personas.

TABLA 3
DISTRIBUCIÓN DE ACCIONES EN DISAGRO



Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey

Fecha :10 mayo 2,022.

2. Empleados.

La empresa DISAGRO , dentro de su misión indica : “ Proveer a nuestros clientes con productos y servicios de primera calidad internacional y a precios altamente competitivos, a través de nuestra excelencia operativa e innovación tecnológica, fundamentados en la entrega y pasión del mejor y más motivado equipo humano “ tiene muy bien definido el rol del capital humano como el más importante bien para la empresa, y fundamental dentro del proceso productivo, por lo cual se preocupan por el bienestar de este, ofreciendo servicio de cafetería con un precio simbólico por almuerzo, pago de prestaciones laborales, indemnización universal, seguro de vida y gastos médicos, clínica dental y médica y revisión anual de salarios, e incremento basado en la tasa de inflación Es decir, es una organización muy comprometida con su personal, por lo cual en cada medición del clima organizacional los resultados son satisfactorios.



Parte del personal de colaboradores Distribuidor Agrícola Guatemalteca.

Fuente: imagen 13, obtenida de: www.disagro.com

Fecha :10 mayo 2,022.

CARGO	ACTIVIDADES PRINCIPALES
Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> Definir la estrategia y desarrollar planes de crecimiento, nuevos productos, y nuevos nichos de mercado
Gerente de Post Venta	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar la experiencia post venta al cliente garantizando la prestación de servicios y repuestos como parte de la cadena de valor
Jefe de Taller	<ul style="list-style-type: none"> Cumplir y hacer que se cumplan los objetivos relacionados a maquinaria agrícola, ensamblado de equipo, servicios, reparaciones a través de técnicos asignados
Técnico Mecánico	<ul style="list-style-type: none"> Actividad operativa, ensamblar, diagnosticar, reparar, maquinaria agrícola.
Secretaria servicio al cliente	<ul style="list-style-type: none"> Atender con prontitud los requerimientos del cliente, programando y/o solicitando cotizaciones, garantías, reparaciones
Vendedor Maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con las metas de ventas establecidas, atender con prontitud la demanda del cliente, brindar asesoría comercial y técnica.
Jefe de Bodegas	<ul style="list-style-type: none"> Gestionar recepción, revisión, preparación, almacenamiento de maquinaria y repuestos.

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha: 10 de mayo 2,022.

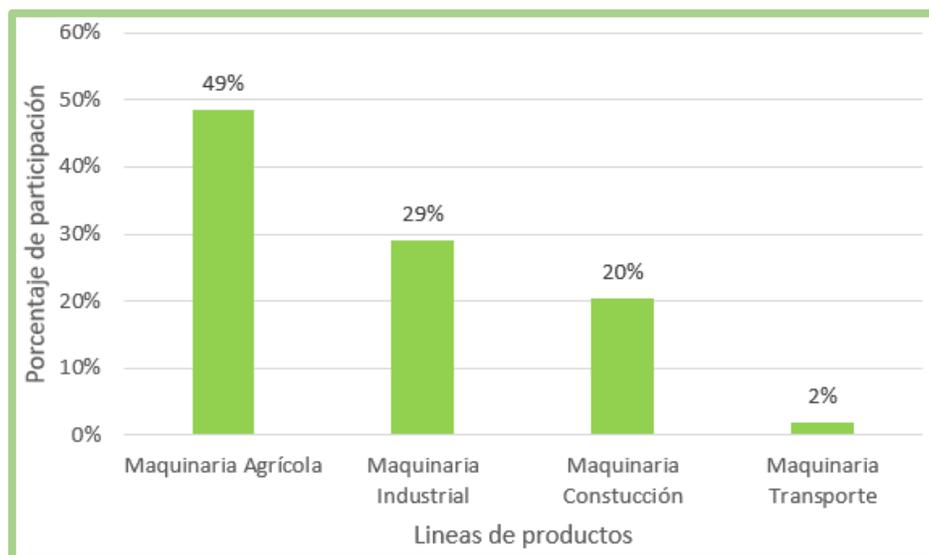
3. Clientes.

Disagro ofrece a los clientes el más completo portafolio de productos, servicios y tecnologías agrícolas, industriales, construcción y transporte las relaciones comerciales se fundamenta en el principio de largo plazo, fundamentadas en la confianza, lealtad y el respeto. Algunos de los principales clientes con los que DISAGRO MAQUINARIA ha desarrollado relaciones comerciales a largo plazo y que constituyen ejes fundamentales en el desarrollo del país, son:

ACTIVIDAD DE CLIENTE	NOMBRE COMERCIAL
Agrícolas: Producción de caña de azúcar, banano, palma africana, café.	<ul style="list-style-type: none"> • Ingenio Magdalena • Ingenio Pantaleón • Ingenio San Diego • Ingenio La unión • Agrocaribe • Anacafe
Industriales: comercialización de bebidas, artículos de limpieza y medicinas.	<ul style="list-style-type: none"> • Coca Cola • Cervecería Centro Americana. • Colgate palmolive • Bayer
Construcción: Desarrollo de proyectos inmobiliarios, caminos, puentes, tramos carreteros.	<ul style="list-style-type: none"> • Cemex • Cementos progreso • Mixto listo
Transporte: Relacionado a la movilización de carga a través de cabezales	<ul style="list-style-type: none"> • Sigma S.A • Transecalsa

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha: 10 de mayo 2,022.

TABLA 4
PARTICIPACIÓN DE CLIENTES POR LÍNEA DE PRODUCTO EN DISAGRO



Fuente: tabla Elaborada por Pedro Ixcamey

Fecha: 10 mayo 2022.

4. Proveedores.

Los principales proveedores para el negocio de maquinaria para la empresa tienen una relación comercial muy estable, la misma tiene una media de 15.2 años, esto significa que se cumple la premisa de tener relaciones a largo plazo fundamentadas en la confianza, lealtad y el respeto, según la cultura organizacional de la empresa. Los proveedores principalmente proporcionan a la empresa condiciones de negociación favorable ofreciendo descuentos, precios competitivos y sobre todo la representación de las marcas en el país. Esto tiene como finalidad el ganar - ganar ya que del lado de proveedor la marca crece, y del lado de la empresa, se obtienen mejores utilidades. A continuación, se listan los nombres de los principales proveedores de equipos y repuestos para comercialización dentro de la empresa En la tabla explicar los proveedores y el tipo de servicio o producto que ofrecen a la empresa

EMPRESA	PRODUCTO O SERVICIO
Sonalika	Tractores e implementos agrícolas
Baldan	Rastras, arados, cosechadoras
Menta Penha	Cosechadoras, boleadoras
Yale	Montacargas, estabilizadores, push pull
Kobelco	Excavadoras
Volvo	Excavadoras, cargadoras
SDLG	Cargadoras, motoniveladoras
Mack	Camiones

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera

Fecha: 10 de mayo 2,022.

Adicionalmente, la unidad de compa local desarrolla la gestión de adquisición de productos consumibles para la empresa, desde artículos de oficina, repuestos complementarios para reparaciones, insumos, aceites, grasas y todo aquel material necesario para complementar la operación dentro de la empresa.

Factores externos:

1. Gobierno.

El gobierno de Guatemala a través del ministerio de agricultura ganadería y alimentación presentó la actualización de la Política de Promoción de Riego del MAGA y el Plan de Inversión 2023-2032, para optimizar las capacidades productivas y mejorar la calidad de vida de pequeños y medianos agricultores guatemaltecos, esto en coordinación con la organización de naciones unidas para la alimentación y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

Con esta política se busca tener una transformación y modernización paulatina del sector agropecuario nacional a través del mejoramiento, rehabilitación y construcción de unidades y sistemas de riego en todo el país que permitan fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional, así como al desarrollo de la productividad agrícola, conforme al Plan Nacional de Riego que impulsa el presidente Alejandro Giammattei en su Política General de Gobierno.



El MAGA impulsa modernización de la infraestructura productiva

por Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación — 21 de abril de 2022

AA



Fuente: imagen 14, obtenida de www.guatemala.gob.gt

Fecha :10 de mayo 2,022.

La empresa Distribuidora Agrícola Guatemalteca, contará con una excelente oportunidad de negocios y una perspectiva de crecimiento, debido a que, dentro de su portafolio de productos para agricultura, ofrece aditamentos de riego, agricultura de

precisión y fumigación de plantaciones, esperando pueda superarse el 49% de participación de la línea agrícola en ventas, debido a esta política del gobierno. Es de hacer énfasis que el propósito esencial de la organización es: “Mas alimentos y desarrollo para la región “.

2. Economía.

Guatemala ha alcanzado el nivel de recuperación económica y actividad reportado en 2019, antes de la pandemia del COVID-19, según el último informe del Grupo Banco Interamericano de Desarrollo (BID). La reactivación está asociada con la recuperación de Estados Unidos, a través de su incidencia en el comercio exterior y en la recepción de remesas familiares. También por la reactivación de sectores como el de manufacturas, telecomunicaciones, energía y agricultura, y el avance en el proceso de vacunación. El Grupo BID espera que, para 2022, el proceso de recuperación para Guatemala y los otros países de la región continúe, aunque a un ritmo más moderado que el observado el año pasado. Esto último coincide con las estimaciones de la Junta Monetaria, la cual forma parte el ministro de Finanzas Públicas, Álvaro González Ricci. El Grupo BID trabaja con los países para contribuir en sus estrategias de crecimiento y reducción de pobreza, a través de mejoras en la productividad e inclusión social, y mediante el impulso a la integración regional.

Solo en 2021, ese organismo internacional aprobó US\$3.377 millones para los países de Centroamérica y República Dominicana. Este financiamiento superó en más de 20% al promedio de aprobaciones para el período 2016-2019 debido a una mayor participación del sector privado que, en el año pasado, representó un 35% del volumen aprobado, según el informe.¹

De acuerdo con este artículo, la empresa Distribuidora Agrícola Guatemalteca, ha mostrado un equilibrio y estabilidad en las ventas de las distintas líneas que ofrece, el año 2021 y 2022 fueron de recuperación respecto al año 2020, donde todas las empresas pasaron por situaciones complicadas. La única línea que aún no se recupera es la de transporte, que para el año 2021 únicamente obtuvo un 2% de participación

¹ Fuente: <https://prensa.gob.gt/>

en las ventas totales, sin embargo, es alentador para el presente periodos ya que se tiene proyección de ventas de 32 camiones para distintas empresas del sector de transporte.



Fuente: imagen 15 obtenida de <https://prensa.gob.gt/>

Fecha :10 de mayo 2,022.

3. Geografía.

La ubicación física de la empresa y sus centros de distribución a lo largo de la región, se encuentran estratégicamente ubicados, para atender a los clientes y en áreas industriales para las plantas de producción. A lo largo de la región se han aprovechado las zonas costeras para la ubicación de plantas de producción y de almacenaje de materiales. Así mismo las bodegas se encuentran posicionadas en áreas que abarcan

determinados sectores del mercado. Distribuidora agrícola guatemalteca está ubicada en el anillo periférico 17-36 zona 11, cuenta con una posición estratégica dentro del complejo de negocios de DISAGRO SA. Cuenta con acceso por un carril auxiliar con salidas hacia centro y sur de la ciudad capital. La importancia de Disagro maquinaria respecto a su presencia en la región, está definida por la contribución que hace a en cada país donde opera, generando fuentes de trabajo y desarrollo para cada país.

COMPLEJO COMERCIAL DISAGRO S.A. ZONA 11 CIUDAD DE GUATEMALA



Fuente: imagen 16, obtenida de: www.earth.google.com

Fecha 10 mayo 2,022.

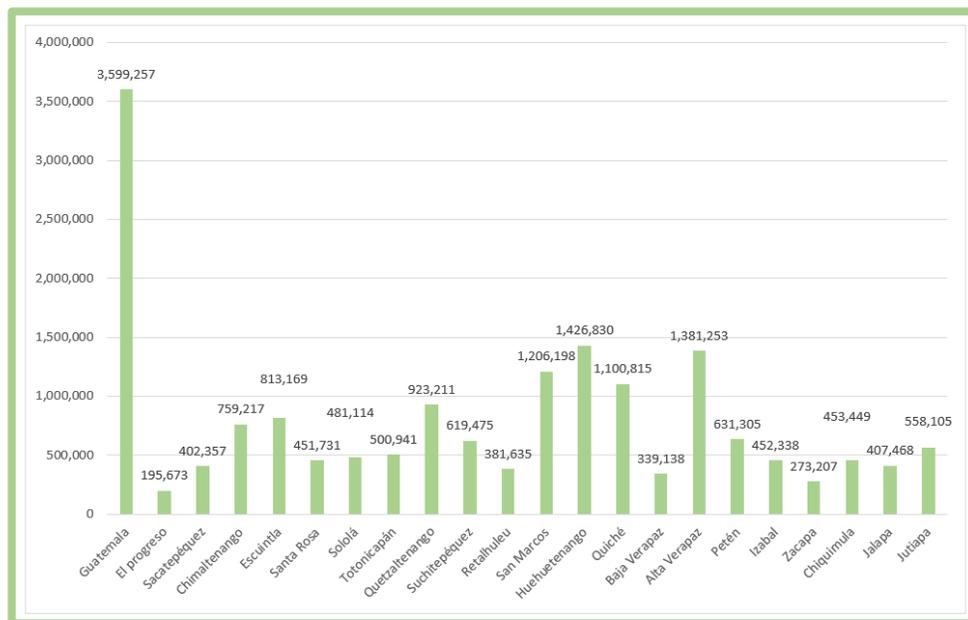
4. Demografía.

Guatemala es un país situado en América Central, tiene una superficie de 108.890 Km², cuenta con una población de 17,357,886 personas, tiene una densidad de población de 165 habitantes por Km². La moneda oficial es el Quetzal cuyo tipo de cambio se mantiene estable en un promedio de 7.70. ocupa la posición en economía número 69 por volumen de producto interno bruto y la deuda pública para el año 2021 fue de 22.367 millones de euros, con una deuda del 30,87% del PIB. El entorno demográfico ha permitido a Distribuidora Agrícola Guatemalteca definir

de mejor forma el mercado objetivo y del mismo modo, desarrollar las mejores estrategias que resulten útiles para llegar a un mayor número de población. La empresa ha utilizado la segmentación demográfica para determinar a las personas o clientes que forman un mercado específico para un producto o servicio en función de los datos demográficos. Esto ha permitido a las empresas a tener un mejor desempeño que sus competidores y le ha permitido posicionarse en la región. El sector agrícola constituye la principal fuente de empleo y aporta aproximadamente 36 % del total de las divisas a través de las exportaciones. En Guatemala, se identifican por lo menos tres modalidades de producción agrícola: agricultura de subsistencia campesina, la agricultura semicomercial y la agricultura de exportación en este contexto el sector agrícola guatemalteco se ha posicionado como un importante proveedor de frutas y vegetales de primer nivel hacia mercados como Estados Unidos, Unión Europea, Asia y Latinoamérica

TABLA 5

TABLA DEMOGRÁFICA POR DEPARTAMENTO AÑO 2,022 PAÍS GUATEMALA



Fuente: INE, tabla elaborada por Pedro Ixcamey

Fecha :10 mayo 2022.

5. Tecnología.

El sector de la tecnología está en alza, en la actualidad, los avances en la era de la información y desarrollo de aplicaciones y soluciones inteligentes hay desatado una férrea competencia por el mercado objetivo. Disagro a través de Distribuidora Agrícola Guatemalteca es una muestra ya que existen productos y servicios que son similares en cuanto a aplicación y funcionalidad para el agro.

Telemetría: consiste en una gestión en línea de los equipos, muestra información en tiempo real y proporciona muestras estadísticas del rendimiento, por ejemplo: uso de combustible, aceite, llantas, etc. Esta herramienta es de reciente lanzamiento y permite efectuar los servicios preventivos que tienen como objetivo evitar daños mayores a un equipo. Así mismo los reportes muestra horas efectivas trabajadas, posicionamiento del equipo, promedio de velocidad de desplazamiento.

La competencia ofrece: my.cat.com un servicio similar a la telemetría el cual un servicio de monitoreo para los distintos equipos, algunas de las acciones que pueden ejecutar en esta interfaz son: monitorear programas de mantenimiento y solicitar servicio, historial de servicio, administrar órdenes de trabajo abiertas, revisar los resultados del análisis de fluidos, monitorear la ubicación, las horas, los eventos y el combustible.

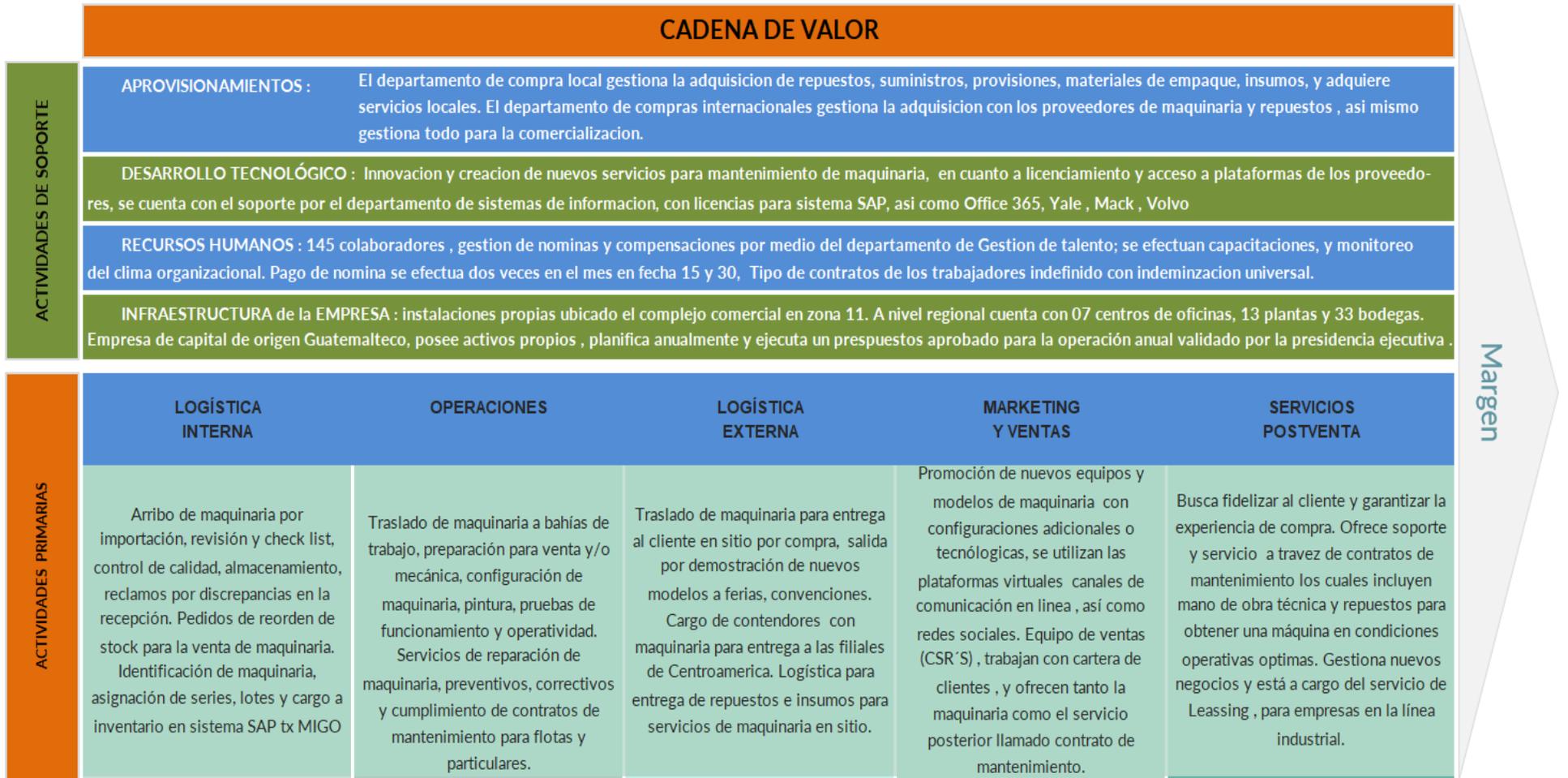


Fuente: imagen 17, obtenida de www.gentrac.com

Fecha :10 mayo 2,022.

Como se notara en la descripción del comparativo de funciones, el servicio es parecido y la aplicación y uso similares. Mismo caso sucede con Coguma quien ofrece ROPS (Rollover Protective Structure), que compite con cabina CareCab de Volvo ofrecido por Distribuidora agrícola guatemalteca.

ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR



Fuente: elaborado por: Pedro Ixcamey Rivera
Fecha: 15 mayo 2,022.

