

Galileo
UNIVERSIDAD

La Revolución en la Educación

IDEA
UNIVERSIDAD GALILEO

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

Gestión Empresarial

“Tecnología para colocación de asfalto en Alfa Construcciones”

Presentado por:

Sergio Leonel Leal Samayoa

Carné IDE1310672

Previo a optar el grado académico de:

Licenciatura en Tecnología y Administración de Empresas

Guatemala, 1 de Abril del 2023

2-010423

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	5
OBJETIVOS	6
ALFA CONSTRUCCIONES.....	7
Visión:.....	7
Misión:.....	7
Objetivos:	8
Metas:	8
Estrategias:.....	8
Recursos Humanos:.....	8
Estructura organizacional:.....	10
Tecnología:	11
Ventas anuales:	11
Cantidad y monto de proyectos anuales.....	12
Clientes:.....	12
Clientes actuales	13
Mercado:	13
Servicio:	13
Promoción y publicidad:.....	13
DIAGNOSTICO EMPRESARIAL	15
ANALISIS DE LOS FACTORES INTERNOS Y EXTERNOS.....	15
Dirección Comercial de la Empresa.....	20
4. Demografía.....	21
5. Tecnología.	22
ANALISIS DE LA CADENA DE VALOR	23
Cadena de Valor:	23
Análisis de los Principales Procesos:	26
1. Planeación:	26

2. Organización.....	26
3. Dirección.....	27
4. Control Interno.....	27
5. Finanzas.....	28
6. Ventas.....	29
7. Servicios.....	30
8. Tecnología y Sistemas.	31
9. Logística Interna.	32
10. Logística Externa.	33
ANALISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS.....	34
1. Fortalezas:	34
2. Oportunidades:	37
3. Debilidades:.....	37
4. Amenazas:	38
Constructoras con vínculos en la corrupción	39
PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES	40
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EMPRESARIAL	45
ANALISIS DEL PROBLEMA.....	45
Diagrama de proceso donde se identifica el problema:	45
Análisis de Causa y efecto	46
Principales causas del problema:	47
Análisis de Pareto:.....	48
Hallazgos:	49
Evidencias:.....	50
Desventajas y consecuencias:	54
PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCION	55
ANALISIS DE LA SOLUCION	57
Análisis de los requerimientos operativos:	57

Análisis de los requerimientos técnicos:.....	58
Análisis de los requerimientos legales:.....	61
Análisis de los requerimientos ambientales:	62
Análisis de los requerimientos financieros.	63
ANALISIS DE DECISION	66
Ventajas y desventajas proveedor 1:	66
Ventajas y desventajas proveedor 2:	66
Ventajas y desventajas proveedor 3:	67
Cuadro comparativo de proveedores:	68
CONCLUSIONES	69
RECOMENDACIÓN.....	70
ANEXOS	71
RESUMEN EJECUTIVO.....	71
COTIZACIONES.....	79
Cotización Ingeniería Avanzada:	79
Ficha técnica ingeniería Avanzada:	81
Cotización proveedor 2: Caterpillar	82
Ficha técnica proveedor 2: Caterpillar	86
Cotización proveedor 3: Omega S.A.....	88
.....	91
Ficha técnica proveedor 3: Omega S.A	92
Resumen de proveedores:	93
FUENTES DE CONSULTA	94
Bibliografía:	94

INTRODUCCION

En el presente documento se presentará la empresa Alfa Construcciones en el cual se verá el modelo de negocios con todos los factores de la empresa y se dará resolución a una de sus problemáticas.

Alfa Construcciones es una empresa enfocada al ámbito de la construcción en el sector público. Ha trabajado para varias entidades del estado como lo son el Ministerio de Comunicaciones y varias municipalidades, la empresa hace todo tipo de trabajos de ingeniería y construcción, pero su especialidad son las carreteras y su cliente principal es COVIAL.