Actividades primarias:

Actividad	Descripción
Logística interna	Arribo, recepción y almacenamiento de maquinaria por importación, internación y arribo de mercadería al país, recepción, chequeo y control de calidad de repuestos y componentes. Esta actividad en la organización Disagro se encuentra soportada por el departamento de bodega, importaciones,
Operaciones	Entrega de maquinaria a taller y traslado a bahías de trabajo para ensamblado, instalación, armado y/ o configuración. Es la actividad productiva donde el factor tiempo está afectando los costos por la demora en el proceso, puesto que existen retrasos por falta de herramienta tecnológica adecuada para completar con la fase inicial de la maquinaria (ensamblado). Un equipo se está armando en 20 horas cuando debería estar en 8. De esta inconsistencia se genera costo adicional en la maquinaria, incumplimiento en los tiempos de entrega a los clientes, retraso en los demás procesos, configuración electrónica, pintura y pruebas de operatividad.
Logística Externa	Traslado de maquinaria al cliente por venta directa o demostraciones, entrega de repuestos al cliente en sitio o en bodegas, según demanda, despacho de consignaciones, envío de encomiendas de repuestos por medio de tercerización. Esta actividad esta soportada por el departamento de tráfico quien gestiona las entregas de maquinaria a través de equipo especializado "low boy o grúas" y un piloto

	de reparto a asignado al área de despachos entrega repuestos al cliente en sitio.
Marketing y Ventas	La empresa se enfoca las 4P del marketing (producto, precio, plaza, promoción), utilizando plataformas virtuales a través de los canales de comunicación interno y externo, por medio de redes sociales y el sitio web de la organización. La empresa Disagro cuenta con herramientas tecnológicas de última generación, así como sitio web y redes sociales, donde comunica, precios, promociones y nuevos productos. Además de participar en ferias ganaderas, agrícolas, de construcción, seminarios, simposios.
Servicio post venta	Actividad de la empresa realiza después de haber completado una venta, el objetivo es asegurar una buena experiencia al comprador y, de esta forma, asegurar su fidelización, busca ofrecer precios competitivos, desarrollar promociones, descuentos, dar garantías extendidas, liquidación de repuestos. El servicio post venta es fundamental para la empresa Disagro, lo indica uno de sus objetivos, ya que este soporte es un pilar en la cadena de valor ya que busca que la maquinaria de los clientes este funcional siempre.

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha: 10 de mayo 2,022.

Actividades de soporte:

Actividad	Descripción
Infraestructura	La empresa cuenta con instalaciones propias, y financiamiento sólido, constituida por accionistas y capital de origen guatemalteco. La planeación se desarrolla en los meses de septiembre u octubre del año anterior al ejercicio y en este se plasma los aspectos financieros operativos y estratégicos para el siguiente periodo, lo más importante es la realización del presupuesto anual que incluye gastos, ventas y todo lo concerniente a la operación y funcionamiento de la empresa buscando mantener una rentabilidad y encontrar un equilibrio y crecimiento para la empresa y para sus colaboradores.
Gestión de RRHH	Todas las contrataciones son gestionan por medio del departamento corporativo de recursos humanos se ejecutan pruebas de conocimientos pruebas de habilidad y aptitudes que tienen como finalidad encontrar a las personas más idóneas para ocupar los puestos de trabajo dentro de la organización, existen procedimientos establecidos para contratación existen procesos que se cumplen para poder encontrar al personal adecuado. El sistema de compensaciones está basado en pagos mensuales con anticipos quincenales se posee también seguro de vida de gastos médicos y servicio de cafetería todo esto buscando el

	<p>bienestar del colaborador, asimismo anualmente se hace una revisión de salarios que se determina en base al índice inflacionario anual generalmente es un 3% lo que se obtiene como incremento salarial.</p>
Tecnología	<p>La organización ha implementado el servicio de telemetría, que consiste en el chequeo on line de los equipos, esto para tener muestras estadísticas del rendimiento de estos, por uso de combustible, aceite, llantas, reportes que muestra horas efectivas trabajadas, posicionamiento del equipo, promedio de velocidad de desplazamiento, capacidad de carga y funcionamiento completo de todas las unidades del equipo. Para ello se la organización tiene soporte a través del departamento de sistemas de información quienes dan el soporte necesario para todos los temas relacionados a software y hardware, licenciamiento de productos y ampliación de plataformas sobre todo el soporte de marcas comerciales que se representan. Se cuenta como una red de servidores y un sistema integrado de información que abarca toda la corporación para que la información fluya a través de ésta en tiempo real, la empresa cuenta con licencias para los usuarios SAP y licencias para plataformas específicas</p>
Aprovisionamiento	<p>Se cuentan con departamentos de compra internacional y local, ambos tienen su enfoque y se encargan de buscar los productos con los mejores costos y la mejor calidad, se tiene como acción principal la realización de negociaciones</p>

	<p>fundamentadas en relaciones a largo plazo, estas permitirán obtener beneficios tanto para el proveedor como para el comprador. las compras internacionales se encargan de internar toda la maquinaria, repuestos e insumos necesarios para las ventas, mientras que las compras locales de adquirir todos los bienes productos y servicios para el funcionamiento adecuado de la organización.</p>
--	---

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha: 10 de mayo 2,022.

Análisis de los Principales Procesos:

1. Planeación.

El staff de gerentes anualmente desarrolla el plan estratégico y operativo para ser ejecutado en el año siguiente, se basa en la toma de decisiones y establecimiento de objetivos, establecen las premisas como los recursos disponibles, alternativas en para nuevos productos, mercado, el proceso de planeación se desarrolla aproximadamente en los meses de septiembre / octubre, a través de reuniones donde presentan propuestas y ajustan los gastos para ser ejecutados. Ambos planes consisten según corresponda determinar las líneas de producto a desarrollar, nuevos negocios, niveles de ventas, nuevos segmentos de mercado por explorar, nueva maquinaria o modelos a introducir al mercado, reducciones de inventarios, obsolescencia de inventarios, promociones, crecimiento de mercado, etc.

Para el plan operativo se destacan revisiones de inventarios, inversiones en herramienta, mobiliario, vehículos, contrataciones de personal, programación de capacitaciones, matrices de seguridad y/o de riesgos. Todo esto vinculado a un presupuesto de gastos, dentro del cual se establece un monto a ejecutar por cada departamento, y con una cuenta destinada a cubrir los rubros como salarios, depreciaciones, seguros, consumo de materiales, gastos de operación entre otros. Estos planes y el presupuesto son presentados la primera semana de diciembre del

año previo a su ejecución para que sea autorizado a más tardar la primera semana de enero. Es de hacer notar que dicha planeación se desarrolla por los Gerentes de Repuestos, Talleres, Post Venta, Comercial y Financiero quienes lo trasladan a la Gerencia General, quien lo traslada a vicepresidencia financiera para aprobación y ejecución. La planificación en DISAGRO combina la planeación por objetivos para que se cumplan, por estrategias, ya que existen programas de acción que detallan el modo y las formas de gestión de recursos y por presupuestos, ya que todo está cuantificado, tanto el gasto como el ingreso, mismos que son medidos mensualmente para determinar ajustes y acciones para que sean ejecutados.

2. Organización

Distribuidora Agrícola Guatemalteca, de acuerdo con su tamaño es una gran empresa, considerando la infraestructura que posee, la cantidad de capital humano y la presencia en la región desde el sur de México hasta Colombia, próxima al inicio de operaciones en Ecuador, pertenece al sector terciario, ya que se enfoca en la comercialización de productos, y la satisfacción de necesidades operativas y comerciales, con ánimos de lucro, y su estado jurídico es una sociedad anónima.

La organización cuenta con departamentos , mismo que corresponde a la departamentalización por funciones, ya que las tareas están asignadas y agrupadas de acuerdo con las distintas funciones que se desarrollan y que tienen bajo su cargo las distintas gestiones de las actividades primarias de la cadena de valor, estos departamentos desarrollan actividades necesarias para el funcionamiento del negocio, se pueden citar los siguientes: importaciones, bodega, ventas, tráfico y transporte, mercadeo y post venta, en conjunto y trabajando de manera coordinada y con los objetivos alineados, se logra aportar valor agregado a la operación de Disagro. Desde el ingreso de mercadería, almacenamiento, venta, despacho, promociones, y fidelización del cliente los departamentos aportan cada uno su expertiz para sumar valor.

El objetivo es aplicar de una manera más eficiente la división de tareas, y funciones, buscar la eficiencia del capital humano, y optimizar el proceso de especialización del

trabajo. Esto permite una mejor elección de los colaboradores, desarrollar proceso de control y supervisión más simples.

3. Dirección.

La empresa desarrolla un liderazgo orientado a las personas, todos los mandatarios se encuentran completamente orientados en organizar, hacer de soporte y desarrollar los equipos. Con ello se logra tener participación y empoderar al equipo, además fomenta la colaboración y creatividad. Cada área tiene claramente definidas sus atribuciones, responsabilidades, límites y alcances, niveles de decisión y órganos de ejecución. Para una adecuada dirección se utiliza la información en cascada, esto para que sea de conocimiento de la organización y de departamento que debe ejecutar, las gerencias entre si se complementan para alinear la estrategia y cumplir con lo establecido en los planes anuales estratégico y operativo, así mismo se coordinan para hacer los ajustes necesarios para lograr ejecutar el presupuesto asignado, tanto del de gastos como el de ingresos pues de este dependerá la rentabilidad del negocio.

Se desarrollan mediciones del clima organizacional cada seis meses, buscan encontrar y corregir las debilidades relacionadas a la insatisfacción del trabajador, ya que se ve al capital humano como parte fundamental de la empresa. Anualmente se reconocen a los mejores empleados y existen remuneraciones y bonos por objetivos para aquellos que cumplen satisfactoriamente con las metas y objetivos.

4. Control Interno.

Para el efecto existen indicadores de gestión en todas las áreas de la organización desde niveles de ventas, costos de inventario, costos en las internaciones, gastos varios. Cada departamento es evaluado trimestralmente para establecer cómo va la ejecución del presupuesto, y cuáles de los puntos establecido en los planes se han cubierto o están en fase de implementación o desarrollo. Auditoría interna juega un papel importante en esta fase, ya que a través del programa Team Central da seguimiento a puntos abiertos relacionados a aspectos operativos, administrativos, o financieros que deban corregirse para cumplir con los objetivos de la organización.

En los distintos departamentos se desarrollan KPI'S los cuales se establecen a inicio del periodo, estos son esenciales para determinar cómo se va comportando y desempeñando el departamento tanto operativa como estratégicamente. En la empresa se aplica el control previo para establecer qué y cómo se va a lograr desde el personal hasta el aspecto financiero, se aplica para ventas, compras e inventarios principalmente, y el control directivo, el cual se efectúa ya en el proceso o durante el periodo, para redireccionar o ajustar y mejorar las acciones para cumplir lo establecido al inicio.

Se puede determinar que la empresa Disagro, posee los controles mínimos necesarios, los cuales son indispensables para la medición y seguimiento de los planes y logro de los objetivos de la empresa.

TABLA 6
INDICADORES DE GESTIÓN DE BODEGAS DE REPUESTOS Y MAQUINARIA

KPS BODEGA REPUESTOS Y MAQUINARIA												
KPI	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
ACTAS POR DISCREPANCIA 2019	\$701.92	\$4,620.00	\$9,508.83	\$9,508.83	\$7,589.05	\$6,655.36	\$509.41	\$126.86	\$432.83	\$241.96	\$1,235.47	\$0.00
ALMACEN 1103	\$0.00	\$0.00	\$25,561.43	\$14,874.61	\$12,417.73	\$12,305.10	\$11,874.56	\$3,774.23	\$4,054.40	\$6,002.06	\$5,381.86	\$7,790.10
TRASLADO AL 1100		\$2,752.96	\$2,977.28	\$4,845.88	\$5,745.86	\$5,745.86	\$13,160.57	\$13,160.57	\$13,160.57	\$13,160.57	\$13,160.57	\$13,160.57
PROMEDIO FILL RATE	96%	97%	98%	96%	98%	96%	97%	95%	94%	97%	97%	94%
PUNTOS ABIERTOS AI	2	2	0	0	0	4	4	1	2	2	2	2
MAQUINARIA DESARMADA	9	7	8	10	12	11	13	12	13	11	6	6
MAQUINARIA DISCREPANCIA PYD			13	12	13	11	7	7	6	6	6	6
MAQUINARIA DISCREPANCIA IMP			5	6	5	2	2	2	1	1	2	3
MAQUINARIA PREP P VENTA			100.00%	37	35/65	44/70	56/68	44/68	52/68	33/77	87/76	75/76
MAQUINARIA PENDIENTE ARMADO			132	131	232/447	224/437	221/443	166/393	150/404	160/367	155/355	309/511
MAQUINARIA OBSOLETA DAÑADA			31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
RECLAMOS A BODEGA			1	0	0	1	0	1	0	0	0	0

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey

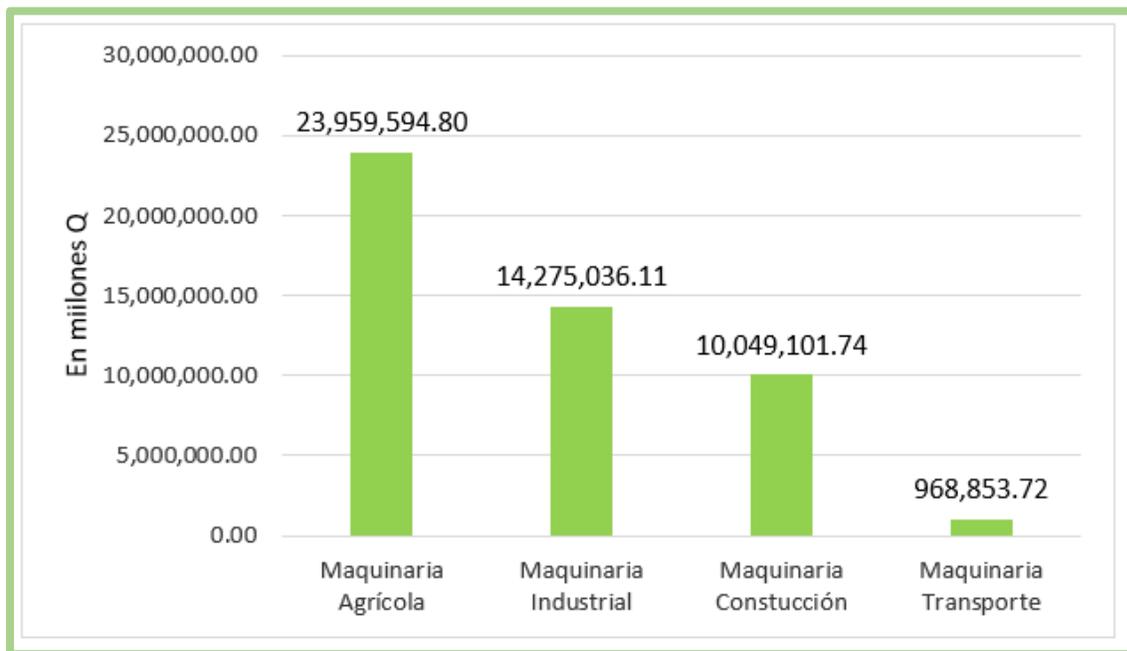
Fecha: 05 mayo 2022.

5. Ventas.

Se proyectan ventas anuales de acuerdo con el crecimiento del parque de maquinaria existente en el país, y de acuerdo con la información de años anteriores, se utiliza el

método de tasa de crecimiento medio, este se enfoca en analizar los datos de un periodo anterior, lo cual lo hace bastante flexible, ya que se puede determinar si se toma la información de un mes, trimestre e incluso de un año anterior. De igual manera se utiliza el método run rate es una forma fácil de calcular las ventas comparadas con periodos anteriores y es utilizada ya que facilita pronosticar los ingresos en un lapso determinado. Para el periodo del año 2021, las ventas totales en maquinaria fueron de Q49,252,586.37, en grafico No. 7 se detalla la integración del total ventas por línea de producto.

TABLA 7
REPORTE DE VENTAS MAQUINARIA AÑO 2,021.



Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey

Fecha: 10 mayo 2,022.

6. Producción o Servicios.

La empresa se dedica a la venta de maquinaria en las líneas agrícola, industrial construcción y transporte, asimismo ofrece soporte comercial a través de repuestos

y piezas de recambio para estas marcas que se distribuyen. Respecto a los servicios se servicio técnico de mantenimiento de maquinaria en taller especializado, se atienden las marcas relacionadas al giro del negocio ya que se cuenta con licencias y personal capacitado para atender cualquier falla en los equipos. Es de hacer notar que la empresa está incursionando en el negocio del leasing, a través de la oferta de maquinaria para renta con opción a compra, o por contrato de mantenimiento, así como la renta corta esto es cuando el tiempo es menor a un mes.

El proceso de comercialización se efectúa a través de venta directa, esta misma es efectuada por vendedores en sala de ventas o vendedores en campo.

Los pasos para efectuar una venta directa por sala venta son:

1. Cliente llega a sala de ventas
2. Solicita cotización de los repuestos
3. Se verifica precio y disponibilidad del producto
4. Se emite orden de retiro
5. Se contabiliza y factura el documento
6. El cliente paga por el producto
7. Se entrega el producto una vez el cliente ha cancelado.

Los pasos para efectuar una venta directa por vendedor de campo son:

1. Vendedor se la asigna una cartera de clientes
2. Vendedor visita a su cliente potencial y le ofrece el producto
3. Se emite cotización y se negocia precio y disponibilidad y tiempos de entrega
4. Se emite orden de retiro
5. Se factura
6. El vendedor hace la entrega de repuesto o maquinaria en sitio.

Se puede determinar que la empresa Disagro tiene un amplio portafolio de productos y servicios complementarios, para todo el sector agrícola.

7. Finanzas y Contabilidad.

La unidad financiera y de contabilidad tiene bajo su responsabilidad determinar el nivel desempeño financiero que tienen la organización a través de los controles para

determinar si existe rentabilidad y los márgenes de contribución sean los adecuados, esto está debidamente soportado por el departamento de contabilidad y avalado por la unidad financiera quienes determinan los rubros que deben de cubrirse durante el año o durante el periodo y además definen la estrategia financiera si se hace necesario determinar una inversión para generar un nuevo negocio, determinan el grado de apalancamiento financiero para la empresa , controla los flujos de efectivo y administra el capital del negocio, el pago a proveedores se maneja un crédito de 30 días para las compras locales y de 60 días para proveedores de maquinaria y repuestos internacionales, esto por los tiempos de internación y los últimos inconvenientes logísticos que han afectado la cadena de suministros a nivel mundial. El pago de nómina se efectúa los días 15 y 30 de cada mes, con pago de bono 14 y aguinaldo. Todos los gastos que se ejecutan están establecidos dentro de un presupuesto anual, el mismo se establece en concordancia con la proyección de ingresos, (ventas de productos o servicios). Para un adecuado desarrollo de funciones se cuenta con el sistema SAP, y los módulos de finanzas y contabilidad de contabilidad, en los cuales se registra todas las transacciones en tiempo real manteniendo información actualizada necesaria para la toma de decisiones. Se controlan inventario, compras locales, internacionales, costeos de maquinaria y repuestos, gastos en servicios, pagos a proveedores, pago de impuestos, registros de nóminas, depreciaciones, y gastos de inversión. Utiliza los libros contables de inventarios, diario, mayor y de estados financieros. El régimen sobre las utilidades de actividades lucrativas

TABLA 8
INTEGRACIÓN DE VENTAS, COSTO VENTAS Y MARGEN DE UTILIDAD.

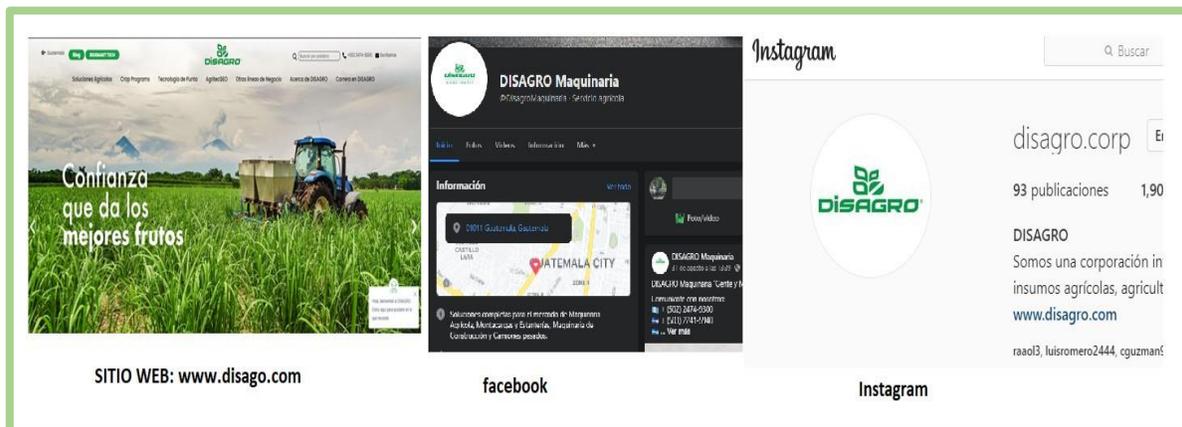
VENTAS POR LINEA EN Q.	
Maquinaria Agrícola	23,959,594.80
Maquinaria Industrial	14,275,036.11
Maquinaria Construcción	10,049,101.74
Maquinaria Transporte	968,853.72
Total Ventas	49,252,586.37
Costo Ventas	32,014,181.14
Diferencia	17,238,405.23
Margen Utilidad	35%

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey

Fecha: 10 mayo 2,022.

8. Mercadeo.

La gestión de mercadeo está a cargo del departamento en mención y en conjunto con la gerencia comercial buscan ofrecer los productos y servicios a través de estrategias de comunicación masiva, utilizando las plataformas tecnológicas disponibles, se hace uso de redes sociales y la página de la empresa para poder ofrecer los productos y servicios, ofertas y promociones. A través de campañas bien definidas, y estrategias de marketing, la empresa ha logrado penetrar el mercado regional, a base de tener presencia en todo el sector agrícola. Su principal plataforma de información es el sitio web, así como las redes sociales, mismas que están constantemente actualizadas. Se puede determinar que la empresa Disagro tiene un buen manejo de redes sociales y una administración de su sitio web de manera eficiente.



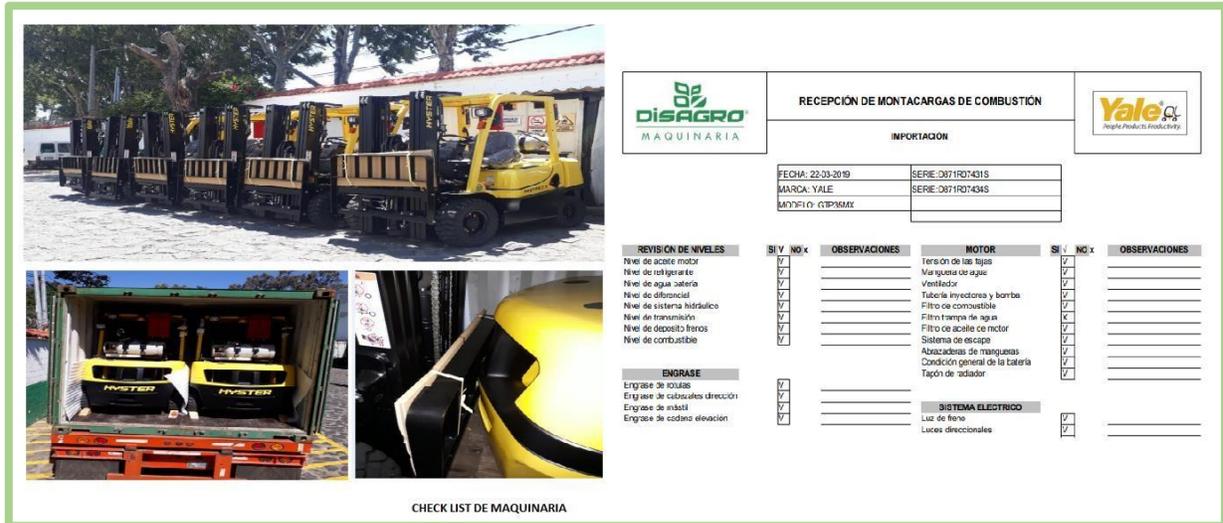
Fuente: imagen 18, obtenida de: www.disago.com

Fecha :10 mayo 2,022.

9. Logística Interna

Internamente la gestión de logística está desarrollada por el departamentos de bodega, quien tiene a su cargo el proceso de recepción, almacenaje, despacho y salida de mercaderías (maquinaria y repuestos), esta operación esta soportada por procesos establecidos que van desde la recepción y notificación de ingreso de

mercadería, etiquetado de producto y control de calidad, verificación de maquinaria (check list) ; ubicación de producto, cargo a inventario y registro de ubicación en SAP, contabilización y rebaja de mercadería y entrega de las mismas. Se puede determinar que la empresa Disagro cuenta con un proceso bien establecido para para la recepción y almacenamiento de los repuestos para la venta



Fuente: imagen 19, tomadas por Pedro Ixcamey Rivera

Fecha: 10 mayo 2,022.

10. Logística Externa.

Externamente la logística es gestionada por el departamento de importaciones y compras quienes tienen contacto directo con los proveedores para efectuar los pedidos por reposición de mercaderías, en el caso de importaciones determina

logística para ingresar estas al país, a través de embargadores como DHL, FEDEX, UPS u otros. La estrategia consiste en aprovechar las ofertas de internación y abaratar costos exportando vía marítima en lotes grandes para reducir costos y proporcionar precios competitivos.

Los procesos son similares en cuanto a la logística de recepción de mercaderías tanto para repuestos como maquinaria.

1. Se presenta el transportista
2. Indica la cantidad de paquetes a entregar
3. Se efectúa una lista de comprobación.
4. Se para a control de calidad
5. Se etiqueta y almacena el producto
6. Se ingresa a sistema SAP



Fuente: imagen 20, tomada por Pedro Ixcamey Rivera

Fecha: 10 mayo 2,022.

Se puede determinar que la empresa Disagro cuenta con la capacidad económica para contar con soportes de transporte externo para gestionar la logística externa y optimizar la cadena de suministros, necesaria para el buen desarrollo del negocio.

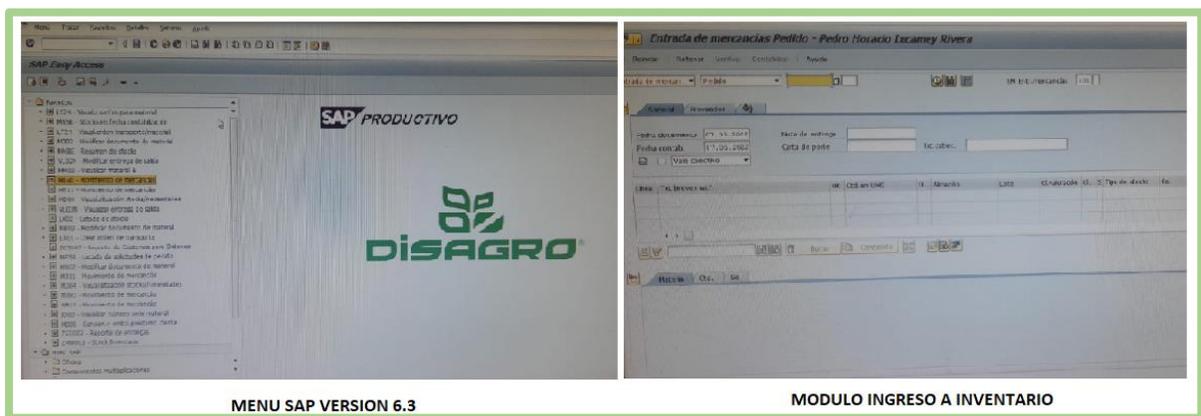
11. Tecnología y Sistemas.

Soporte a través del departamento de sistemas e información, para todas las actividades relacionadas al giro del negocio, se cuenta con el sistema SAP que controla el aspecto financiero y contable a través de los debidos registros y reportes, el departamento de inventarios que maneja un sistema de precio ponderado, el mismo es alimentado por los jefes de bodegas e inventarios para controlar lo relacionado a los costos ingresos salidas y rebajas de inventario, de igual manera las ventas son registradas a través del módulo de ventas y las reparaciones y servicios que efectúa taller son gestionados a través de la plataforma SAP talleres



Fuente: imagen 21, tomada por Pedro Ixcamey Rivera

Fecha: 10 mayo 2,022



Fuente: imagen 22 tomada por Pedro Ixcamey Rivera

Fecha: 10 mayo 2,022.

Se puede determinar que la empresa Disagro cuenta con la capacidad económica para contar con soportes de transporte externo para gestionar la logística externa y optimizar la cadena de suministros, necesaria para el buen desarrollo del negocio.

12. Otros procesos primarios según el tipo de empresa.

Renta de equipos, esto es una oferta relativamente nueva y que es parte de portafolio de la organización, tiene como objetivo ofrecer equipos a clientes que tengan la necesidad de contar con equipos por tiempos menores a un mes y bajo condiciones mínimas de renta, es decir sin generar un contrato de mantenimiento. También están las reparaciones por evento, que consiste en atender reparaciones menores a clientes esporádicos según sea requerida la asistencia. Un tercer escenario lo constituye el despacho de repuestos y maquinaria a consignación, esto para suplir necesidades en áreas lejanas a la bodega central, y por último servicio de bodegas inhouse, consiste en ubicar bodegas de repuestos según requerimiento de una empresa para que sean consumidos por la empresa que lo solicita. Debe ser de una marca o línea de producto que tenga una demanda alta y justifique el gasto para que sea gestionada.



Fuente: imagen 23 tomada por Pedro Ixcamey Rivera

Fecha: 10 mayo 2,022.

ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS

1. Fortalezas:

- a. Presencia regional de la empresa con 13 plantas, 33 bodega y 07 oficinas, distribuido en 06 países. Conformada con capital propio de origen guatemalteco.
- b. 40 años en el mercado guatemalteco, y más de 20 en el sector de maquinaria con ventas anuales promedio de Q 49,000,000.00 en los últimos tres años.
- c. Ventas de maquinaria agrícola e implementos por un monto de Q23,959,594.80 equivalente al 49% de participación del total de las ventas anuales para el año 2021.

2. Oportunidades:

- a. Cobertura del 80% de ingenios azucareros, equivalente a ocho ingenios atendidos directamente, con posibilidad de atender dos ingenios más, para completar cobertura del 100%, con 37 distintos modelos de maquinaria de las ocho marcas representadas y nueve mil distintos tipos de repuestos para suplir las necesidades de los distintos modelos de maquinaria.
- b. Renta de equipos industriales para el sector de alimentos, para tres de las más grandes empresas del país, con facturación mensual de Q 752,640 con posibilidad de abarcar mas empresa por el buen servicio.
- c. Desarrollo de la marca Mack, crecimiento en facturación por venta de 34 camiones a un costo de Q 1,250,000.00 , incluye contrato de mantenimiento para 05 años.

3. Debilidades:

- a. En taller agrícola de Distribuidora Agrícola Guatemalteca (Disagro S.A) se ha detectado lentitud en el proceso de armado de maquinaria, ya que el costo operativo proyectado por equipo es de Q1,500.00 (8 horas de trabajo); sin

embargo, se están armando en 20 horas, esto eleva el mismo a un monto de Q 3,750.00, lo cual genera un costo operativo adicional sobre el monto proyectado equivalente al Q 2,250.00, desde enero del 2019 hasta febrero 2022, el no cumplir con los tiempos encarece la maquinaria, generar retrasos en entrega. Esto se deriva de la falta de una herramienta adecuada y moderna para movilización y ensamblado de la maquinaria, con ello se busca cumplir con los tiempos y costos operativos proyectados.

- b. Maquinaria industrial usada sin oportunidad de venta, debido a obsolescencia, sin tecnología o tecnología sin soporte de fábrica, fuera de uso dentro del parque comercial, corresponde a 18 montacargas de modelos comprendidos entre los años 2006 al 2013, esta maquinaria no tiene posibilidades de negociación y corresponde al 3% del inventario equivalente a U\$ 85,000 de equipos sin movimiento para el mercado.
- c. La maquinaria agrícola es exportada de India y Brasil, esta representa el 49% de contribución en las ventas anuales de la empresa. Los tiempos de tránsito de la maquinaria de fabrica a Guatemala van de los 90 a 120 días, el retraso en los arribos de contenedores genera incrementos en los costos de internación y descargas equivalentes a U\$1,900.00 aproximadamente, por pagos en demoras, almacenaje y renta de contendor.

4. Amenazas:

- a. En el mercado se encuentran 3 empresas como competidoras directas en el ramo de maquinaria, las cuales cubren el sector agrícola y construcción, de un total de 42 millones vendidos anualmente en promedio, la participación de las empresas se distribuye así: Gentrac 36%; Grupo Tecun 26%; Coguma 21%; Disagro 17%, lo cual genera fuerte competencia en el mercado.
- b. Incremento en los costos de importación, debido a los precios internacionales del petróleo e incremento en los fletes de las navieras, para marzo del 2022, el contenedor de 40 pies de china a Guatemala tenía un costo de U\$ 10, 337, lo cual equivale a un 65% del costo promedio en los últimos cinco años antes de la pandemia, equivalente a U\$ 3,704.

- c. Las empresas que compiten en el mercado de la maquinaria agrícola han ampliado su portafolio de productos, compitiendo en tractores con capacidad a 250 HP, cuyos márgenes de ganancia y utilidades son 5% por encima de los tractores de gama baja, así mismo la competencia Gentrac ha introducido al mercado nuevas líneas de negocio como generadores de energía eléctrica, mismos que reducen costos de instalación y espacio.

PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES

1. En taller agrícola de Distribuidora Agrícola Guatemalteca (Disagro S.A) se ha detectado lentitud en el proceso de armado de maquinaria, ya que el costo operativo proyectado por equipo es de Q1,500.00 (8 horas de trabajo); sin embargo, se están armando en 20 horas, esto eleva el mismo a un monto de Q 3,750.00, lo cual genera un costo operativo adicional sobre el monto proyectado equivalente al Q 2,250.00, desde enero del 2019 hasta febrero 2022, el no cumplir con los tiempos encarece la maquinaria, generar retrasos en entrega. Esto se deriva de la falta de una herramienta adecuada y moderna para movilización y ensamblado de la maquinaria, con ello se busca cumplir con los tiempos y costos operativos proyectados.
2. En la empresa Disagro, en el área de bodega se detectó un problema relacionado al retraso en el etiquetado de productos, desde el año 2019, debido a que se cuenta con un programa y una etiquetadora obsoleta, el mismo se opera de manualmente y no cuenta con un interfaz con el sistema SAP. Este atraso no permite que el producto esté disponible de manera inmediata lo cual genera pérdidas semanales de Q 1,000.00, cada lote de repuestos tiene un costo de mano de obra de Q200.00 que se registran en el prorateo del producto, en promedio se retrasan cinco lotes semanales en ubicarse.

3. En la empresa Disagro en el área de taller Volvo desde al año 2018 se detectó un problema por falta de una herramienta denominada Manómetro, que se utiliza para medir compresiones para diagnóstico de equipos de la marca mencionada. Se estima que se evalúan por lo menos 10 equipos al mes, el 50% por problemas en presión de aceite las reparaciones y correcciones que la empresa debe asumir eta en el rango de Q3,000 a Q8,000.00 mensuales.
4. En la empresa Disagro en el área de taller Yale, desde el año 2019 se detectó un problema con la cobertura de garantía de baterías, el no contar con una herramienta de medición de estado de baterías, denominado voltímetro, la empresa no puede determinar si el daño es operativo o corresponde a una garantía, este último costo es trasladado a la empresa , al revisar mensualmente al menos 60 baterías se detectan en promedio 04 dañadas, con costo de Q 650.00 generando un costo total de Q mensuales.
5. En la empresa Disagro en el área de ventas de repuestos detectó que desde el año 2019 no es posible efectuar compras en línea, la empresa no cuenta con un enlace en el sitio web para poder acceder a efectuar compras en línea, el problema es no tener desarrollado una interfaz para efectuar pedidos en línea. se estiman alrededor de 18 llamadas no atendidas, de estas son en un 85% para solicitud de cotizaciones, solicitud de precios y disponibilidad de repuestos o equipos. Se estima que se está dejando de percibir un 3% en ventas semanales, equivalente a Q1,600.00.
6. En la empresa Disagro en el área de talleres, se detectó que hace falta un banco de pruebas de inyectores, desde finales del año 2019, no contar con este equipo obliga a tercerizar el servicio de diagnóstico. Se dependen de los precios que el proveedor determine. Mensualmente se revisan en promedio 24 unidades, de las cuales 25% requiere este análisis, cada prueba tiene un costo de Q 950.00, el total de gasto de este servicio mensual es en promedio Q 5,700.00

7. En la empresa Disagro, en el área de logística externa, se detectó que existe retraso en el despacho de repuestos a los ingenios, por la falta de más unidades de reparto, ya que la misma unidad cubre otras rutas, esto viene sucediendo desde el año 2019, por lo cual se dejan de facturar Q2,500, los días que no se entrega. Sí los atrasos son de tres, se puede concluir que Q 7,500 se facturan de manera atrasada, afectando el flujo de efectivo mensualmente.
8. En la empresa Disagro, en el área de ventas, los vendedores de campo no cuentan con herramientas para ofrecer respuestas inmediatas, no se implementado ninguna innovación tecnológica desde el 2019, deben consultar al soporte o back office para obtener información de precios, disponibilidad de productos, cotizaciones, números de parte, modelos de equipos y luego poder trasladarlas a los clientes. El monto semanal que podría dejarse de vender por no tener respuesta inmediata asciende a Q 2,000 equivalente a Q8,000 mensuales.
9. En la empresa Disagro, en el área de talleres, desde el año 2015 se detectó que mensualmente se envían a laboratorio de aceite 16 pruebas para análisis de aceite de los distintos equipos, el no contar con un laboratorio para análisis se subcontrata este servicio para ello se pagan por diagnostico Q450.00 por lo cual mensualmente se gastan Q 7,200.00, totalizando anualmente Q 86,400
10. En la empresa Disagro, en el área de talleres desde el año 2018, no se cuenta con reconstructora de motores, la misma quedó en desuso, el no contar con área de reparación de motores, hace que mensualmente se reparan 1 motor y 04 culatas para un gasto promedio de Q7800.00 en el rubro de reparaciones, se podría rehabilitar el laboratorio de motores, reparando los equipos / herramientas existentes y adquiriendo nuevos, a efecto de tener el propio servicio y proveer de servicio a otras empresas como un valor agregado.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EMPRESARAL

En taller agrícola de Distribuidora Agrícola Guatemalteca (Disagro S.A) se ha detectado lentitud en el proceso de armado de maquinaria, ya que el costo operativo proyectado por equipo es de Q1,500.00 (8 horas de trabajo); sin embargo, se están armando en 20 horas, esto eleva el mismo a un monto de Q 3,750.00, lo cual genera un costo operativo adicional sobre el monto proyectado equivalente al Q 2,250.00, desde enero del 2019 hasta febrero 2022, el no cumplir con los tiempos encarece la maquinaria, generar retrasos en entrega. Esto se deriva de la falta de una herramienta adecuada y moderna para movilización y ensamblado de la maquinaria, con ello se busca cumplir con los tiempos y costos operativos proyectados.

DIAGRAMA DEL PROCESO ACTUAL



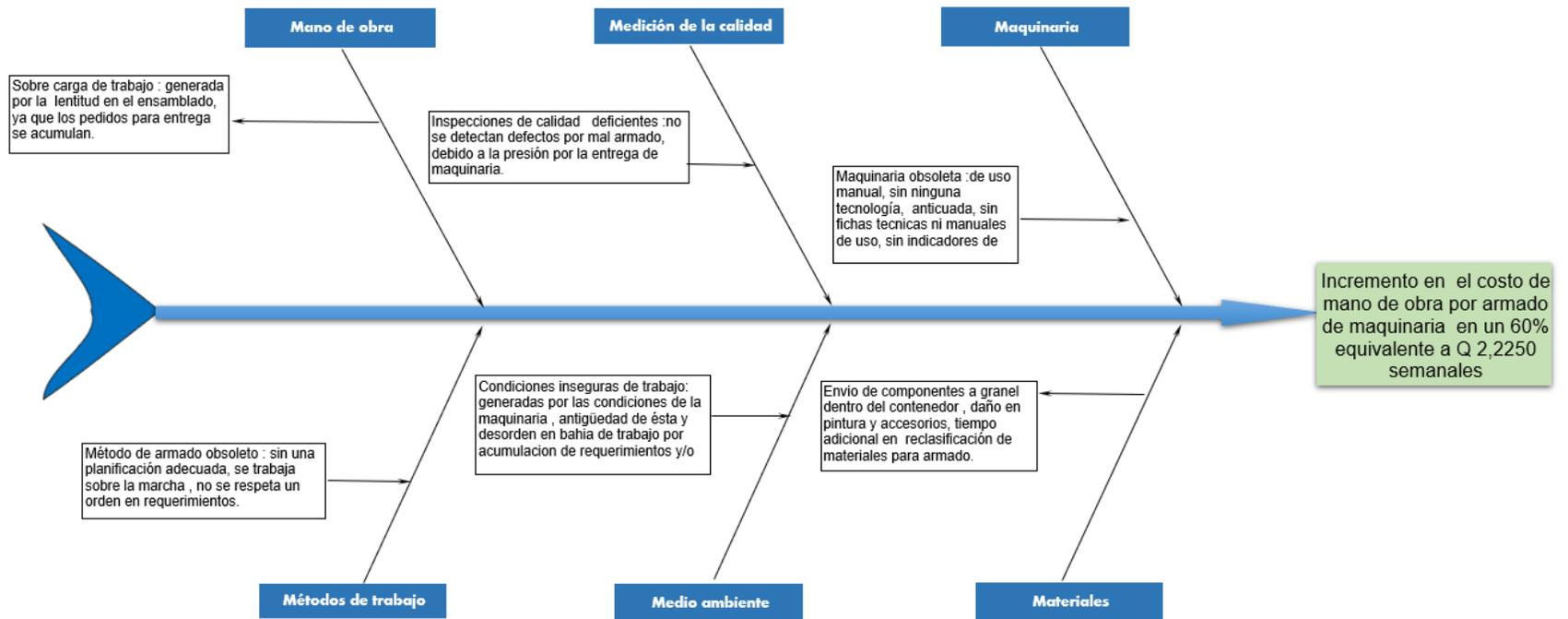
Fuente: elaborado por: Pedro Ixcamey Rivera
Fecha: 15 mayo 2,022.

Descripción del proceso actual:

1. Ingreso maquinaria por importación: arribo de contenedor conteniendo maquinaria, esto es coordinado por el departamento de compras internacionales.
2. Descarga de maquinaria: se ejecuta la extracción de contenedor se cuadra bultos, inspección inicial de equipos, validación de papelería legal.
3. Traslado a bahía de trabajo: se entrega maquinaria desarmada a bahías de trabajo para iniciar ensamblado por parte de personal técnico de taller agrícola.
4. Ensamble de maquinaria: personal técnico de taller agrícola procede a instalar cabina, llantas, y accesorios complementarios (barra de tiro, tres puntos). Aquí es donde se encuentra el problema principal, mismo que se deriva del uso de herramienta obsoleta, manual y sin tecnología, acá el tiempo de armado deben ser ocho horas y se está llevando a cabo en veinte horas, por lo cual atrasa el resto de los pasos y eleva costos.
5. Configuración de operatividad: se configura motor, sistemas eléctricos, sistema hidráulico, sistema de fuerza.
6. Pintura y retoques: pasa al área de pintura a revisión, dependiendo del estado o se retocan áreas dañadas o se efectúa pintura general.
7. Control de calidad: se efectúa revisión general y del proceso de preparación para validar calidad de trabajo, que cumpla con los estándares establecidos.
8. Almacenamiento: pasa a bodega para stock para la venta, y se carga a inventario.
9. . Despacho / Salida: se entrega al cliente por venta, se traslada al sitio requerido, finca, ingenio, parcela etc. Se contrata plataforma o low boy para envío.