De la totalidad del monto de proyectos de COVIAL (Q.5,402,457,000.00) Alfa Construcciones cuenta con Q.36,527,974.24¹ lo que equivale a un 0.68% del mercado, actualmente la empresa cuenta con 15 proyectos este periodo y tan solo posee la siguiente tecnología: 2 pick up Hilux, 1 motoniveladora, 1 camión de volteo y 1 retroexcavadora. Esto deja en evidencia que la empresa deber alquilar maquinaria específica para llevar a cabo ciertas actividades puntuales.

Durante los últimos cuatro años se ha tenido que alquilar una asfáltadora por un costo de Q.1,280,000.00 por periodo que muestra un gasto total de Q.5,120,000.00.

Se sugiere que la empresa lleve a cabo la compra de una asfáltadora AP655F que cuenta con una capacidad máxima de 1,300 tons métricas/h y que en su banda de desplazamiento no tenga cadena de acero, sino la tecnología mobil trac, ya que esto genera un desplazamiento más suave lo cual incurre en menos gasto de materiales.

La inversión inicial sería de Q.4,373,600.00 y su retorno de inversión sería en 3.48 periodos que se utilice la maquina y no se alquile o cuando la empresa facture un total de Q.16,500,000.00 debido a su porcentaje de ganancia (26.96%, o Q.4,448,400.00) esto sería suficiente para cubrir los costos del equipo y llegar a un aproximado punto de equilibrio.

¹ (Guatecompras, 2022)

OBJETIVOS

1. Ahorrar materiales, según la información brindada por Caterpillar los equipos serie F cuentan con un mejor rendimiento conforme a la utilización de los materiales que otros modelos y este impacto llegaría a ser hasta del 5% que para Alfa Construcciones simboliza un ahorro de Q.433,580.00 en materia prima.
2. Reducir el monto total por alquiler de maquinaria en Q.1,280,000.00 que sería el precio por periodo del alquiler de una asfaltadora, el gasto total en alquileres de maquinaria es de Q.2,955,000.00 y si se llevara a cabo la compra de un equipo nuevo este gasto bajaría en un 43.32% a Q.1,675,000.00 por el período actual.
3. Aumentar el valor de los activos de la empresa, al llevar a cabo la compra de una asfaltadora AP655F con mobil trac por Q.4,373,600.00 la empresa aumenta sus activos y capital de trabajo para llevar a cabo sus proyectos.

ALFA CONSTRUCCIONES

En el año 1994, el Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas, notó que había mucho deterioro en la red vial nacional y contaba con muchas limitaciones en recursos, maquinaria y equipo para poder solventar los problemas, por lo tanto, crearon el programa de mantenimiento de carreteras por contrato.

Con este programa se le dio oportunidad a los trabajadores de la Dirección General de Caminos, que abrieran sus propias empresas y ofertaran por los contratos ofrecidos. Al principio solo los trabajadores de la Dirección General de Caminos podían ofertar por los proyectos, ya que se les dieron ciertos beneficios, en busca de crear una clase media más sólida, pero en el año 1996 se cambió esto y las licitaciones se abrieron a todo el público.

En el año 2000 al ver la oportunidad de mercado que tenía la señora Nidia Maldonado de crear su propia empresa y licitar por proyectos públicos a pesar de no haber laborado en la Dirección General de Caminos, creó Alfa Construcciones y gradualmente fue ganando eventos y experiencia hasta llegar a ser la empresa reconocida en el sector público que es hoy.

Visión:

Ser conocidos a nivel nacional por la excelencia de nuestras obras de construcción, contando con un respaldo grande de proyectos finalizados y clientes satisfechos. Contar con más maquinaria especializada para incrementar el volumen y cantidad de nuestros proyectos, lo cual también nos permitiría diversificarnos al ámbito del alquiler de equipo de construcción.

Misión:

Alfa Construcciones es una empresa dedicada a la construcción de proyectos de arquitectura y obra civil, en el ámbito público principalmente y también en el privado, cuya misión es la excelente elaboración y calidad de las obras de construcción evidenciada por los productos terminados.

Objetivos:

1. Obtener más margen de ganancias independientemente de que se tengan o no mayor cantidad de proyectos con respecto al año pasado.
2. Aumentar la cantidad de ofertas realizadas en Guatecompras a 40 en este periodo.
3. Durante las licitaciones, cotizar y ganar mínimo un proyecto de jardinería y limpieza, debido a que la empresa no cuenta con mucha experiencia en este ámbito.
4. Cotizar y ganar un proyecto grande de terracería debido que estos generan un alto margen de ganancia y son la especialidad de la empresa.

Metas:

1. Tener una ejecución rápida, con la mayor calidad posible.
2. Volver a obtener clientes en el ámbito privado.
3. Mejorar el ambiente laboral en el área administrativa de la empresa y la seguridad industrial en el área técnica.
4. Mantenernos a la vanguardia de la nueva tecnología de maquinaria en nuestro rubro de construcción.

Estrategias:

Alfa Construcciones recopila, analiza y descarta proyectos que se suben a la plataforma de Guatecompras, para licitar por los contratos de conveniencia y descarta los que puedan llegar a perjudicar a la empresa. Se realiza la oferta de licitación de mano de los ingenieros y el área legal de la empresa, si se llegara a ganar la licitación, se completa la papelería necesaria. El siguiente paso sería la planificación del proyecto, ahí se ven envueltas todas las áreas de la empresa, se alquila la maquinaria, se contratan los trabajadores de campo por medio de los ingenieros y el área de recursos humanos y por último se ejecuta, dirige y se entrega el proyecto.

Recursos Humanos:

La organización cuenta con dos áreas, el área técnica y el área administrativa que se encarga de la papelería, todos los trámites y la planificación, las personas involucradas son:

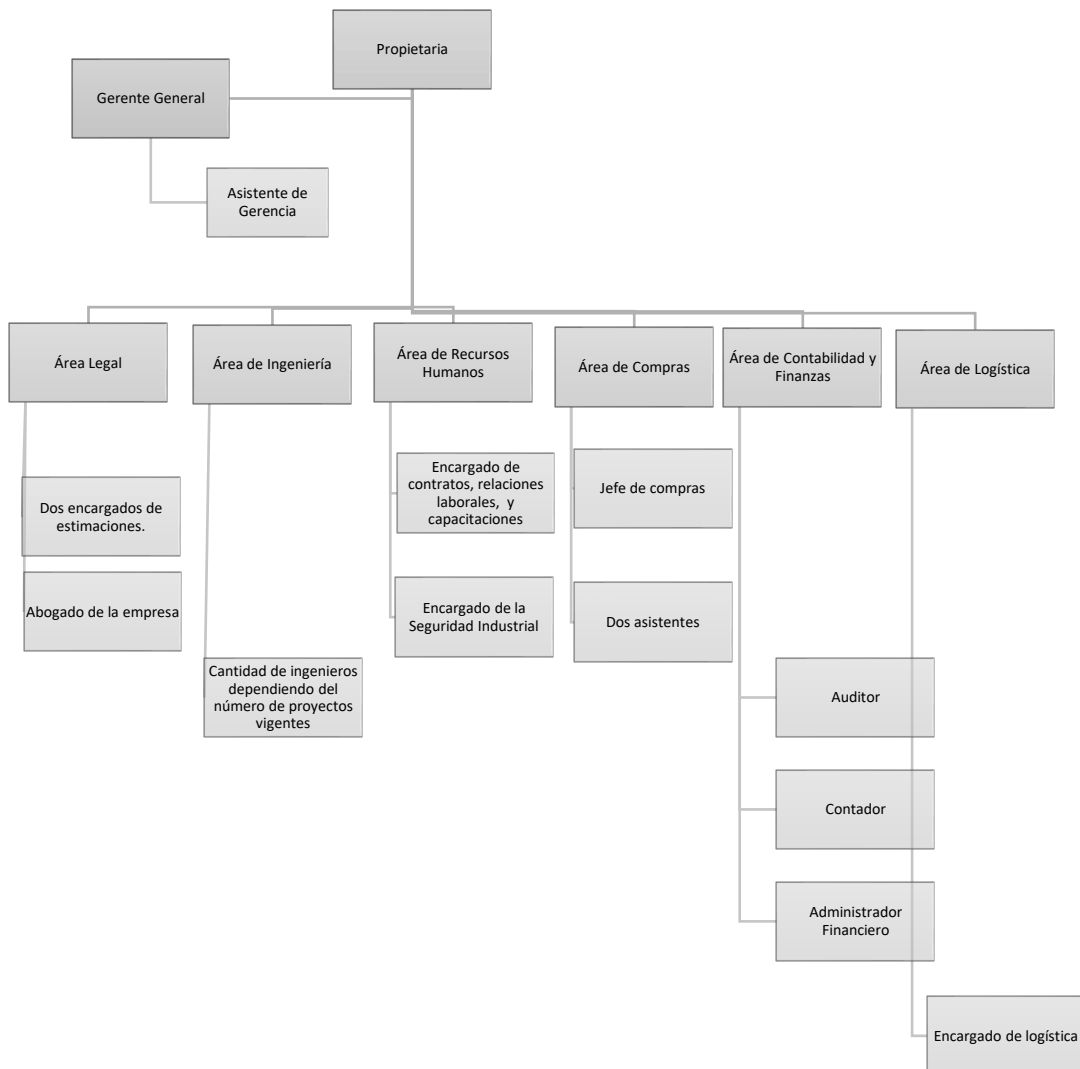
1. Propietaria Nidia Maldonado se encarga del monitoreo y supervisión de su empresa.
2. Gerente General Luis Paz, se encarga de la planeación, organización dirección y control de todas las áreas de la empresa.
3. Asistente de Gerencia Sergio Leal, se encarga de apoyar al gerente en las labores de dirección y control de la empresa.
4. Encargados de estimaciones, Kenny Alfaro y Diego Turcios, realizan y juntan la papelería necesaria que cada mes solicitan las entidades del estado.
5. Abogado Samuel López, se encarga de firmar las estimaciones, asesora a la empresa, y lleva casos legales.
6. Ingenieros, Roberto Secaida y Félix de León, se encargan de la elaboración de ofertas, planeación, ejecución y dirección de los proyectos.
7. Encargado de recursos humanos Jorge Martínez, realiza las contrataciones, gestiona las relaciones laborales, y lleva a cabo capacitaciones.
8. Encargado de Seguridad Industrial, Carlos Escobar, gestiona la seguridad industrial tanto en el área administrativa como en la técnica, realizando normas y protocolos de seguridad.
9. Jefe de Compras, José Vázquez, Recopila información de los productos y servicios que necesita la organización, entrega un informe para la toma de decisiones posterior.
10. Asistentes de compras, Pedro Noriega y Carmen Vega, son los responsables de asistir en sus funciones al jefe de compras.
11. Área de Contabilidad y Finanzas, Maritza Villavicencio, Aurora del Socorro y Juan Manuel Marroquín, realizan todo el proceso contable de la empresa y presentan sus análisis.
12. Encargado de Logística, José Guillermo Paiz, Se encarga del transporte y proponer el alquiler o compra de maquinaria.
13. El área técnica varía dependiendo del proyecto, la empresa cuenta con dos ingenieros siempre en nómina, que pueden encargarse de dos proyectos de terracería, bacheo o carreteras principales, si la empresa contara con más contratos de este tipo, el departamento de recursos humanos tendría que contratar más ingenieros para el periodo de duración de estos. El

encargado y los trabajadores de campo los pueden sugerir los ingenieros o si el ingeniero no cuenta con contactos disponibles, el departamento de recursos humanos será el encargado de reclutar el personal necesario.