ANÁLISIS DEL PROBLEMA

DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO



Fuente: elaborado por: Pedro Ixcamey Rivera
Fecha: 15 mayo 2,022.

Análisis de Pareto:

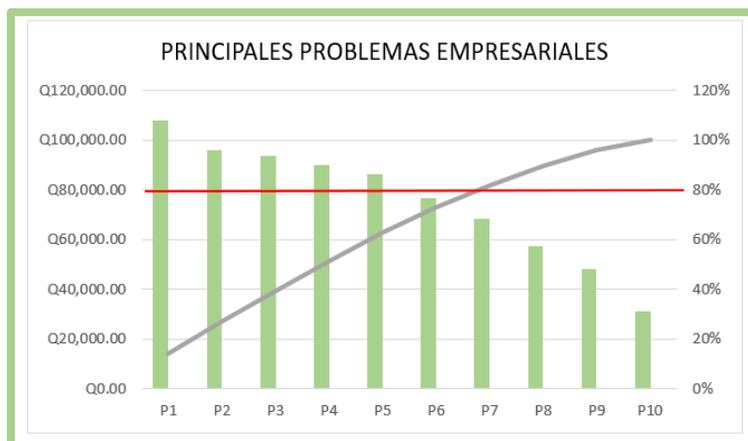
TABLA 9
PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES

Problema		Costo Semanal	Mensual	Perdidas Anual	Frecuencia	Frec Acumu
P1	LENTITUD EN ARMADO DE MAQUINARIA	Q2,250.00	Q9,000.00	Q108,000.00	14%	14%
P2	FALTA HERRAMIENTA VENTAS	Q2,000.00	Q8,000.00	Q96,000.00	13%	27%
P3	FALTA DE RECONSTRUCTORA MOTORES	Q1,950.00	Q7,800.00	Q93,600.00	12%	39%
P4	FALTA UNIDAD DE REPARTO	Q1,875.00	Q7,500.00	Q90,000.00	12%	51%
P5	FALTA LABORATORIO DE ACEITE	Q1,800.00	Q7,200.00	Q86,400.00	11%	63%
P6	SIN VENTAS EN LINEA	Q1,600.00	Q6,400.00	Q76,800.00	10%	73%
P7	SIN BANCO DE PRUEBAS	Q1,425.00	Q5,700.00	Q68,400.00	9%	82%
P8	FALTA DE MANOMETRO VOLVO	Q1,200.00	Q4,800.00	Q57,600.00	8%	90%
P9	RETRAZO EN ETIQUETADO	Q1,000.00	Q4,000.00	Q48,000.00	6%	96%
P10	BATERIAS DAÑADAS	Q650.00	Q2,600.00	Q31,200.00	4%	100%
				Q756,000.00	100%	

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 15 mayo 2,022.

La tabla 9 muestra el análisis de los 10 problemas que generan mayor pérdida para la empresa, en esta se puede notar que la lentitud en el armado de maquinaria arroja una pérdida anual de Q 108,000.00 lo cual equivale al 14% debido a fallas en maquinaria para ensamble o maquinaria obsoleta, esto deriva que no se cumpla con los tiempos estipulados para el armado de maquinaria, por lo cual se busca reducir la perdida establecida.

TABLA 10
ANÁLISIS DE PARETO



Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 15 mayo 2,022.

Análisis de diagrama de Pareto:

En la tabla 10 se muestra el análisis de Pareto, el cual detalla los problemas principales que afectan la empresa, estos fueron monetizados, a efecto de poder encontrar y subsanar el problema que este generando mayor pérdida o gasto para la organización. Seis de estos generan la mayor cantidad de pérdidas que van entre los valores de Q. 76,800.00 hasta Q108,000.00. Por lo cual se ha decidido proponer una solución tecnológica para el problema No.1 relacionado a la lentitud en armado de maquinaria.

Principales causas del problema:

- Falta de una herramienta adecuada y actualizada para ensamblado de maquinaria, este problema, genera un costo adicional en el proceso de ensamble por un monto de Q2,2250.
- Incremento en tiempo de armado de doce horas, ya que no se arman en ocho sino en veinte, el costo por mano de obra es de Q187.50
- La ocurrencia es semanal, misma se repite dos veces.
- Se arman únicamente dos equipos por semana, y en ocasiones solamente uno, debido a la falta de planificación de armado, sin respetar orden de requerimientos.

Hallazgos:

TABLA 11

DETALLE DE COSTO MANO OBRA ENERO-MARZO 2,022.

LISTADO DE MAQUINARIA ARMADA EN EL TRIMESTRE ENERO - MARZO 2022								
	DESCRIPCION	SERIE	TIEMPO HORAS ARMADO	COSTO / HORA	COSTO / HORAS TOTAL	HORA PRESUPUEST ADAS	COSTO / HORA	COSTO / HORAS TOTAL
1	TRACTOR AGRICOLA SONALIKA DI-26 4WD	9100287884	20	Q187.50	Q3,750.00	8	Q187.50	Q1,500.00
2	TRACTOR AGRICOLA SONALIKA DI-26 4WD	9100292580	19	Q187.50	Q3,562.50	8	Q187.50	Q1,500.00
3	RASTRA AR BALDAN CRSGL 22X24X6	9100292581	22	Q187.50	Q4,125.00	8	Q187.50	Q1,500.00
4	TRACTOR AGRICOLA SONALIKA DI60RX-4WD	9100224190	21	Q187.50	Q3,937.50	8	Q187.50	Q1,500.00
5	RASTRA EN TANDEN 16X20X4	9100224245	19	Q187.50	Q3,562.50	8	Q187.50	Q1,500.00
6	TRACTOR AGRICOLA SONALIKA DI-90RX-4WD	9100224464	19	Q187.50	Q3,562.50	8	Q187.50	Q1,500.00
7	CULTIVADORA ABONADORA P/CAÑA 4X20	9100226033	18	Q187.50	Q3,375.00	8	Q187.50	Q1,500.00
8	TRACTOR AGRICOLA SONALIKA DI60RX-4WD	9100302909	20	Q187.50	Q3,750.00	8	Q187.50	Q1,500.00
9	RASTRA AR BALDAN CRSGL 20X24X6	9100233108	21	Q187.50	Q3,937.50	8	Q187.50	Q1,500.00
10	RASTRA AR BALDAN CRSGL 20X24X6	9100233127	21	Q187.50	Q3,937.50	8	Q187.50	Q1,500.00
11	SEMBRADORA ABONADORA BALDAN PLB 4L	9100233811	20	Q187.50	Q3,750.00	8	Q187.50	Q1,500.00
12	COSECHADORA DE MAIZ 3 SURCOS COLOMBO MEM	9100241166	19	Q187.50	Q3,562.50	8	Q187.50	Q1,500.00
13	TRACTOR AGRICOLA SONALIKA DI-90RX-4WD	9100244047	20	Q187.50	Q3,750.00	8	Q187.50	Q1,500.00
14	SISTEMA RECOGEDOR DE FRIJOL COLOMBO SRME	9100272300	22	Q187.50	Q4,125.00	8	Q187.50	Q1,500.00
15	TRACTOR AGRICOLA SONALIKA DI-26 4WD	9100260530	20	Q187.50	Q3,750.00	8	Q187.50	Q1,500.00
16	TRACTOR AGRICOLA SONALIKA DI60RX-4WD	9100261994	19	Q187.50	Q3,562.50	8	Q187.50	Q1,500.00
17	ROTAVATOR SONALIKA 7 FT	9100265280	17	Q187.50	Q3,187.50	8	Q187.50	Q1,500.00
18	TRACTOR AGRICOLA KUBOTA MX5100DW	9100272298	20	Q187.50	Q3,750.00	8	Q187.50	Q1,500.00
19	TRACTOR AGRICOLA KUBOTA M9540DTH	9100272297	20	Q187.50	Q3,750.00	8	Q187.50	Q1,500.00
		Prom Horas Armado	19.84		Q70,687.50			Q28,500.00
		Costo adicional pagado por horas mano obra			Q42,187.50			

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
 Fecha 15 mayo 2,022.

La tabla 11 muestra el costo de mano de obra pagada adicional a la presupuestada por armado de equipos la cual equivale a Q42,187.50 en el primer trimestre del año 2022.



DISAGRO
 MAQUINARIA
Guat y Manos de Confianza

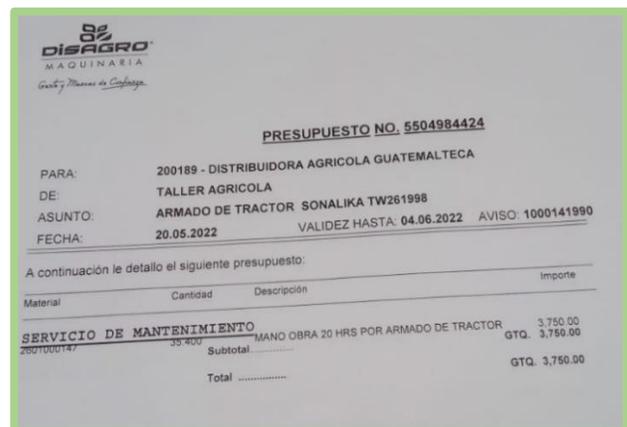
PRESUPUESTO NO. 5504984423

PARA: 200189 - DISTRIBUIDORA AGRICOLA GUATEMALTECA
 DE: TALLER AGRICOLA
 ASUNTO: ARMADO DE TRACCTOR SONALIKA HYIDT650840W10
 FECHA: 20.05.2022 VALIDEZ HASTA: 04.06.2022 AVISO: 1000141990

A continuación le detallo el siguiente presupuesto:

Material	Cantidad	Descripción	Importe
SERVICIO DE MANTENIMIENTO 2001000147	14	MANO DE OBRA 8 HRS DE TRABAJO ARMADO DE TRACTOR AGRICOLA SONALIKA SERIE HYIDT650840W10	1,500.00
		Subtotal.....	GTQ. 1,500.00
		Total	GTQ. 1,500.00

24



DISAGRO
 MAQUINARIA
Guat y Manos de Confianza

PRESUPUESTO NO. 5504984424

PARA: 200189 - DISTRIBUIDORA AGRICOLA GUATEMALTECA
 DE: TALLER AGRICOLA
 ASUNTO: ARMADO DE TRACTOR SONALIKA TW261998
 FECHA: 20.05.2022 VALIDEZ HASTA: 04.06.2022 AVISO: 1000141990

A continuación le detallo el siguiente presupuesto:

Material	Cantidad	Descripción	Importe
SERVICIO DE MANTENIMIENTO 2001000147	35.400	MANO OBRA 20 HRS POR ARMADO DE TRACTOR	3,750.00
		Subtotal.....	GTQ. 3,750.00
		Total	GTQ. 3,750.00

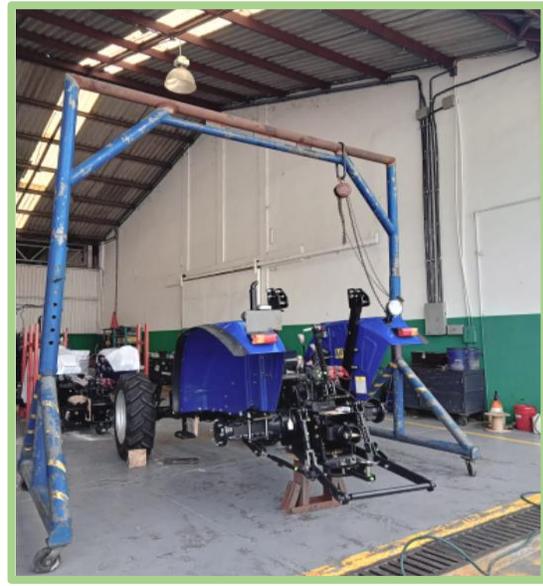
25

Fuente: imágenes 24, 25 tomada por Pedro Ixcamey Rivera
 Fecha: 10 mayo 2,022.

La imagen 24 corresponde al costo presupuestado por armado de un equipo cuyo tiempo establecido debe ser ocho horas de trabajo y costo aprobado es de Q 1,500.00 este monto equivale al valor provisionado para el armado de cada equipo. Mientras tanto la imagen 25 detalla el hallazgo en el cual se muestra costo real por armado de un equipo, mismo que está en 20 horas equivalente Q 3,750.00. Esto representa una diferencia de Q 2,250. 00, que es lo que se busca corregir con la implementación de la maquinaria con tecnología.

Evidencias: Imágenes muestran el proceso de ensamblado de maquinaria utilizando herramienta obsoleta sin ningún tipo de tecnología, de tipo manual, bajo condiciones de operación rústica. Uso de maquinaria auxiliar con alto riesgo laboral por condición insegura, con operación adicional de operador y falta de planeación evidente en el desorden de bahías de trabajo.

Ensamblado con herramienta sin tecnología



Uso de maquinaria móvil auxiliar con operador y riesgo laboral operativo



Fuente: imágenes 26,27,28,29 tomadas por Pedro Ixcamey Rivera

Fecha: 10 mayo 2,022.

Falta de planeación y métodos de armado sin respetar orden de requerimientos.



Fuente: imágenes 30, 31 tomadas por Pedro Ixcamey Rivera

Fecha: 10 mayo 2,022.

Desventajas y consecuencias:

1. Corto plazo.

- a. Incremento en el costo de ensamblado de maquinaria en un 60% por cada equipo equivalente a Q2,250.00
- b. Incumplimiento en el tiempo establecido de ensamblado de ocho horas, promediando un tiempo real de veinte horas, a un costo de Q 187.50 cada hora.
- c. Incumplimiento en los tiempos de entrega ofrecidos a los clientes, lo que genera descuentos en el valor de la facturación como compensación al retraso, equivalente a un 3%, en un estimado de Q2,128.59 en tractores no entregados en tiempo.

2. Mediano plazo.

- a. Gasto registrado mensual por exceso en tiempo de ensamblado de maquinaria estimados mensuales de Q 9,000.00, generando un gasto anual de Q 108.000.00.
- b. Cobertura en reclamos por equipos mal ensamblados, calibrados o configurados, Q 1,800.00 por cada máquina.
- c. Riesgo de incapacidad laboral por condiciones operativas inseguras, mismo que puede ascender a Q 5,500.00 por técnico y por los meses que dure la suspensión.

3. Largo plazo.

- a. Pérdida de la representación de la marca de tractores SONALIKA, perteneciente a la línea agrícola y cuyo margen de contribución en la facturación anual es en promedio del 49%, equivalente a Q 23,959,594.80
- b. Cancelación de las negociaciones para representación en el país de la marca de tractores agrícolas VALTRA, con lo cual se espera incremento de presencia en el mercado y un crecimiento en facturación para la línea agrícola de 6% equivalente a Q 1,475,000.00.
- c. Pérdida de presencia en el mercado y reducción en la participación del 33% en el mercado de maquinaria, contra competidores (Coguma; Grupo Tecun).

PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN

El área de producción de Taller Agrícola, de la empresa DISAGRO, debe reemplazar un polipasto manual utilizado para ensamblado de maquinaria, e implementar una grúa pórtico portátil marca Dafang Crane, con capacidad de 5 toneladas, con mandos digitales, cotizada por el proveedor MAQUIFUERZA con una inversión de Q 295,000.00, para reducir los tiempos de armado de 20 a 8 horas de trabajo, a partir del mes de Julio del 2,022.

Ventajas:

1. Corto plazo.

- Ensamblado de equipos en 8 horas con un ahorro del 60% en costo, equivalentes a Q2,250.00
- Cumplimiento en la entrega de equipos a clientes en tiempo ofrecido, evitando realizar descuentos de un 3%, equivalente a Q2,128.59.

2. Mediano plazo.

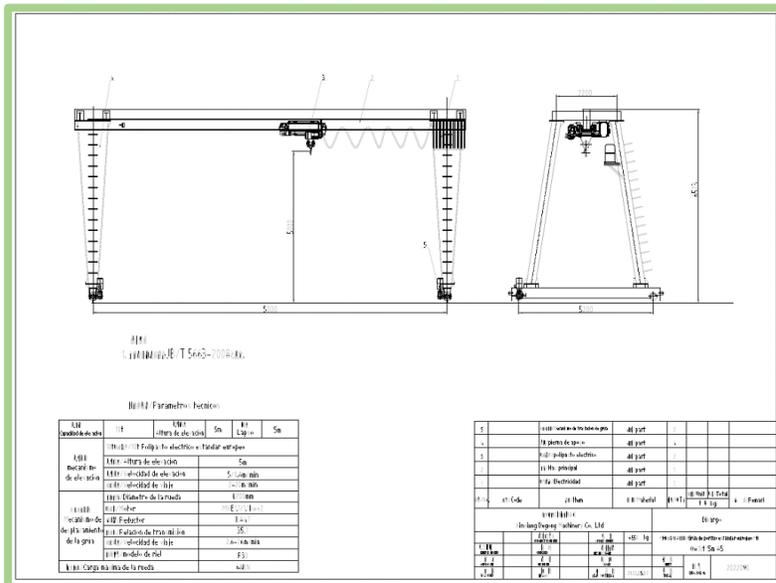
- Reducción en costo mensual por armado de maquinaria por un costo de Q9,000.00 equivalente a Q108,000.00 anuales.
- Rotación de inventarios y cumplimiento de metas de venta por producto ensamblado y preparado en tiempo, equivalente a Q2,300,000.00 mensual

3. Largo plazo.

- Fortalecimiento de la marca Sonalika y la línea agrícola e incremento en facturación anual, en un 5% equivalente a Q 1,197,000.00
- Oportunidad de representación en la región de tractores agrícolas de la marca Valtra, con una proyección de ventas de un 6% equivalente a Q1,475,000.00

ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN ANÁLISIS TÉCNICO

Ficha técnica de grúa pórtico portátil 5 toneladas



No	Especificación	Qty
1	Grúa de pórtico portátil 1. Capacidad: 5t 2. Span: 4m 3. Altura de elevación: 5,3 m 4. Velocidad de elevación: 2,8 m/min. 5. Velocidad de desplazamiento del polipasto: 10 m/min 6. Velocidad de desplazamiento de la grúa: 20 m/min. Voltaje: 380V, 50HZ, 3AC	1set
2	Carril	4m*2
3	Cable	4m

SGS SGS SGS

SGS-CSTC Technical Services(Pty) Co., Ltd. (301201001) Page 3 of 5
 SGS-CSTC Technical Services(Pty) Co., Ltd. (301201001) Page 4 of 5

Abnormal Items Issue

Equipment/Material Inspection

SGS inspectors performed inspection for following components:

No.	Inspected position	QTY	Inspection Item	Inspection position	Inspection Method	Inspection Result	Remark
1	MCC007 Double Circuit Safety Cover	1	UT for Upper cover	Visual	Visual	OK	
			UT for Lower cover	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
2	MCC07 Double Circuit Safety Cover	1	UT for Upper cover	Visual	Visual	OK	
			UT for Lower cover	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
3	MCC07 Double Circuit Safety Cover	1	UT for Upper cover	Visual	Visual	OK	
			UT for Lower cover	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	
			UT for Main web	Visual	Visual	OK	

Inspection Detail Narrative

1. UT
 UT has been performed according to the requirement of the client and standard. The details are as following:

Sample Name	Class	Testing Area	Mark and No.
Surface Condition	After paint	Ambient temperature	30°
Instrument Type	PRUT-300	Probe Type	MS104 (40/10/30/80)
Calibration Check	CSKA, LA-4	Condition	Pass
Insulating Method	Each side of one face	Testing sensitivity	0.50C-0.05
Testing standard and Level	JIS T 8030-2000	Acceptable standard and Level	JIS T 8030-2000 level 1

Testing conclusion:
 UT has been performed to verify and check, according to the client's requirement and testing standard JIS T 8030-2000. No defect has been found. The result of the JIS T 8030-2000 level 1 has been found. The result is acceptable.

No.	Struck Name	Inspected Quantity	Checked No.	Checked Qty	Checked Rate (%)	Result
1	MCC007 Double Circuit Safety Cover	1	1	1	100%	Pass
2	MCC07 Double Circuit Safety Cover	1	1	1	100%	Pass
3	MCC07 Double Circuit Safety Cover	1	1	1	100%	Pass

2. WT
 WT has been performed according to the requirement of the client and standard. The details are as following:

Sample Name	Class	Sample material	
Testing Method	Control and visual	Testing Area	After weld 20h
Testing Area	Weld joint and HAZ	Surface temperature	20°
Surface Condition	As weld	Insulating Method	None
Insulating Technique	SP-4, SP-4000000	Insulating-Paste Type	KG-500 (Steel particle)
Lifting Power	400N	Application Method	None



Descripción de la maquinaria:

La grúa pórtico portátil capacidad 5 toneladas esta desarrollada para efectuar ensamble, levantado y traslado de componentes (llantas, cabinas, chasises, motores) ésta eleva la carga mediante un polipasto instalado sobre una viga puente, que a su vez es rígidamente sostenida mediante dos patas que forman un marco, estas generalmente pueden desplazarse sobre unos rieles horizontales al nivel del suelo o sobre ruedas. El mecanismo de control de automático a través de mandos digitales o por medio de control remoto. La capacidad de carga de 5 toneladas con un desplazamiento lateral de 4 metros, y una altura de elevación de 5.3 metros, con velocidad de elevación de 2,8m/min; con una velocidad de desplazamiento del polipasto de 10m/ min, con uso de voltaje de 240V; 60HZ. Es de fácil maniobrabilidad y la adaptación para su uso, está prevista para hacerla con un entrenamiento relativamente corto.

Cuenta con soporte de fábrica, con garantía de un año sobre todo el equipo tanto mecánico como eléctrico, para implementación de uso será necesaria una capacitación de 4 horas, y el proveedor cuenta con soporte de repuestos, sobre piezas de desgaste y piezas eléctricas que pudieran necesitarse para los mantenimientos preventivos, pero sobre todo en los correctivos.

Mantenimiento preventivo y correctivo:

TABLA 12
MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS Y PREVENTIVOS

TABLA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO/ CORRECTIVOS GRUA DFG2022			
DISAGRO MAQUINARIA <i>Garantía y Masas de Confianza</i>			
TIPO DE SERVICIO	TAREAS	EJECUTANTE	FRECUENCIA
Servicio menor	Revisión estructura, calibración de cadenas, conexiones y mandos de control	Tecnico A	Mensual / 300
Servicio mayor	Revisión de estructura, calibración de cadenas, servicio al polipastro, mantenimiento eléctrico y mecanico, lubricación de tren superior engrase y ajustes	Tecnico C	Trimestra / 1,000
Servicio correctivo	Sujeto a diagnóstico de la falla, se deben reemplazar repuestos/ partes dañadas. Debe contarse con suministro de piezas de desgaste y con probabilidad de falla.	Tecnico C	Según ocurrencia

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 15 mayo 2,022.

Ubicación del área donde se ubicará la maquinaria



Fuente: imagen 32 tomadas por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha: 10 mayo 2,022.

La maquinaria será instalada en el taller de maquinaria agrícola, serán necesarias conexiones para corriente de 240v y 60hz.

ANÁLISIS OPERATIVO/ADMINISTRATIVO

Plan de contingencia:

Para asegurar la continuidad del negocio se proponen las acciones indicadas en la tabla denominada MATRIZ DE CONTINGENCIAS PARA GRUA TALLER MAQUINARIA AGRÍCOLA. En esta se detalla las acciones INMEDIATAS que deben adoptarse en el momento que la maquinaria en operación resulte con inconvenientes para operar. Es de suma importancia tener en cuenta que la acción inicial consistirá en la subcontratación del servicio de una grúa de pluma, misma que tiene un costo de Q5,500.00 por hora 4 horas de alquiler y que será proveída por el proveedor REPETO SA. Este gasto estará sujeto al tiempo que la maquina propia este en proceso de reparación, por lo cual es importante que se cumpla con los periodos establecidos para la solución de las ocurrencias establecidas en la MATRIZ mencionada.

		ALQUILER DE MAQUINARIA LUIS VERDUGO REPETTO, S.A.	
5 AV 5-98 ZONA 6 VILLA NUEVA GUATEMALA, CENTRO AMÉRICA Código Postal		Telefono: (502) 6631-0154, 6631-0868 Fax: (502) 6631-0870 E-mail: info@repetto.com.gt Website: www.repetto.com.gt	
		Ref. 47377 Pag: 1 Fecha: 06/06/2022	
Para: DISAGRO Dirección: Teléfono: Fax:	Atención: SR. PEDRO IXCAMEY 5515-6819		
Trabajo a realizar pixcamex@disagro.com			
Alquiler de una Grua Hidraulica de 10 toneladas de capacidad marca Grove modelo TMS300, con pluma telescópica hasta 104 pies mas Jib de 32 pies, para trabajar dentro de las instalaciones de Disagro ubicadas en la Zona 11 Ciudad, ensamblando del lugar donde se encuentran los componentes y colocarlos sobre sus respectivos chasis, secciones de maquinaria agricola con peso máximo de 5 toneladas (llantas, cabinas, motores, loderas).			
Precio de alquiler por 4 horas minimas de trabajo.	Q	2,550.00	
Movilización ida y regreso	Q	3,000.00	
Total por 04 horas de trabajo	Q	5,550.00	
Precio de alquiler por hora adicional.	Q	575.00	

TABLA 13

MATRIZ DE CONTINGENCIAS PARA GRÚA TALLER MAQUINARIA AGRÍCOLA.

	OCURRENCIA	ACCIÓN INMEDIATA	RESPONSABLE EJECUTAR	TIEMPO ESTIMADO REPARACIÓN	REQUERIMIENTOS
1	Daño en estructura	Diagnóstico de Soldadura y reparación	Soldador / Área mantenimiento	3 Horas	Equipo soldadura, electródo
2	Daño en Polipasto	Diagnóstico y reparación, verificación de existencia de repuestos y/o compra inmediata	Técnico electrónico	3 Horas	Repuestos electricos, carboles, cojinetes, embobinados
3	Daño en sistema de rodaje.	Revisión de ruedas , cambio y/o lubricación	Mecánico A	3 Horas	Lantas, rieles, aceite hidráulico
4	Corte /suspensión del suministro eléctrico	Activación de planta generadora de energia electrica.	Encargado mantenimiento del complejo	1 Hora	Planta funcional
5	Daño en cadenas, tensores, mandos eléctricos	Suministro de piezas, configuracion de mandos	Jefe de taller	8	Montacargas / operador de maquinaria

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 15 mayo 2,022.

DIAGRAMA DEL PROCESO CON NUEVA MAQUINARIA



Fuente: elaborado por: Pedro Ixcamey Rivera
Fecha: 15 mayo 2,022.

1. Ingreso maquinaria por importación: arribo de contenedor conteniendo maquinaria, esto es coordinado por el departamento de compras internacionales.
2. Descarga de maquinaria: se ejecuta la extracción de contenedor se cuadra bultos, inspección inicial de equipos, validación de papelería legal.
3. Traslado a bahía de trabajo: se entrega maquinaria desarmada a bahías de trabajo para iniciar ensamblado por parte de personal técnico de taller agrícola.
4. Ensamble de maquinaria: personal técnico de taller agrícola procede a instalar cabina, llantas, y accesorios complementarios (barra de tiro, tres puntos). El problema se corrige, se arman los equipos con maquinaria con tecnología tangible en 8 horas.
5. Configuración de operatividad: se configura motor, sistemas eléctricos, sistema hidráulico, sistema de fuerza, el equipo pasa a este proceso más rápido por los tiempos mejorados en el ensamblado.
6. Pintura, retoques y control de calidad: pasa al área de pintura a revisión, dependiendo del estado o se retocan áreas dañadas o se efectúa pintura general. Se efectúa revisión general y del proceso de preparación para validar calidad de trabajo, que cumpla con los estándares establecidos.
7. Almacenamiento: pasa a bodega para stock para la venta, y se carga a inventario.
8. . Despacho / Salida: se entrega al cliente por venta, se traslada al sitio requerido, finca, ingenio, parcela etc. Se contrata plataforma o low boy para envío.

Respecto al diagrama del proceso inicial y el presente ya con la maquinaria que será adquirida, se ha reducido un paso unificando la pintura, retoques y control de calidad, esto debido a que al reducirse los tiempos en ensamblado se logra pasar más rápido las siguientes fases de preparación de maquinaria.

No será necesaria la contratación de personal adicional, ya que para uso de la maquinaria será capacitado el personal operativo actual que desarrolla el ensamblado para operación del componente.

ANÁLISIS LEGAL

Los proveedores son empresas establecidas en el país, y debidamente inscritas en el registro mercantil, así como en la superintendencia de administración tributaria. Se inicio contacto a través del departamento de compras a fin de obtener cotizaciones por el equipo que se está proponiendo como una solución al problema a través de una empresa establecida. En la negociación se establecen términos de garantía, crédito y soporte técnico. Se verifica la situación legal de las empresas y todas cumplen con los estándares requeridos por Disagro, para ser considerados como proveedores. A efecto de que el proveedor seleccionado para la compra de la maquinaria sea considerado para concretar la negociación, se requiere que cumpla con los siguientes requisitos indispensables, esto para garantizar la transparencia y seriedad de la empresa con la cual se desarrollara la relación comercial. Estos requisitos son considerados como parte del análisis legal.

1. El proveedor deberá presentar patente de comercio.

La empresa seleccionada aparece inscrita en el registro mercantil bajo el número de registro 24,335, folio 89, libro 96 de sociedades, expediente 19457-2022, de nacionalidad guatemalteca. El objeto de la empresa es la importación, compra, venta y distribución de todo tipo de maquinaria industrial, sus partes y accesorios y toda clase de productos de ferretería y otros que consten en la escritura social.

2. El proveedor deberá estar inscrito en la SAT.

Esta información consta en la constancia de inscripción y actualización de datos al registro tributario unificado (RTU). La razón social de la empresa se denomina: MAQUIFUERZA SOCIEDAD ANONIMA, perteneciente al sector económico comercio, la actividad comercial es venta al por mayor a cambio de retribución por contrato. Los impuestos a que está obligada la empresa son : IVA, la persona jurídica comercio, se encuentra afecto al régimen general con periodo impositivo mensual; impuesto sobre la renta, sobre rentas lucrativas, la cual es imponible en un 25%.

Respecto a las obligaciones: trimestral declaración jurada y pago trimestral ISR sobre utilidades ; semestral informe semestral de inventario ISR información de inventarios

y pago semestral; anual: impuesto sobre la renta para los regímenes sobre utilidades lucrativas; mensual: ISR retenciones efectuadas sobre actividades lucrativas residentes y no residentes; ISO: pagos trimestrales.

3. El proveedor deberá de poder facturar bajo régimen SAT.

NIT de la empresa, mismo que se tiene a la vista bajo el número: 112893333 bajo el nombre comercial MAQUIFUERZA S.A.

4. Nombre del Propietario o representante legal y NIT de representante legal.

NIT 6224652 Alfonzo Martínez, dato que se obtiene del RTU.

ANÁLISIS AMBIENTAL

La máquina disminuye la contaminación ambiental debido a que utiliza energía eléctrica, no genera ruidos esto evita la contaminación auditiva. El tipo de lubricante que utiliza en su sistema es amigable al ambiente, no genera desechos directos y está fabricada de material no dañino al ambiente, así mismo está diseñada para cumplir con normas de salud y seguridad ocupacional.

El proveedor deberá estar bajo régimen de licencias autorizadas para poder iniciar proyecto, con esto se busca evitar la contaminación del ambiente y riesgo para el personal, esto implica que deberá cumplir las disposiciones que requiere el ministerio de ambiente y recursos naturales, según ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala.

Se deberá contar con las siguientes licencias:

1. Licencia de importación y exportación de equipos.
2. Licencia Ambiental.
3. Medidas de control ambiental.
4. Plan de gestión ambiental PGA.
5. Plan de seguridad ocupacional

Se deberá cumplir con la siguiente con los controles de la matriz de riesgo para técnicos en taller agrícola, a efecto de minimizar la probabilidad de ocurrencia de un siniestro

TABLA 14
MATRIZ DE RIESGO PARA TÉCNICOS EN TALLER AGRÍCOLA

		FACTORES DE RIESGO PARA TÉCNICOS EN TALLER AGRÍCOLA					
No.	Actividad/ambiente de trabajo	Peligro	Factor	Riesgo	Frecuencia actividad	Controles	Equipo de protección personal específico
1	Ordenamiento y limpieza de área de taller / Identificación de riesgos	Golpes por superficies sucias y caída leves	Mecánico	Heridas, traumatismos	Rutinaria	1. Uso correcto de EPP 2. Señalización de artículos 3. Ubicación correcta	1. Casco de seguridad industrial. 2. Calzado industrial con punta de acero 3. Lentes de protección. 4. Uso de guantes
2	Manejo de líquidos inflamables de equipos en PPV	Exposición e incendio	Mecánico	Quemaduras e infección	Rutinaria	1. Correcta manipulación de líquidos inflamables	1. Casco de seguridad industrial. 2. Calzado industrial con punta de acero 3. Uso de cinturón industrial
3	Accionamiento del sistema hidráulico / manejo de equipo - Y reparaciones	Descensos o elevación de cargas involuntarias / accidente vial	Mecánico	Lesiones leves a fatalidades	Rutinaria	1. Identificación de accionados res hidráulicos 2. Controles y manejo de equipo	1. Identificación simbología del equipo
4	Desmontaje y montaje de componente, en equipos por trabajos de PPV o reparaciones	Aplastamiento por peso	Mecánico	Lesiones graves / fatalidad	Rutinaria	1. Capacitación para manejo de aditamento 2. solicitud de Herramienta indicada por fabrica	1. Casco de seguridad industrial. 2. Calzado industrial con punta de acero. 3. Lentes de protección.
5	Trabajos en equipos eléctricos (reparaciones)	Daños por alto voltaje	Mecánico	Lesiones Graves a fatalidades.	Rutinaria	1. Manipulación de motores eléctricos 2. Uso de herramienta de diagnostico	4. Identificación del área de trabajo 1. Lentes de protección 2. Guantes de protección
6	Desmontaje y montaje de motor de combustión y transmisión / Manejo de Carga	Aplastamiento por peso	Mecánico	Lesiones liviana y lesiones graves	Rutinaria	1. Procedimiento correcto para desarme 2. Manejo de cargas e identificación	1. Uso lentes de seguridad 2. Uso de botas industriales 2. Uso de guates 3. Uso de casco de seguridad

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 15 mayo 2,022.

ANÁLISIS FINANCIERO

En el análisis financiero se aplican las distintas herramientas para determinar y comprobar la viabilidad y factibilidad del proyecto, de tal manera que el mismo genere rentabilidad y que el retorno de la inversión sea en al menos un año. Se considera importante notar que la inversión inicial será 50% con capital propio y el otro 50%, por medio de financiamiento externo a través del banco CHN, cuya tasa de interés resulto ser la más atractiva para este proyecto, misma que está en un 14% comparado con las otras dos opciones.

Se integra el análisis financiero con 19 estados, cada uno de los mismos con su respectivo análisis y explicación.

TABLA 15
INVERSIÓN INICIAL

PROYECTO : Tecnología para ensamblado en		
Distribuidora Agrícola Guatemalteca (DISAGRO)		
GUATEMALA		
INVERSION INICIAL	MONTO A INVERTIR	
		CAPITAL DE TRABAJO
CAJA Y BANCOS	Q75,000.00	
OTROS	Q12,000.00	
INVENTARIOS	Q16,000.00	
		Q103,000.00
		ACTIVOS FIJOS
HERRAMIENTAS	Q1,500.00	
MOBILIARIO Y EQUIPO	Q750.00	
MOBILIARIO	Q360.00	
MAQUINARIA	Q295,000.00	
		Q297,610.00
		OTROS ACTIVOS
OTROS ACTIVOS	Q6,000.00	
GASTOS DE ORGANIZACION	Q14,000.00	
		Q20,000.00
TOTAL INVERSION INICIAL		Q420,610.00

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 12 junio 2,022.

La tabla 15 muestra el total necesario para la inversión, en este se consideran los rubros más importantes iniciando con Q75,000.00 para el pago de energía eléctrica por los primeros tres meses de funcionamiento del equipo, en otros gastos se considera el costo de gastos para mantenimientos preventivos para los primeros tres meses a razón de Q4,000.00 por servicio. En inventarios el monto corresponde a Q16,000.00 para adquisición de inventario inicial de repuestos para mantenimientos preventivos y/o correctivos. En activos fijos el monto herramientas corresponde a Q1,500.00 relacionados a complemento de estas para funcionamiento del equipo, (Juegos de copas, de corona, tester). El mobiliario y equipo por un monto de Q1,100.00 se adquirirán estanterías y sillas y en maquinaria se registra el gasto más fuerte de la inversión inicial, Q 295,000.00 correspondiente a la compra grúa pórtico portátil marca Dafang Crane, con capacidad de 5 toneladas, con mandos digitales. Finalmente, en otros activos se registra el gasto por Q 6,000.00 fletes/ viáticos y capacitación, y en los gastos de organización lo relacionado a preparación del área, colocación de toma de

corriente y mejoras en el área de taller, esto por Q6,000.00 y Q20,000.00 respectivamente.

TABLA 16
DEPRECIACIONES

REGISTRO DE ACTIVOS FIJOS con DEPRECIACION



Nombre del activo	Clase de activo	Descripción	Ubicación física	N.º de activo	N.º de serie	Fecha de compra	Costo de compra	Método de depreciación	Vida útil (años)	Valor residual	Depreciación anterior	Porcentaje del primer año	Depreciación durante este periodo
GRUA PORTICO	FIJO	GRUA PORTICO DAFANG CRANE	DISAGRO Z11 GUATEMALA	200129	TAG240874	01.07.2022	295.000.00	SL	5.00	0.01	0.00	100%	Q 59.000.00
ESTANTEROA	FIJO	ESTANTE	DISAGRO Z11 GUATEMALA	200130	S/N	01.07.2022	1.500.00	SL	5.00	0.10	0.00	100%	Q 299.98
SILLA	FIJO	SILLA	DISAGRO Z11 GUATEMALA	200131	S/N	01.07.2022	1.100.00	SL	5.00	0.10	0.00	100%	Q 219.98
Total							Q 297.600.00			0.21	0.00		Q 59.519.96
												Valor mensual Depreciacion	Q 4.960.00

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 12 junio 2,022.

La tabla 16 detalla el valor anual para la depreciación de la maquinaria, así como mobiliario y equipo que serán adquiridos para el proyecto.

TABLA 17
CAPITAL DE TRABAJO

PROYECTO : Tecnología para ensamblado en Distribuidora Agrícola Guatemalteca (DISAGRO) GUATEMALA

CAPITAL DE TRABAJO



INVERSION INICIAL	MONTO A INVERTIR
	CAPITAL DE TRABAJO
CAJA Y BANCOS	Q75,000.00
OTROS	Q12,000.00
INVENTARIOS	Q16,000.00
TOTAL DE CAPITAL DE TRABAJO	Q103,000.00

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 12 junio 2,022.

La tabla 17 detalla el valor el capital de trabajo, el mismo está conformado por Q75,000 proyectados para consumo de energía eléctrica para los primeros tres meses de funcionamiento de la nueva máquina, se registran en la cuenta caja y bancos ; así mismo los servicios preventivos para a la maquinaria tienen un costo de Q 4,000.00 y se proyectó para el primer trimestre del año, esto es por mano de obra y repuestos la inversión se registra en la cuenta otros; el stock inicial de repuestos corresponde al el costo del lote de repuestos necesarios para tener en disponibilidad para uso de los servicios preventivos y correctivos que puedan surgir según lo estipulado MATRIZ DE CONTIGENCIAS PARA GRÚA TALLER MAQUINARIA AGRÍCOLA (tabla 13), en el plan de contingencia, este rubro se registra en la cuenta inventarios. Por lo cual el valor total de capital de trabajo es de Q103,000.00.

TABLA 18
FUENTES DE FINANCIAMIENTO

PROYECTO : Tecnología para ensamblado en Distribuidora Agrícola Guatemalteca (DISAGRO) GUATEMALA			
FUENTES DE FINANCIAMIENTO			
FINANCIAMIENTO EXTERNO			
Prestamo Bancario			
Plazo años		1	
Tasa de interés		14%	
Amortizaciones		12	
Metodo de prestamo	Cuotas constantes		
Monto a prestar		Q210,305.00	50%
	Total finan Externo		Q210,305.00
FINANCIAMIENTO INTERNO			
Capital propio		Q210,305.00	50%
Reinversion de utilidades retenidas		0	
	Total Finan Interno		Q210,305.00
Total de inversion de proyecto			Q420,610.00

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 12 junio 2,022.

La tabla 18 detalla las fuentes de financiamiento, para las cuales se considera 50% con capital propio mismo resultado de utilidades retenidas, y el 50% adicional por medio de financiamiento externo a través del Banco Crédito Hipotecario Nacional, entidad que ofrece una tasa de interés del 14% anual, resultando ser la más baja, respecto a de las consultadas, la cuota a pagar se agrega a los anexos.

TABLA 19
INGRESOS PROYECTADOS

Proyeccion Ingresos Anual	Q	Tasa Crecimiento
Año 2022	Q5,720,710	
Año 2023	Q5,956,022	4.11%
Año 2024	Q6,238,734	4.75%
Año 2025	Q6,529,875	4.67%
Año 2026	Q6,900,337	5.67%

	Aumento precio	Crecimiento/ disminucion de mercado	inflacion	Tasa estimada
TASA CRECIMIENTO				
Año 2023	5.00%	3.00%	4.34%	4.11%
Año 2024	6.00%	4.00%	4.24%	4.75%
Año 2025	5.00%	5.00%	4.00%	4.67%
Año 2026	7.00%	6.00%	4.02%	5.67%

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 12 junio 2,022.

La tabla 19 muestra el total de ingresos proyectados para los cinco años considerando una tasa estimada conformada por tres variables: aumento de precio, crecimiento o disminución de mercado e inflación. El aumento de precio está determinado por los factores internos de la empresa sobre todo los costos fijos, los cuales se aplicaran para la line agrícola. El crecimiento del mercado se proyecta en base a la tendencia anual según los últimos tres periodos anteriores a la pandemia, y la inflación proyectada se estima según escenarios fijados por el Banco de Guatemala.

TABLA 20
COSTOS DE OPERACIÓN

PROYECTO : Tecnología para ensamblado en Distribuidora Agrícola Guatemalteca (DISAGRO) GUATEMALA			
Costos de operacion			
	Mensual	Primer año	
Alquiler del local	Q12,000.00	Q12,000.00	Q144,000.00
Energia electrica	Q28,000.00	Q28,000.00	Q336,000.00
Reparacion Matenimiento maquinaria	Q3,500.00	Q3,500.00	Q42,000.00
Papeleria	Q750.00	Q750.00	Q9,000.00
Viaticos	Q8,000.00	Q8,000.00	Q96,000.00
Utiles de limpieza	Q500.00	Q500.00	Q6,000.00
Gastos del personal	Q14,400.00	Q14,400.00	Q172,800.00
Caja Chica	Q2,500.00	Q2,500.00	Q30,000.00
Otros gastos			
Plan de contingencia	Q1,500.00	Q1,500.00	Q18,000.00
Capacitacion Seguridad Industrial	Q3,500.00	Q3,500.00	Q7,000.00
Uniformes	Q925.00	Q925.00	Q11,100.00
Equipo de Seguridad Industrial	Q610.00	Q610.00	Q7,320.00
Depreciacion	Q4,916.66	Q4,916.66	Q58,999.92
Pago de Intereses	Q18,970.31	Q18,970.31	Q227,643.72
Total costos Fijos	Q100,071.97	Q100,071.97	Q1,165,863.64
costos variables			
Comisiones (por armado equipos)	Q1,200.00	Q1,200.00	Q14,400.00
Pago horas extra	Q825.00	Q825.00	Q9,900.00
Total costo variables			Q24,300.00

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 12 junio 2,022.

La tabla 20 muestra el total costos de operación, los cuales están relacionados a la implementación, equipamiento, soporte y operatividad de este durante el primer año de operaciones. Esta proyección es importante ya que permitirá efectuar un aprovisionamiento a nivel de gasto y refleja los rubros necesarios para mantener la funcionalidad tanto de la maquinaria, el proceso de armado reestructurado (Diagrama de proceso con nueva maquinaria), capacitaciones, seguridad industrial y capacitación del personal.

Un aspecto que se toma en cuenta, y que resulta necesario e importante para garantizar disponibilidad de efectivo lo constituye el plan de contingencia, este rubro se programa para reaccionar ante eventualidades resultantes de daños e inconsistencias del equipo.

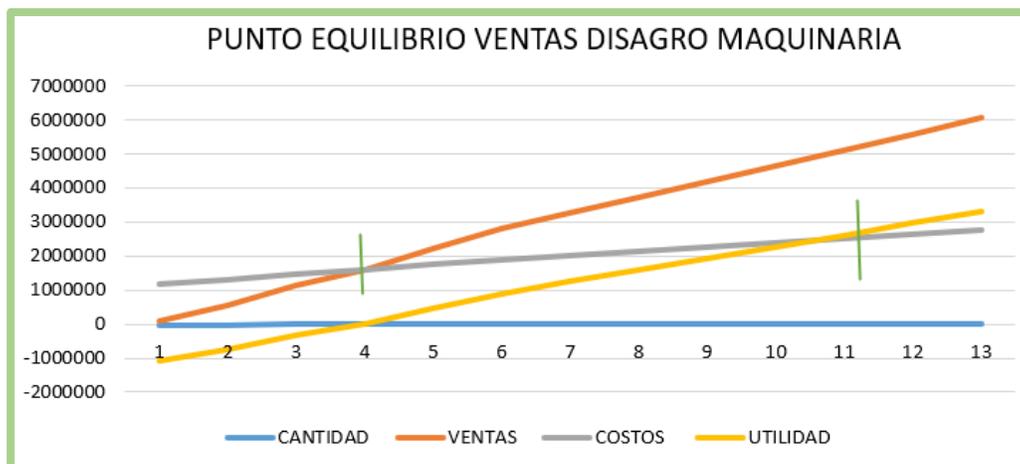
TABLA 21
VENTAS PARA DETERMINAR PUNTO DE EQUILIBRIO

CANTIDAD	VENTAS	COSTOS	UTILIDAD
1	Q93,110.00	Q1,190,163.64	-Q1,097,053.64
6	Q558,660.00	Q1,311,663.64	-Q753,003.64
12	Q1,117,320.00	Q1,457,463.64	-Q340,143.64
17	Q1,582,870.00	Q1,578,963.64	Q3,906.36
24	Q2,234,640.00	Q1,749,063.64	Q485,576.36
30	Q2,793,300.00	Q1,894,863.64	Q898,436.36
35	Q3,258,850.00	Q2,016,363.64	Q1,242,486.36
40	Q3,724,400.00	Q2,137,863.64	Q1,586,536.36
45	Q4,189,950.00	Q2,259,363.64	Q1,930,586.36
50	Q4,655,500.00	Q2,380,863.64	Q2,274,636.36
55	Q5,121,050.00	Q2,502,363.64	Q2,618,686.36
60	Q5,586,600.00	Q2,623,863.64	Q2,962,736.36
65	Q6,052,150.00	Q2,745,363.64	Q3,306,786.36

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 12 junio 2,022.

El punto de equilibrio está calculado en base al precio de venta promediado de los cinco modelos más demandados, para lo cual se utiliza la fórmula: $P.E. = \frac{CF}{P - CV}$ CF: costo fijo; P: Precio (promedio); CV: Costo Variable. En la cual costos fijos: Q1,165,864 correspondientes a los costos de operación para el nuevo proyecto; el precio de venta Q 134,266 mismo que es el promedio del precio de los cinco equipos más vendidos, y los costos variables Q 24,300 está conformado por el pago de comisiones por armado de equipos, cuando se cumplan las metas y los tiempos y el pago de hora extra laborada.

TABLA 22
PUNTO DE EQUILIBRIO



Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
 Fecha 12 junio 2,022.

La tabla 22 muestra el punto de equilibrio, el cual se centra en Q 3,906.36 en el punto 4, el mismo se alcanza con la venta aproximada de 17 unidades y se muestra en la tabla cuando la línea gris que indica costos se desplaza en el punto aproximado Q 1,578,963.64 y converge con la línea naranja que indica ventas en el mismo punto, se debe considerar que el valor cero en utilidad no se muestra como tal, por decimales y valores de los equipos. La rentabilidad se comienza a percibir entre los puntos 11 y 12 cuando la línea amarilla converge sobre la línea gris costos en un valor de en Q 2,618,686.36 equivalente a la venta estimada de 55 unidades vendidas, según lo mostrado en tabla 21.

TABLA 23
 FLUJO DE EFECTIVO

PERIODO	COBROS	PAGOS	FLUJO NETO	ACUMULADO	INVERSION INICIAL
Año 2022	Q5,720,710.00	Q5,619,342.00	Q101,368.00	Q101,368.00	Q420,610.00
Año 2023	Q5,956,022.00	Q5,836,901.56	Q119,120.44	Q220,488.44	
Año 2024	Q6,238,734.00	Q6,113,959.32	Q124,774.68	Q345,263.12	
Año 2025	Q6,529,875.00	Q6,399,277.50	Q130,597.50	Q475,860.62	
Año 2026	Q6,900,337.00	Q6,693,326.89	Q207,010.11	Q682,870.73	
PERIODO DE RECUPERACION		3.5 Años			

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
 Fecha 12 junio 2,022.

La tabla 23 muestra el flujo de efectivo, teniendo como punto de partida los cobros y pagos que serán efectuados durante cada periodo, en esta tabla se estima el flujo neto y se puede analizar que la recuperación de la inversión se da a partir del tercer año y seis meses, considerando el monto relacionado a la inversión inicial. Este análisis financiero comprueba la viabilidad y factibilidad del proyecto para adquisición de la herramienta con tecnología para ensamblado de maquinaria agrícola.

TABLA 24
ESTADO DE RESULTADOS

PROYECCION ESTADO DE RESULTADOS		
DATOS ESTIMADOS DISAGRO AÑO 2022		
Ingresos por ventas		Q5,720,710.00
(-) costo ventas		Q3,691,600.00
Utilidad Bruta		Q2,029,110.00
(-) Gastos operacion		
Alquiler del local	Q144,000.00	
Energia electrica	Q336,000.00	
Reparacion Mantenimiento maquinaria	Q42,000.00	
Papeleria	Q9,000.00	
Viaticos	Q96,000.00	
Utiles de limpieza	Q6,000.00	
Gastos del personal	Q172,800.00	
Caja Chica	Q30,000.00	
Otros gastos		
Plan de contingencia	Q18,000.00	
Capacitacion Seguridad Industrial	Q7,000.00	
Uniformes	Q11,100.00	
Equipo de Seguridad Industrial	Q7,320.00	
Depreciacion	Q58,999.92	
Pago de Intereses	Q227,643.72	
Total costos Fijos		Q1,165,863.64
Utilidad antes de impuestos		Q863,246.36
impuestos		Q215,811.59
Utilidad Neta		Q647,434.77

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 12 junio 2,022.

La tabla 24 muestra el estado de resultados con datos estimados para la empresa Disagro, los datos están relacionados a la inversión inicial, implementación, adquisición y puesta en marcha de la herramienta con tecnología tangible para el ensamblado de maquinaria agrícola, los gastos de operación fueron extraídos de la información presentada en la tabla 20.

TABLA 25
BALANCE GENERAL PROYECTADO

Activos corrientes			
caja	Q200,000.00		
Bancos	Q875,000.00		
cts por cobrar	Q207,010.00		
Inventarios	Q5,000,000.00		
total activos corrientes			Q6,282,010.00
Activos No corrientes			
Terrenos			
edificios			
(-) depreciacion	Q0.00		
		Q0.00	
Mobiliario	Q297,000.00		
(-) depreciacion	Q59,400.00		
		Q237,600.00	
Equipo computo	Q12,000.00		
(-) depreciacion	Q2,400.00		
		Q9,600.00	
vehiculos			
(-) depreciacion	Q0.00		
		Q0.00	
Maquinaria	Q295,000.00		
(-) depreciacion	Q59,000.00		
		Q236,000.00	
Herramienta	Q25,300.00		
(-) depreciacion	Q2,530.00		
		Q22,770.00	Q505,970.00
	TOTAL ACTIVO		Q6,787,980.00
PASIVO			
Pasivos corrientes			
Cuentas por pagar		Q1,725,120.00	
sueldos por pagar		Q884,000.00	
Intereses		Q16,287.00	
prestamos		Q210,305.00	
impuestos por pagar		Q579,833.23	
	PASIVOS CORRIENTES		Q3,415,545.23
Pasivos no corrientes			
prestamos largo plazo		Q400,000.00	
Hipotecas			
Total pasivos no corrientes			Q400,000.00
	TOTAL PASIVO		Q3,815,545.23
CAPITAL			
Capital		Q2,325,000.00	
(+) Utilidades		Q647,434.77	
		CAPITAL	Q2,972,434.77
SUMA PASIVO Y CAPITAL			Q6,787,980.00

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 12 junio 2,022.

La tabla 25 muestra el balance general con datos estimados para la empresa Disagro, mismo relacionado a los montos necesarios para el desarrollo del proyecto destinado a la compra de herramienta con tecnología tangible para solucionar el problema relacionado a la lentitud para el armado de maquinaria agrícola

TABLA 26
BALANCE GENERAL PROYECTADO CINCO AÑOS

PROYECCION DE BALANCE GENERAL CINCO AÑOS					
	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	AÑO 2025	AÑO 2026
Activos	Q6,787,980.00	Q6,991,619.40	Q7,411,116.56	Q8,078,117.05	Q9,047,491.10
Pasivos	Q3,815,545.23	Q3,930,011.59	Q4,165,812.28	Q4,540,735.39	Q5,085,623.63
Capital	Q2,972,434.77	Q3,061,607.81	Q3,245,304.28	Q3,537,381.67	Q3,961,867.47
Pasivo + capital	Q6,787,980.00	Q6,991,619.40	Q7,411,116.56	Q8,078,117.05	Q9,047,491.10

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 12 junio 2,022.

La tabla 26 muestra el balance general con datos estimados para la empresa Disagro para cinco años, considerando un 3% de crecimiento por año a partir del 2023, indicando que para el año 2026 el crecimiento será de un 12%.

TABLA 27
TIR

	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	AÑO 2025	AÑO 2026
	-Q420,610.00	Q101,368.00	Q220,488.44	Q345,263.12	Q475,860.62
					Q682,870.73
TIR	54%				

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 12 junio 2,022.

La tabla 27 muestra la tasa interna de rendimiento la cual es de 54 % la cual es mayor a la tasa mínima aceptada, por lo cual el rendimiento esperado será mayor al rendimiento mínimo fijado como aceptable. Por lo cual se indica que el proyecto generara beneficios y por ende es aceptable.

TABLA 28
VALOR ACTUAL Y VALOR ACTUAL NETO

	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026
	Q101,368.00	Q220,488.44	Q345,263.12	Q475,860.62	Q682,870.73
	1.16	1.3456	1.5610	1.8106	2.10
	Q87,386.21	Q163,858.83	Q221,186.40	Q262,819.30	Q325,176.54
VALOR ACTUAL	Q1,060,427.27				
VAN	Q639,817.27				

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
 Fecha 12 junio 2,022.

La tabla 28 muestra el valor actual y el valor actual neto del capital, así mismo el valor del capital durante los periodos comprendidos del año 2,022 al 2,026.

TABLA 29
 TREMA

TREMA	
TASA INFLACION	4.38%
TASA ACTUAL BANCOS	14.00%
RIESGO	4.00%
	22.38%

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
 Fecha 12 junio 2,022.

La tabla 29 muestra la tasa de retorno esperada mínima aceptada, la cual se calcula para el proyecto actual considerando tres elementos relacionados con tasas bancarias y riegos de inversión. La tasa de inflación actual para el presente año es de 4.38% dato tomado del banco de Guatemala, la tasa actual de bancos está tomada del dato proporcionado por el banco CHN, por un 14% y la tasa de riesgo aceptada promedio es del 4%.

TABLA 30
 ROE

ROE	$\frac{Q647,434.77}{Q2,972,434.77}$	0.217812945	21.78%
-----	-------------------------------------	-------------	--------

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
 Fecha 12 junio 2,022.

La tabla 30 muestra la utilidad obtenida sobre el capital invertido, para el presente proyecto es de un 21.78 %, indica el nivel de eficiencia para la administración de

recursos propios, en este caso por cada Q1.00 invertido, se generara 0.21 centavos de rendimiento.

TABLA 31

ROA

RSI (ROA)	Q647,434.77	1.53927574	153.92%
	Q420,610.00		

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 12 junio 2,022.

La tabla 31 muestra un 153 % de rendimiento de la inversión, esto significa que el proyecto resulta ser de alto beneficio, se considera debido al monto de inversión inicial y los valores proyectados de facturación, derivados de la utilización de la nueva herramienta.

TABLA 32

RAZÓN DE LIQUIDEZ

LIQUIDEZ	Q6,282,010.00	1.839240759	183.90%
	Q3,415,545.23		

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 12 junio 2,022.

La tabla 32 muestra la razón de liquidez, misma que se encuentra en un 183.9 % esto da como resultado que, por cada Q1 de deuda vencida a un año, se tiene para responder por la obligación Q 1.83, con lo cual se cubriría la deuda y quedaría Q 0.83 en disponibilidad para cubrir otras obligaciones o para considerar inversión.

TABLA 33

RAZÓN DE DEUDA

RAZON DE DEUDA	Q3,815,545.23	0.562103193	56.21%
	Q6,787,980.00		

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
 Fecha 12 junio 2,022.

La tabla 33 muestra la proporción de activos corrientes y no corrientes que son financiados por terceros. Para el caso de la empresa significa que por cada Q1 invertido para generar riqueza, se adeudan el 56.21%. El criterio recomendado es de un endeudamiento del 50% con tendencia a la baja.

TABLA 34
 MARGEN DE UTILIDAD

MARGEN UTILIDAD	Q647,434.77	0.11317385	11.31%
	Q5,720,710.00		

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
 Fecha 12 junio 2,022.

La tabla 34 muestra la diferencia entre la utilidad neta y los ingresos por ventas, lo que da por resultado el margen de utilidad, el criterio aceptado dependerá de las políticas de cada empresa, para Disagro es aceptado el porcentaje entre el 10% y 15%.

TABLA 35
 PRUEBA DEL ACIDO

PRUEBA DEL ACIDO	Q1,282,010.00	0.375345637	37.50%
	Q3,415,545.23		

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
 Fecha 12 junio 2,022.

La tabla 35 muestra la capacidad de la empresa de pagar las deudas en corto plazo, el 37.50 % indica que se por cada Q1 se tiene Q 3.75 para responder,

ANÁLISIS DE LA DESICIÓN

TABLA 36
TABLA DE GRADACIÓN PROVEEDORES GRÚA PORTICO

CUADRO COMPARATIVO PROVEEDORES GRÚA PÓRTICO							
Criterio	Ponderación	MAQUIFUERZA		MAC		304 INOXIDABLE	
			Puntuacion				
Precio	30%	0.3	0.09	0.1	0.03	0.2	0.06
Crédito	20%	0.2	0.04	0.1	0.02	0.1	0.02
Tiempo Entrega	30%	0.3	0.09	0.2	0.06	0.1	0.03
Garantía	10%	0.1	0.01	0.1	0.01	0.1	0.01
Soporte	10%	0.1	0.01	0.1	0.01	0	0
Total	100%		0.24		0.13		0.12

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 12 junio 2,022.

La tabla 36 muestra una matriz de factores ponderados, en la cual se detallan los cinco principales criterios evaluados para la adquisición de la maquinaria grúa pórtico. Las puntuaciones asignadas están basadas en los criterios observados y presentados por los proveedores en las cotizaciones adjuntas.

Para elección del proveedor que surtirá la grúa pórtico se llevó a cabo evaluación por cada cotización presentada, misma que fue calificada en base a los aspectos técnicos, operativos, legales, ambientales, y financieros. Se estableció una ponderación base en porcentajes de 30% en precio, 20% para crédito, 30% para tiempo de entrega, 10% para garantía y 10% para soporte. Se detalla el resultado de la evaluación, colocándolos en orden de punteo, considerando el oferente con mayor punteo ponderado al proveedor MAQUIFUERZA.

TABLAS DE EVALUACIÓN PROVEEDORES

Nombre del proveedor :	Detalle	Fecha evaluacion
MAQUIFUERZA S.A.		15 Junio 2022
Aspecto evaluado	Descripción de cumplimiento de aspectos	Ponderación
		Escala de valor de 1 a 5
Ventajas técnicas	Cumple con requisitos de capacidad de voltajes y peso.	5
Ventajas operativas	Facilidad de maniobra y operatividad, de bajo mantenimiento. Incluye capacitación	5
Ventajas legales :	Empresa debidamente constituida, operando a nivel nacional.	5
Ventajas ambientales:	No contamina el ambiente , no genera desperdicios.	5
Ventajas Financieras:	60 días de crédito, entrega en sitio sin costo adicional, incluye asesoría en repuestos	5
	Totales	25

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 12 junio 2,022

Nombre del proveedor :	Detalle	Fecha evaluacion
MAC		15 Junio 2022
Aspecto evaluado	Descripción de cumplimiento de aspectos	Ponderación
		Escala de valor de 1 a 5
Ventajas técnicas	Cumple con requisitos de capacidad de voltajes y peso.	5
Ventajas operativas	Maniobrabilidad optima, pero no incluye plan de capacitación	4
Ventajas legales :	Empresa debidamente constituida, operando a nivel nacional.	5
Ventajas ambientales:	No genera desperdicios, ni contaminación ambiental	5
Ventajas Financieras:	El costo mas alto de los proveedores, 50% anticipo y entrega, 30 días crédito	3
	Totales	22

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 12 junio 2,022

Nombre del proveedor :	Detalle	Fecha evaluacion
304 INOXIDABLE		15 Junio 2022
Aspecto evaluado	Descripción de cumplimiento de aspectos	Ponderación
		Escala de valor de 1 a 5
Ventajas técnicas	Capacidad mayor a la requerida, mayor consumo energía.	4
Ventajas operativas	El costo de mantenimiento puede ser mayor, no se tiene plan de capacitación	4
Ventajas legales :	Empresa debidamente constituida, operando a nivel nacional.	5
Ventajas ambientales:	Podría generar algún tipo de contaminación ambiental por el tamaño	4
Ventajas Financieras:	30 días de crédito, anticipo del 60% y 40% contra entrega	3
	Totales	20

Fuente: tabla elaborada por Pedro Ixcamey Rivera
Fecha 12 junio 2,022

CONCLUSIONES

1. Dentro del análisis efectuado se determinó que existe un problema relacionado a la lentitud en armado de maquinaria agrícola, en taller agrícola de Distribuidora Agrícola Guatemalteca (Disagro S.A), ya que el costo operativo proyectado por equipo es de Q1,500.00 (8 horas de trabajo); sin embargo, se están armando en 20 horas, esto eleva el mismo a un monto de Q 3,750.00, lo cual genera un costo operativo adicional sobre el monto proyectado equivalente al Q 2,250.00, desde enero del 2019 hasta febrero 2022, el no cumplir con los tiempos encarece la maquinaria, generar retrasos en entrega.
2. La implementación de la herramienta tangible con tecnología resolverá el problema de la lentitud en el ensamblado de maquinaria, el mismo que genera actualmente un sobre costeo del 60% en mano de obra para cada equipo, con esto se busca agilizar el proceso.
3. Se considera una solución **rentable** porque la inversión inicial será de Q 410,610.00 misma que podrá ser recuperada en 3.5 años, y generará un valor neto en cinco periodos de Q 639,817.27 y garantiza una rentabilidad neta del 11%.
4. La implementación de la herramienta permitirá efectuar un ensamblado **eficiente**, tanto técnico como operativo, esto derivará en una reducción de pérdidas anuales por Q108,000.00 los cuales son resultantes del tiempo adicional en que se ensambla la maquinaria actualmente con la herramienta obsoleta y sin tecnología.
5. La implementación de la herramienta se considera **segura** en cuanto a operatividad e inversión, ya que por una parte disminuirá la probabilidad de siniestro por el uso de equipos obsoletos en ensamblado de la maquinaria, protegiendo la integridad del operador, además se cuenta con manual de contingencias para dar soporte operativo, esto permite que el equipo funcione de manera perpetua. Por otra parte, el retorno de la inversión está garantizado

ya que la misma está proyectada a recuperarse en 3.5 años lo cual esta soportado a través del respectivo estudio financiero.

6. La implementación de la herramienta con tecnología tangible se considera **medible**, ya que se efectuaron los respectivos análisis desde el técnico hasta el financiero, lo cual permite validar tanto los costos de inversión, así como los resultados operativos a mediano y largo plazo.
7. La implementación de la herramienta con tecnología tangible se considera **accesible** ya que luego de realizados los estudios financieros se determinó que es un equipo que se puede financiar y además se cuenta con el flujo de efectivo para poder realizar la adquisición, así mismo se encuentra en el mercado en tres empresas oferentes, con soporte técnico y de repuestos, además los estándares de operatividad y de mantenimiento son de fácil manejo.
8. Las principales ventajas de la solución se consideran cuatro : agilidad en el proceso de ensamblado de maquinaria agrícola, modernización del proceso a través de herramienta de última generación con tecnología tangible, rentabilidad y retorno de la inversión en un tiempo adecuado.
9. Para el efecto se determina como proveedor calificado a la empresa MAQUIFUERZA, ya que cumple con los requisitos administrativos, operativos, legales, ambientales y financieros, según tabla de gradación desarrollada. Así mismo dentro de las ventajas técnicas el equipo ofertado cumple con las capacidades de voltaje y peso necesarios, operativamente de fácil maniobra, operatividad e incluye capacitación, la empresa esta legalmente constituida y operando a nivel nacional, el equipo no contamina el ambiente y no genera desperdicios, la empresa ofrece crédito de 60 días, entrega en sitio y asesoría en repuestos, lo cual le da en la tabla de evaluación de proveedores un total de 25 puntos.

RECOMENDACIÓN

Se recomienda la implementación de la grúa pórtico portátil marca Dafang Crane, con capacidad de 5 toneladas, con mandos digitales, cotizada por el proveedor MAQUIFUERZA a un precio de Q 295,000.00, para reducir los tiempos de armado de 20 a 8 horas de trabajo, a partir del mes de enero del 2,023.

ANEXOS

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto tecnología para ensamblado en distribuidora agrícola guatemalteca Disagro, tiene como objetivo fundamental el proponer una solución inteligente, segura y viable para contrarrestar el problema relacionado a la lentitud para el armado de maquinaria en taller agrícola ubicado en el complejo comercial Disagro de la zona 11 en la ciudad capital de Guatemala.

Para el efecto se desarrolló un trabajo de campo a fin de evaluar la operación en los distintos talleres de las líneas de maquinaria que la empresa comercializa, y se detectaron diez problemas principales. Se efectuó un análisis de Pareto determinando que la lentitud en el armado de maquinaria agrícola representa una frecuencia del 14%, generando una pérdida anual de Q 108,000.00, esto debido a que el proceso operativo se desarrolla actualmente con un equipo manual sin tecnología y en condiciones de obsolescencia. Al analizar la cadena de valor se determinó que efectivamente este problema se ubica dentro de las actividades primarias en operaciones, y es parte de la línea agrícola cuyo margen de contribución en la facturación anual es del 49%, es decir influye directamente en el giro del negocio. En el diagrama del proceso actual presenta nueve pasos y es en el paso número cuatro donde se ensamblan los equipos es donde se presenta el problema.

Dentro de los hallazgos se encuentra un sobre costeo en la mano de obra de equipos, incumplimiento en los tiempos de entrega a los clientes, lo cual obliga a otorgar descuentos por los retrasos y además falta de maquinaria armada para la venta.

Para contrarrestar este problema se propone la implementación de una grúa pórtico portátil marca Dafang Crane, con capacidad de 5 toneladas, con mandos digitales, cotizada por el proveedor MAQUIFUERZA a un precio de Q 295,000.00, lo cual busca reducir los tiempos de armado de 20 a 8 horas de trabajo, a partir del mes de enero del 2,023.

Dentro de los distintos análisis para la toma de decisión se desarrolló el análisis operativo, para validar que el equipo con que desea contar cumpla con los

requerimientos técnicos y de operatividad, como capacidad de carga, consumo de energía, seguridad industrial entre otros. El análisis legal permitió determinar la legalidad de la empresa a cargo del abastecimiento, y se validó que la misma cumpliera con las normativas legales vigentes en el país, desde registro en la SAT, pago de impuestos y emisión de facturas, de igual manera el análisis ambiental analiza que el equipo no genere desperdicios, así mismo que ofrezca seguridad para el operador y no genere contaminación auditiva. Se considera de todos los análisis el financiero como el más importante, ya que es en este donde se determina la viabilidad de la inversión, el retorno de esta, el punto de equilibrio y el impacto que la implementación podrá tener en los capitales actuales y netos, así mismo la optimización de la producción y el reflejo en las actuaciones anuales para la línea agrícola. Con una inversión inicial de Q 420,610.00, un capital de trabajo de Q103,000.00, un periodo de recuperación de 1.3 con un punto de equilibrio de estimado en 17 unidades que deben ser vendidas, además, con una tasa interna de rendimiento en un 128% y un valor actual neto de Q 2,486,512.91 y un terna del 22% se puede considerar que el proyecto cuenta con los atributos financieros válidos para considerarse rentable y adecuado para implementarlo.

Finalmente se efectuó una evaluación de los tres proveedores, y a través de una tabla de gradación de ponderó los atributos más importantes y que debían cumplir los oferentes, resultando elegido la empresa MAQUIFUERZA.

Toda la información está debidamente amparada con documentos emitidos por los proveedores, tanto las cotizaciones, así como las fichas técnicas, las cotizaciones de las fuentes de financiamiento externo que validan las tasas ofrecidas, y las respectivas fuentes de consulta utilizadas para el desarrollo del proyecto.

COTIZACIONES

Proveedor No 1: MAQUIFUERZA



Oficinas Centrales:
 0 Calle "E" 6-14, Zona 2.
 PBX: (502) 66779019
 Villa Nueva, Guatemala.
 www.maquifuerza.com

Sala de Ventas:
 Centro comercial INTERPLAZA SUR
 Km 13.8 carretera al Pacifico, Local 5
 Villa Nueva, Guatemala.
 ventas@maquifuerza.com

EQUIPO Y MAQUINARIA PARA MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

Guatemala, 31 de mayo del 2022

Sr.
Distribuidora Agrícola Guatemalteca, S. A. (DISAGRO)
 Anillo periferico 17-36 zona 11.
 Guatemala C.A.

No. J11052022

ATN: . Pedro Ixcamey

COTIZACIÓN

CODIGO	CANT.	DESCRIPCIÓN	UNITARIO	TOTAL
DFG2022	1	Grúa de pórtico portátil 1. Capacidad: 5t 2. Span: 4m 3. Altura de elevación: 5,3 m 4. Velocidad de elevación: 2,8 m/min. 5. Velocidad de desplazamiento del polipasto: 10 m/min 6. Velocidad de desplazamiento de la grúa: 20 m/min. Voltaje: 240 AC; 60HZ	Q295,000.00	Q295,000.00



DAFANG CRANE



Pago de IVA mensual e ISR trimestral
 Doscientos cincuenta mil quetzales exactos.

TOTAL: Q295,000.00

Garantía de 01 año por desperfectos de fabrica

CONDICIONES DE LA OFERTA:

El tiempo valido de esta oferta: 30 días.

Forma de pago: Credito 60 dias

Tiempo de entrega: Inmediata, salvo venta previa y abono de compromisos

IVA incluido.

Capacitación por cuatro horas, asesoria en repuestos para servicios preventivos

Lugar de entrega: en sitio donde el cliente lo requiera

Atentamente.

JOSUE DANIEL JIBES GODINEZ
 Asesor Industrial
 Cel: (502) 55588864
 jjibes@maquifuerza.com
 www.maquifuerza.com



EQUIPO Y MAQUINARIA PARA MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
 DIOS BENDIGA TODO LO QUE HAGAS EN ESTA TIERRA



Ficha técnica MAQUIFUERZA.

Modelo: JBT 5063-2008R200

Modelo: Parametros técnicos

UN	Capacidad de elevación	Altura de elevación	5m	10m	5m
Mecanismo de elevación	Tipos de Faja de elevación e faldón superior				
	Altura de elevación	5m			
	Velocidad de elevación	5.00m/min			
	Velocidad de fije	0.70m/min			
Mecanismo de desplazamiento de la grúa	Diametro de la rueda	1700mm			
	Velocidad	100.00m/min			
	Velocidad de transmisión	35.00			
	Velocidad de fije	0.80m/min			
Carga máxima de la rueda	Modelo de fije	F30			
		600N			

Item	Code	Material	Unit	Qty	Total	Weight	Remark
1	1111	Acero de tracción A3	all part	1			
2	1112	Placa de apoyo	all part	1			
3	1113	Faja de elevación	all part	1			
4	1114	Faja principal	all part	1			
5	1115	Faja Electricidad	all part	1			

SGS-CSTC Standards Technical Services(WH) Co., Ltd
(WH branch)
Page 2 of 6

SGS

Abnormal Items Issue

NA

Equipment/Material inspected

SGS inspector performed inspection for following components:

NO.	Inspected product	QTY.	Inspection item	Inspection proportion	Inspection length	Remark
1	MG15T3T Double Girdler Gantry Crane	3sets	UT for Upper cover plate butt weld	Randomly selected 1 weld	780mm	/
			UT for Under cover plate butt weld	Randomly selected 1 weld	750mm	/
			UT for Main web butt weld	Randomly selected 1 weld	884mm	/
			UT for Sub web butt weld	Randomly selected 1 weld	884mm	/
			MT for fillet weld	Randomly selected 1 weld	16m	/
2	MG20T Double Girdler Gantry Crane	1set	UT for Upper cover plate butt weld	Randomly selected 1 weld	980mm	/
			UT for Under cover plate butt weld	Randomly selected 1 weld	962mm	/
			UT for Main web butt weld	Randomly selected 1 weld	1800mm	/
			UT for Sub web butt weld	Randomly selected 1 weld	1800mm	/
			MT for fillet weld	Randomly selected 1 weld	36m	/
3	GD 30T Double Girdler Overhead Crane	2sets	UT for Upper cover plate butt weld	Randomly selected 1 weld	600mm	/
			UT for Under cover plate butt weld	Randomly selected 1 weld	585mm	/
			MT for fillet weld	Randomly selected 1 weld	20.830m	/

Inspection Detail Narrative

1. UT
UT has been performed according to the requirement of the client and standard. The details are as following.

SGS-CSTC Standards Technical Services(WH) Co., Ltd
(WH branch)
Page 3 of 6

SGS

Sample name	Crane	Testing Area	Weld and HAZ
Surface Condition	Alter grind	Ambient temperature	28°
Instrument Type	PXUT-350+	Probe Type	MSEBA MMB70 MMB80
Calibration block	CSKA, LA-4	Couplant	Paste
Scanning Method	Both side at one face	Testing sensitivity	②30AC18dB
Testing standard and Level	JBT10559-2006	Acceptable standard and Level	JBT10559-2006 level 1

Testing conclusion:
UT has been performed to welding and HAZs. According to the client's requirement and testing standard JBT10559-2006, no defect that go beyond the limit of the JBT10559-2006 level 1 has been found, the result is acceptable.

No.	Sample Name	Inspected Quantity	Thickness (mm)	Defects No.	Equivalent size (dB)	Length (mm)	Result	Remarks
1	MG15T3T Double Girdler Gantry Crane	3sets	8mm	/	/	/	Acc.	/
2	MG20T Double Girdler Gantry Crane	1set	8mm	/	/	/	Acc.	/
3	GD 30T Double Girdler Overhead Crane	2sets	12mm	/	/	/	Acc.	/

2. MT
MT has been performed according to the requirement of the client and standard. The details are as following.

Sample Name	Crane	Sample material	Result
Testing Method	Continuous method	Testing time	After welded 24h
Tested Area	Weld seam and HAZS	Surface temperature	28°
Surface Condition	As weld	Magnetizing Method	Yoke
Instrument Type/No.	MP-A-2LWINDT003	Magnetic Particle Type	FD-80 Black particles
Lifting Power	245 N	Application Method	Spray

SGS-CSTC Standards Technical Services(WH) Co., Ltd
(WH branch)
Page 4 of 6

SGS

Magnetizing Current	AC	Magnetizing Duration	1-3 s
Sensitivity Block	A1-30/100	Illumination Condition	Ambient white light
Testing Standard	JBT10061-2007	Acceptance Criteria and Level	JBT10061-2007 level 1

Testing conclusion:
MT has been performed to welding and HAZs. According to the client's requirement and testing standard JBT10061-2007, no defect that go beyond the limit of the JBT10061-2007 level 1 has been found, the result is acceptable.

No.	Sample Name	Inspected Quantity	Defect No.	Defect type	Defect size(mm)	Result (Acc./Rej.)	Remark
1	MG15T3T Double Girdler Gantry Crane	3sets	/	/	/	Acc.	/
2	MG20T Double Girdler Gantry Crane	1set	/	/	/	Acc.	/
3	GD 30T Double Girdler Overhead Crane	2sets	/	/	/	Acc.	/

Proveedor No. 2 MAC.



MAC
Grupo Corporativo

NIT.:
102408090 7
GRUPO CORPORATIVO MAC, S.A.

📍 17a Avenida 16-80, Zona T, Guatemala

🌐 www.grupomacgt.com

☎ 47700403

PBX : +502 2315 8515

TEL: 22008484

Cliente: DISAGRO Atencion: PEDRO IXCAMEY E-mail: Tels: Ext.: SOLPED T/Entrega: SEGÚN INDICADO	PROFORMA: 47443 Fecha: 26 de julio de 2022 Vigencia: 8 das Condiciones de Pago: 50% ANTICIPO 50% CREDITO 30 DIAS
--	---

CANT	COD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	PMSTON	POLIPASTO ELECTRICO DE 5 TON - 16 Pies DE ALTURA DE LA CADENA / 1 VELOCIDAD MARCA HARRINGTON 100% JAPONES ENSAMBLADO EN USA, PARA MERCADO LATINOAMERICANO GARANTIA DE 3 AÑOS / DEFECTOS DE FABRICA GARANTIA DE FRENO DE 10 AÑOS electromagnetico PUENTE MOVIL: Fabricacion estructura para puente movil para soporte 5 toneladas, Perfiles WF A892 + placas Gr 50 + tornilleria A325+ aplicacion de pintura anticorrosiva + diseño Grupo MAC con ruedas para para pisos no delicados...	356,750.00	356,750.00

GcMAC
22008484
www.grupomacgt.com

NUEVAS OFICINAS

¡MUCHAS GRACIAS POR CONFIAR EN NOSOTROS!

días DE ENTREGA: 8 semanas LUGAR DE ENTREGA: Planta	RUDY PALMA ASESOR INDUSTRIAL rpalma@grupomacgt.com Cel: 4770-6920	SUB TOTAL Q: 356,750.00 envio: 0 TOTAL Q: 356,750.00	PÁGOS A PAGOS TRIMESTRALES
--	---	--	----------------------------



Ficha técnica MAC

Polipastos de cadena eléctricos

Características mejoradas

Figura en la lista de UL®*
Certificado e incluido en "Estándares para polipastos" de UL 1340.



Iniciativa ecológica
Construida de manera más eficiente sin utilizar materiales dañinos. No contamina el medio ambiente. Cumple con las exigencias de RoHS.



Suspensión de acceso fácil
Los pernos externos permiten un cambio rápido de gancho a agarradera para las configuraciones de soporte de trole en la mayoría de los modelos.



Gancho cortado y sistema de seguro
Brinda un cierre forzado y mejora la resistencia contra el estándar de fuerzas laterales de la mayoría de los modelos.



Orientación perpendicular
Los polipastos con soporte de trole de empuje, PT, y con soporte de trole motorizado, MR, están configurados de manera perpendicular a la barra en modelos de caída única. El soporte paralelo está disponible como opción.



Polea de carga única
Un mayor número de bolsillos reduce la vibración de la cadena y aumenta su vida útil. 5 bolsillos estándares; 6 bolsillos en polipastos de cuerpo más pequeño.



Cadena de carga resistente a la corrosión, al deterioro y de mayor soporte
Cadena de carga recubierta de níquel, de gran resistencia, grado 80, certificada según los estándares de DIN. Utiliza una tecnología única para aumentar significativamente la resistencia a la fatiga y al desgaste.



Cadena con mayor vida útil
Menor desgaste de la cadena como resultado de un proceso de tratamiento del calor revolucionario, mejor material y tamaño de la cadena.



Comparación de desgaste de la cadena de carga

*La mayoría de los modelos son empujados con listado de UL. Comuníquese con el Servicio al cliente para conocer los modelos en lista.

Freno de motor de rotor de tracción
Extremadamente duradero y confiable, este diseño avanzado proporciona control de carga preciso, desaceleración y vida útil prolongada.



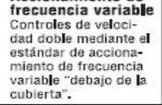
Motor para uso industrial
Diseñado para un alto rendimiento con caballos de fuerza elevados, calificación de uso de 30 minutos, aletas de refrigeración y protección del motor termal estándar. El motor está completamente acoplado, y no posee ventilación (TENV).



Protección sellada
Adecuado para usos en exteriores e interiores, incluidos entornos difíciles. (Consulte el Manual del Usuario para obtener detalles). Las juntas ubicadas en todo el trole brindan una calificación IP55.



Accionamiento de frecuencia variable
Controles de velocidad doble mediante el estándar de accionamiento de frecuencia variable "debajo de la cubierta".



Detenciones de caída incorporadas
Característica importante que brinda seguridad adicional para el operador y el equipo.



Paragolpes de caucho
Característica estándar en todos los troles motorizados. Brinda protección en caso de colisiones. Cumple con los estándares de la ASME.



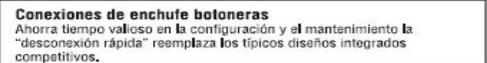
Rodillos de guía laterales
Los rodillos apoyados en cuatro cojinetes de bola mejoran el movimiento suave del trole y reducen el desgaste de las ruedas y la barra.



Conjunto del apoyabrazos de cable
La cómoda barra de remolque es un componente estándar que brinda apoyo y guía el festón de suministro de energía.



Conexiones de enchufe botoneras
Ahorra tiempo valioso en la configuración y el mantenimiento. La "desconexión rápida" reemplaza los típicos diseños integrados competitivos.



Interruptores de límite

Los interruptores de límite inferior y superior de bajo perfil son estándares.



Contactores

Contactores mecánicamente interbloqueados para uso industrial en modelos de velocidad sencilla.



Freno de carga y embrague de fricción

El embrague de fricción es estándar en modelos NER/ER y el embrague de fricción con freno de carga mecánico es estándar en modelos ER. El material de fricción de carbón brinda un rendimiento consistente en un amplio rango de temperatura.



Flujo de aire superior

Motor y freno de refrigerador atribuidos a un diseño de ingeniería de alerón de motor, paleta de ventilador y cubierta de ventilador.



Medidor de cuantahoras estándar

Registra y muestra el número de arranques en descenso y uso en horas del polipasto, importantes para el mantenimiento preventivo. Integrado al VFD en modelos de velocidad doble.



VFD de velocidad doble

VFD estándar debajo de la cubierta para polipastos de velocidad doble. La proporción de velocidad es 6:1 con ajuste hasta 12:1.



Tecnología de freno inteligente "The Guardian"

Un freno electromagnético accionado por corriente no se libera a menos que el motor esté activado. El freno del polipasto posee una garantía de 10 años.



Botoneras

Diseño ergonómico para la comodidad del operador. El botón rojo de paro de emergencia es estándar en botoneras de velocidad doble de 2 y 4 botones.



NERM/ERM020L-L/S (Mostrado con contenedor de cadena de lona opcional)

La serie MR de troles eléctricos amplían más las capacidades de nuestra línea NER/ER de polipastos eléctricos. Estos troles presentan un sistema de rodillo de guía lateral innovador que da como resultado una trayectoria muy suave a lo largo de la barra.

CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS

Figura en la lista de UL**

Certificado e incluido en la lista "Estándares para polipastos" de UL 1340.

Suspensión de acceso fácil

Los pernos externos permiten un cambio rápido de gancho a agarradera para las configuraciones de soporte de trole en la mayoría de los modelos.

Orientación perpendicular

Los polipastos con soporte de trole motorizado MR están configurados de manera perpendicular a la barra. El soporte paralelo está disponible como opción.

Iniciativa ecológica

Construidos de manera más eficiente sin utilizar materiales dañinos. No contaminan el medio ambiente. Cumplen con las exigencias de RoHS.

Gancho cortado y sistema de seguro

Brinda un cierre forzado y mejora la resistencia contra fuerzas laterales.

Flujo de aire superior

Motor y freno de refrigerador atribuidos a un diseño de ingeniería de alerón de motor, paleta de ventilador y cubierta de ventilador.

Polea de carga única

Un mayor número de bobinas reduce la vibración de la cadena y aumenta su vida útil. 5 bobillos estándares, 6 bobillos en polipastos de cuerpo más pequeño.

Cadena con mayor vida útil

Menor desgaste de la cadena como resultado de un proceso de tratamiento del calor revolucionario, mejor material y tamaño de cadena.

Interruptores de límite

Los interruptores de límite inferior y superior de bajo perfil son estándares.

Contactores

Contactores mecánicamente interbloqueados para uso industrial en modelos de velocidad sencilla.

Freno de carga y embrague de fricción

El embrague de fricción es estándar en modelos NER/ER y el embrague de fricción con freno de carga mecánico es estándar en modelos ER. El material de fricción de carbón brinda un rendimiento consistente en un amplio rango de temperatura.

Cadena de carga resistente a la corrosión, al deterioro y de mayor resistencia

Cadena de carga recubierta de níquel grado 80 que ofrece gran resistencia, certificada según los estándares de DIN. Utiliza una tecnología única para aumentar significativamente la resistencia a la fatiga y al desgaste.

Medidor de cuantahoras estándar

Registra y muestra el número de arranques en descenso y uso en horas del polipasto, importantes para el mantenimiento preventivo. Integrado al VFD en modelos de velocidad doble.

VFD de velocidad doble

VFD debajo de la cubierta estándar para polipastos y troles de velocidad doble. La proporción de velocidad es 6:1 con ajuste hasta 12:1.

"The Guardian": Tecnología de freno inteligente

Un freno electromagnético accionado por corriente no se libera a menos que el motor esté activado. El freno del polipasto posee una garantía de 10 años.

Botoneras

Diseño ergonómico para la comodidad del operador. El botón rojo de paro de emergencia es estándar en todas las botoneras de 4 botones.

Especificaciones para trole motorizado estándar

Rango de capacidad

1/8 Ton – 5 Ton
(Consulte la página 34 para 10 – 20 Ton)

Voltaje estándar

208-230 / 460-3-60
Voltajes opcionales disponibles. Los modelos de velocidad doble no son reconectables.

Voltaje de control

110 V (opcional 24 V)

Ciclo de trabajo*

Velocidad sencilla – 30 min.
Velocidad doble – 30/10 min. con VFD

Clasificación*

ASME H4
ISO M5 o M4
FEM 2M o 1Am

Calificaciones

Trole – IP55
Botonera – IP65

Botoneras estándar

De 4 botones (contactos momentáneos) con botón de emergencia de Encendido/Apagado (contactos mantenidos)

Ejes

Los ejes estándares encajan en un amplio rango de pestañas. Ejes más largos para espaciadores de barra más anchas para ajustes rápidos.

Detenciones de caída

Estándar

Paragolpes

Estándar

Ruedas

Tocas de acero
Cojinetes de bola recubiertos
Encaja en pestaña de barra chata o afilada

Largo de suministro de energía estándar

9.1 m (hay más largos disponibles)

Caída botonera estándar

1.2 m (hay más largos disponibles)

Proveedor No 3: 304 INOXIDABLE

Fecha: 25 de julio de 2022.

Cotización: B-160.

Tiempo de Validez: 30 Días.

Maquinaria, Industrial, Agroindustrial Alimenticia Farmacéutica Química.





304INOXIDABLEGT.COM

TANQUES, TUBERIAS, GRUAS AEREAS, PORTICO, DE RIEL, MEZCLADORAS PARA CONCRETO.

Ventas304inoxidable@gmail.com

Empresa: DISTRIBUIDORA AGRÍCOLA GUATEMALTECA SA. (DISAGRO)

Nombre: Pedro Ixcamey.

PROYECTO: Grúa de pórtico 10 toneladas.

CODIGO: B160 c1015t.

CANTIDAD	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	<p>Grúa de pórtico 10 toneladas código B160c1015T, con las siguientes características.</p> <ul style="list-style-type: none"> Estructura fabricada en acero al carbón con lamina de 1/2" y 3/8" en toda su estructuración capacidad 15 toneladas. Soldadura industrial de aporte directo. Rodos de acero al carbón y goma para 5 toneladas cada una. sistema de mandos por radiofrecuencia uso industrial. Consumo de energia en 22 amperios. En 220v. y 11 amperios en 460v. Gabinete ip65 Para mandos eléctricos. Conexión a 10 metros del equipo adquirido el 	Q 272,000.00	Q 272,000.00

304 INOXIDABLE
MAQUINARIA INDUSTRIAL.



voltaje acordado.
Variadores marca weg.
Repuestos electrónicos marca weg, siemens, chinth.
Control y mandos de grúa a distancia. (radio frecuencia.)

- **Polipasto marca yale** la marca puede cambiar todo depende del mercado nacional o latinoamericano con garantía con capacidad de 10 toneladas.
- **Sistema de desplazamiento** por medio de motorreductores marca ABB ¼" hp, dos unidades.
- **Dimensiones:**
4 metros de largo interno.
6.00 metros altura.
Soportes de 3 metros de largo.
Estructura ensamblada en secciones.
- **Capacitación** de 2 horas sobre el uso y mantenimiento del equipo.
- **Fichas técnicas.**
- **Garantías** de equipos eléctricos.
- **Fichas técnicas.** Equipo radiofrecuencia, Estructura portica, Sistema polipasto industrial 10 toneladas.

Proyecto aprobado, se realiza el diseño del mismo. Y obtener el acercamiento del proyecto.



~~304~~ 304
INOXIDABLE
MAQUINARIA INDUSTRIAL

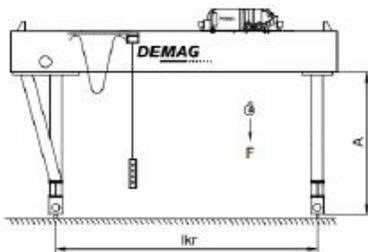
A handwritten signature in blue ink, written over a circular stamp. The signature is stylized and appears to be a name, possibly 'Vince' or similar. The stamp is partially obscured by the signature.

Ficha técnica: 304 INOXIDABLE

Grúas De Pórtico Portátiles

El equipo de elevación pequeño, el tipo manual y el tipo eléctrico son opcionales, pueden lograr un alcance y una altura ajustables, se pueden personalizar según los requisitos del cliente; Equipado con rueda universal, puede moverse por el taller; Desmontaje e instalación rápidos, tamaño pequeño, diseño de marco de acero razonable, bajo costo, fácil mantenimiento y gran practicidad.

- Capacidad: 5t-10t
- Longitud del tramo: 2-15 m
- Altura de elevación: 2m-10m
- Deber de trabajo: A3-A5
- Voltaje Raje: 220V-690V, 50-60Hz, 3ph AC
- Temperatura ambiente de trabajo: -25°C-+40°C, humedad relativa ≤85%
- Modo de control de grúa: control colgante, control remoto inalámbrico



Datos técnicos ZVPE	Grúa pórtico de dos vigas
Capacidad de carga [F]	hasta 50 t
Ancho de vía [kr]	hasta 35 m
Altura de constr. [A]	6, 8, 10, 12, 14, 16m
Velocidades de desplazamiento	
Traslación de grúa	hasta 40 m/min
Traslación de carro	hasta 30 m/min
Elevación y descenso	hasta 12,5 m/min
Movimientos continuos	posible en 3 ejes



PATENTE DE COMERCIO Y RTU DE DISAGRO

PATENTE DE COMERCIO DE EMPRESA
REGISTRO MERCANTIL
 Guatemala, C. A.

Número de Registro 74659 Folio 266 Libro 75 Categoría Unica.

Nombre Comercial DISTRIBUIDORA AGRICOLA GUATEMALTECA, S. A (DISAGRO).

Dirección Anillo Periférico 17-36 z.11, Guatemala.

Objeto Dedicarse a toda clase de actividades comerciales, industriales y agrícolas a la compraventa arrendamiento, construcción y edificación de inmuebles, compraventa y arrendamiento de bienes muebles, importación, exportación de mercaderías, comercialización y distribución de toda clase de productos agrícolas, químicos, industriales y otros. Expediente No. 5849-87

Fecha de Inscripción 6 Julio 1987.
DÍA MES AÑO

Nombre Propietario-s DISTRIBUIDORA AGRICOLA GUATEMALTECA, S. A.

Nacionalidad Guatemalteca No. de Cédula de Vecindad
ORDEN REGISTRO

Extendida en
DEPARTAMENTO MUNICIPIO

Dirección Anillo Periférico 17-36 z.11, Guatemala.

Clase de Establecimiento Sociedad Mercantil. Representante Cristian Miguel Rodríguez
Minondo.

Fecha de Emisión 17-1987

REGISTRADOR
 Mamiña Bonilla Valdivia
 Registrador Mercantil General de Guatemala



CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN Y MODIFICACIÓN AL REGISTRO TRIBUTARIO UNIFICADO

NIT	4489578		
ESTADO	ACTIVO		
RAZÓN O DENOMINACIÓN SOCIAL	DISTRIBUIDORA AGRICOLA GUATEMALTECA		
FECHA DE CONSTITUCIÓN	SOCIEDAD ANONIMA 31/10/1984		
NÚMERO DEL DOCUMENTO DE CONSTITUCIÓN	132		
FECHA DEL DOCUMENTO DE CONSTITUCIÓN	31/10/1984		
FECHA INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO MERCANTIL	11/12/1984		
FECHA INSCRIPCIÓN RTU	10/03/1988		
ACTIVIDAD ECONÓMICA	VENTA AL POR MAYOR DE MAQUINARIA, EQUIPO Y MATERIALES		
SISTEMA INVENTARIO	PROMEDIO PONDERADO		
SISTEMA CONTABLE	Devengado		
CALIFICACIÓN DEL CONTRIBUYENTE	MEDIANOS ESPECIALES		
1. DATOS REPRESENTANTE(S) LEGAL(ES) ACTIVO(S)			
No.	NIT	NOMBRE	FECHA NOMBRAMIENTO
1.1	587773-3	PEDRO, VALEY PEREZ	14/11/2006
1.2	800182-0	JOSE ROBERTO, ALVAREZ MARROQUIN	11/10/2011
1.3	3734916-3	VICTOR ENRIQUE, FURLAN SEGOVIA	19/10/2017
2. DATOS ÚLTIMO ESTABLECIMIENTO ACTUALIZADO			
NÚMERO Y NOMBRE ESTABLECIMIENTO	18 - DISTRIBUIDORA AGRICOLA GUATEMALTECA, S.A.		
ACTIVIDAD ECONÓMICA	TRANSPORTE POR VÍA ACUÁTICA		
FECHA INICIO OPERACIONES	13/03/2000		
ESTADO	ACTIVO		
3. DATOS DE AFILIACIONES			
IMPUESTO AFILIADO	RÉGIMEN	NOMBRE DE LA OBLIGACIÓN	FRECUENCIA DE PAGO
ISR	SOBRE UTILIDADES	DECLARACIÓN JURADA Y PAGO ANUAL	PAGO ANUAL
ISR	SOBRE UTILIDADES	DECLARACIÓN JURADA Y PAGO MENSUAL	PAGOS MENSUALES
ISR	SOBRE UTILIDADES	DECLARACIÓN JURADA Y PAGO TRIMESTRAL	PAGOS TRIMESTRALES
ISR	SOBRE UTILIDADES	INFORME SEMESTRAL DE SALDOS DE INVENTARIOS	PRESENTACIÓN SEMESTRAL
Iva Dom.	GENERAL	IVA PERSONA JURÍDICA	PAGOS MENSUALES
Vehículos	CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS	PAGO ANUAL DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS	PAGO ANUAL
Retenciones IVA	AGENTE DE RETENCIÓN IVA	PRESENTACIÓN DE DECLARACIÓN DE RETENCIONES DE IVA	PAGOS MENSUALES
Retenciones IVA	AGENTE DE RETENCIÓN IVA	RETENCIÓN DE IVA	FRECUENCIA NO DEFINIDA
De Solidaridad	IMPUESTO DE SOLIDARIDAD ACREDITABLE A ISR	PAGOS TRIMESTRALES	PAGOS TRIMESTRALES
4. OTRAS OBLIGACIONES			
AGENTE RETENCIÓN/CONTRIBUYENTES ESPECIALES (MEDIANOS)			
ISR Pagos Trimestrales Forma de Cálculo: RENTA IMPONIBLE TRIMESTRAL X 25%			

PATENTE DE COMERCIO Y RTU DE MAQUIFUERZA



Patente de Comercio de Sociedad

REGISTRO MERCANTIL DE LA REPÚBLICA
GUATEMALA, C.A.

No: 58050

La Sociedad

MAQUIFUERZA, SOCIEDAD ANÓNIMA

Fue inscrita bajo el número de Registro	24335	Folio	89	Libro	96	de Sociedades
Número de Expediente	19457 - 2022	Nacionalidad	GUATEMALTECA			
Inscripción	2 dia	/	Marzo	/	2022 año	

Dirección de la Entidad 0 Calle E 6-14 Zona 2 Residencial PRADOS DE VILLA NUEVA; VILLA NUEVA, GUATEMALA

Objeto IMPORTACIÓN, COMPRA, VENTA Y DISTRIBUCIÓN DE TODO TIPO DE MAQUINARIA INDUSTRIAL, SUS PARTES Y ACCESORIOS, Y TODA CLASE DE PRODUCTOS DE FERRERÍA, Y OTRAS QUE CONSTAN EN LA ESCRITURA SOCIAL.—ÚLTIMA LINEA—

Fecha de emisión de esta Patente: Guatemala 2 de Marzo de 2022

HECHO POR: ELVA EMPERATRIZ CHOCÓ PEÑATE





Lic. César Augusto Sierra Mérida
FRENTE AL TRIBUNAL DE COMERCIO DE LA REPÚBLICA

NOTA: Esta patente deberá ser colocada en lugar visible.



NIT: 112893333



SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA

IDENTIFICACIÓN

Razón o denominación social:	MAQUIFUERZA, SOCIEDAD ANÓNIMA
Tipo de personería:	SOCIEDAD ANÓNIMA
Número de documento de constitución:	4
Fecha de constitución:	26/01/2022
Fecha de inscripción en el registro que corresponde:	02/03/2022
Actividad económica principal:	4610.40 VENTA AL POR MAYOR A CAMBIO DE UNA RETRIBUCIÓN O POR CONTRATA
Sector económico:	COMERCIO
Participación en Cámara Empresarial:	NO
Participación en Gremial:	NO

ÚLTIMO ESTABLECIMIENTO REGISTRADO O ACTUALIZADO

Nombre Comercial:	MAQUIFUERZA
Número de secuencia de establecimiento:	1
Actividad económica por establecimiento:	VENTA AL POR MAYOR A CAMBIO DE UNA RETRIBUCIÓN O POR CONTRATA
Fecha Inicio de Operaciones:	02/03/2022
Estado del establecimiento:	ACTIVO
Clasificación por establecimiento:	AFECTO
Tipo de establecimiento:	COMERCIO
Obligaciones por tipo de establecimiento:	exenIVA: INACTIVO, eCAI: INACTIVO

DATOS DEL CONTADOR

NIT del perito contador o CPA:	41911954
Nombre del perito contador o CPA:	SEIDY VIVIANA CABRERA LÓPEZ DE ESPINOZA
Estado:	ACTIVO

DATOS DEL REPRESENTANTE

ALFONSO GUILLERMO MARTÍNEZ VALIENTE

NIT del representante:	6224652
Nombre del representante:	ALFONSO GUILLERMO MARTÍNEZ VALIENTE
Fecha de nombramiento como representante legal:	26/01/2022
Tipo de Representante:	PRESIDENTE DE CONSEJO
Estado:	ACTIVO

COTIZACIONES FUENTES DE FINANCIAMIENTO EXTERNO

CHN

Cuotas Niveladas

Nombre: PEDRO IXCAMEY RIVERA
DPI: 2133956420302
Plazo: 12 Meses
Interés: 14%
Valor del Préstamo: Q. 210,305.00
Desembolso: Q. 206,011.29
Seguro Mensual (0.5%): Q. 87.63
Gastos de Cierre: Q. 4,206.10

Cuota a pagar mensualmente: Q. 18,882.68 + Q. 87.63 (Seguro)

Mes	Intereses	Capital	Seguro	Cuota Mensual	Saldo
0	0	0	0	0	210,305.00
1	2,453.56	16,429.12	87.63	18,970.31	193,875.88
2	2,261.89	16,620.79	87.63	18,970.31	177,255.08
3	2,067.98	16,814.70	87.63	18,970.31	160,440.38
4	1,871.80	17,010.88	87.63	18,970.31	143,429.50
5	1,673.34	17,209.34	87.63	18,970.31	126,220.17
6	1,472.57	17,410.11	87.63	18,970.31	108,810.06
7	1,269.45	17,613.23	87.63	18,970.31	91,196.83
8	1,063.96	17,818.72	87.63	18,970.31	73,378.11
9	856.08	18,026.60	87.63	18,970.31	55,351.51
10	645.77	18,236.91	87.63	18,970.31	37,114.60
11	433.00	18,449.68	87.63	18,970.31	18,664.92
12	217.76	18,664.92	00.00	18,882.68	0.00

Pago total de intereses : Q.16,287.16

BANRURAL

Préstamos

Monto	Q. 210,305.00
Plazo en Años	1
Seguros/Servicios	Q. 2.00
Tasa Nominal	15.00%

No. de cuota	Saldo a capital	Pago a capital	Intereses	Seguro	Cuota mensual
0	210,305.00				
1	193,952.04	16,352.96	2,628.81	2.00	18,983.77
2	177,394.66	16,557.37	2,424.40	2.00	18,983.77
3	160,630.32	16,764.34	2,217.43	2.00	18,983.77
4	143,656.43	16,973.90	2,007.88	2.00	18,983.77
5	126,470.36	17,186.07	1,795.71	2.00	18,983.77
6	109,069.46	17,400.89	1,580.88	2.00	18,983.77
7	91,451.06	17,618.41	1,363.37	2.00	18,983.77
8	73,612.42	17,838.64	1,143.14	2.00	18,983.77
9	55,550.80	18,061.62	920.16	2.00	18,983.77
10	37,263.41	18,287.39	694.39	2.00	18,983.77
11	18,747.43	18,515.98	465.79	2.00	18,983.77
12		18,747.43	234.34	2.00	18,983.77

COPECOM



COOPERATIVA COPECOM ES MICOOPE

TABLA DE AMORTIZACIÓN DE PRÉSTAMO

Especificar valores		Resumen del préstamo	
Monto del préstamo	Q. 210,305.00	Número de pagos programado	12
Tasa de interés anual	15.00 %	Número de pagos real	12
Plazo en años	1	Total de pagos anticipados	Q. -
Número de pagos al año	12	Interés total	Q. 17,148.50
Fecha inicial del préstamo	01/07/2022		
Fecha del desembolso	01/07/2022		

ASOCIADO: _____

Nº Pago	Fecha de pago	Saldo inicial	PAGO TOTAL	Capital	Interés	Saldo final
1	01/08/2022	Q. 210,305.00	Q. 20,204.64	Q. 17,525.42	Q. 2,679.23	Q. 192,779.58
2	01/09/2022	Q. 192,779.58	Q. 19,981.38	Q. 17,525.42	Q. 2,455.96	Q. 175,254.17
3	01/10/2022	Q. 175,254.17	Q. 19,686.08	Q. 17,525.42	Q. 2,160.67	Q. 157,728.75
4	01/11/2022	Q. 157,728.75	Q. 19,534.84	Q. 17,525.42	Q. 2,009.42	Q. 140,203.33
5	01/12/2022	Q. 140,203.33	Q. 19,253.95	Q. 17,525.42	Q. 1,728.53	Q. 122,677.92
6	01/01/2023	Q. 122,677.92	Q. 19,088.30	Q. 17,525.42	Q. 1,562.88	Q. 105,152.50
7	01/02/2023	Q. 105,152.50	Q. 18,865.03	Q. 17,525.42	Q. 1,339.61	Q. 87,627.08
8	01/03/2023	Q. 87,627.08	Q. 18,533.73	Q. 17,525.42	Q. 1,008.31	Q. 70,101.67
9	01/04/2023	Q. 70,101.67	Q. 18,418.49	Q. 17,525.42	Q. 893.08	Q. 52,576.25
10	01/05/2023	Q. 52,576.25	Q. 18,173.62	Q. 17,525.42	Q. 648.20	Q. 35,050.83
11	01/06/2023	Q. 35,050.83	Q. 17,971.95	Q. 17,525.42	Q. 446.54	Q. 17,525.42
12	01/07/2023	Q. 17,525.42	Q. 17,741.48	Q. 17,525.42	Q. 216.07	Q. -

FUENTES DE CONSULTA

BIBLIOGRAFÍA

- ALVARADO, N. R. (2013). *PRESUPUESTOS*. GUATEMALA: SERVIPRENSA.
- CSJ. (2015). *CODIGO DE COMERCIO*. GUATEMALA: USAC.
- DISAGRO. (ENERO de 2022). *WWW.DISAGRO.COM*. Obtenido de <https://www.disagro.com/>
- ECONOMIPEDIA. (31 de AGOSTO de 2020). *ECONOMIPEDIA.COM*. Obtenido de [ECONOMIPEDIA.COM: https://economipedia.com/](https://economipedia.com/)
- EMPRESA, E. Y. (20 de OCTUBRE de 2020). *ECONOMIA EMPRESA*. Obtenido de <http://economia-empresa.blogs.uoc.edu/>: <http://economia-empresa.blogs.uoc.edu/>
- EMPRESARIAL, G. (2019). *ALVARO ZEA KRINGS*. GUATEMALA: SERVIPRENSA.
- Franklin, E. (2017). *ORGANIZACION DE EMPRESAS I*. MEXICO: Mc Graw Hill.
- KRINGS, A. Z. (2018). *GERENCIA APLICADA*. GUATEMALA: SERVIPRENSA.
- Manzo, J. (2019). *EMPRESA II*. MEXICO: MC GRAW HILL.
- PEREZ, S. G. (2016). *FINANZAS ADMINISTRATIVAS II*. GUATEMALA: SERVIPRENSA.
- PEREZ, S. G. (2017). *FINANZAS ADMINISTRATIVAS I*. GUATEMALA: SERVIPRENSA.
- runa. (30 de Noviembre de 2020). *Runahr.com*. Obtenido de <https://runahr.com/recursos/hr-management/conoce-las-clases-de-estrategias-organizacionales-que-puedes-implementar-en-tu-empresa/>
- WIKIPEDIA.COM. (31 de MAYO de 2022). *WIKIPEDIA,COM*. Recuperado el MAYO de 2022, de WWW.WIKIPEDIA.COM
- YOUTUBE.COM. (31 de MAYO de 2022). *YOUTUBE.COM*. Recuperado el 31 de MAYO de 2022, de WWW.YOUTUBE.COM



Guatemala, 13 de febrero de 2023

Señores
Universidad Galileo
IDEA
Presente.

Por este medio de la presente YO Pedro Horacio Heamey R. que me identifico con número de carné IDE9712603 y con DPI 2573176940902 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 ensamblado de maquinaria agrícola en Disagro"

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. 