Estructura organizacional:

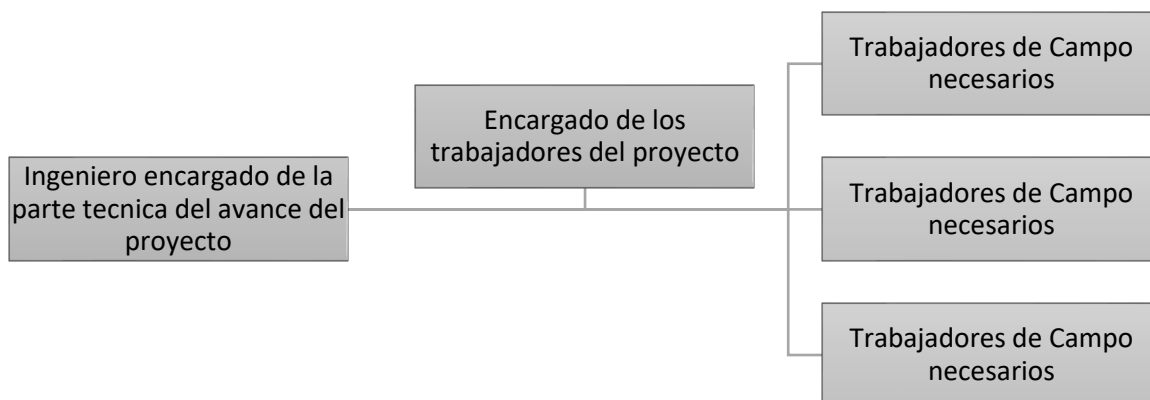
Con respecto a la estructura organizacional de la empresa el gerente general la divide en dos partes, la administrativa y la técnica, debido a que el organigrama del personal administrativo es fijo, no así la parte técnica que cambia dependiendo del proyecto que se vaya a realizar.

ÁREA ADMINISTRATIVA



Organigrama de creación propia aprobada por el gerente de la empresa Luis Paz el 24 de enero del 2023.

ÁREA TÉCNICA



Elaboración propia, aprobada por el gerente general Luis Paz el 24 de enero del 2023, en este organigrama la cantidad de trabajadores de campo depende del monto y la dificultad del proyecto y si se necesitan colaboradores con especialidades técnicas o pilotos.

Tecnología:

Los administradores de Alfa Construcciones dividen la empresa en dos áreas que son la administrativa y la técnica. La tecnología con la que cuenta la empresa en el área administrativa es: cada empleado cuenta con una laptop con paquetes de office y un celular con línea claro que la compañía paga mensualmente para que puedan tener internet y llamadas ilimitadas, en la oficina se cuenta con scanner, impresoras, fotocopiadoras. Para el área técnica se cuenta con 2 pickups Hilux modelo 2010, una motoniveladora marca Caterpillar, un camión de volteo 10m3 marca Ford, una retroexcavadora marca Caterpillar, 15 chapeadoras, 9 carretas, 11 palas, 13 piochas.

Ventas anuales:

Las ventas o los ingresos de la empresa Alfa construcciones son gracias a los eventos de licitación que hace el estado para sus obras civiles, ya sean estos

eventos publicados por Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda o por otras entidades públicas.

En la siguiente tabla observaremos los ingresos del periodo donde la empresa obtuvo uno o más proyectos como contratista y la suma total de todos los proyectos que ha tenido.

Cantidad y monto de proyectos anuales

Año Adjudicación y/o Publicación	Adjudicaciones por concurso		Publicaciones (NPG)		Totales	
	Cantidad	Monto(Q.)*	Cantidad	Monto(Q)	Cantidad	Monto(Q)
2022	13	39,945,989.44	2	12,705.00	15	39,958,694.44
2021	2	5,142,117.00	2	3,852.50	4	5,145,969.50
2020	4	11,943,526.22			4	11,943,526.22
2019	8	5,359,318.57	1	24,790.00	9	5,384,108.57
2018	5	4,286,588.80			5	4,286,588.80
2017	4	2,199,793.12			4	2,199,793.12
2016	3	1,491,518.40			3	1,491,518.40
2015	1	497,879.00			1	497,879.00
2014	1	373,343.52			1	373,343.52
2012			3	216,184.25	3	216,184.25
2011	1	478,032.01	2	89,000.00	3	567,032.01
2010			1	36,300.00	1	36,300.00
2006	1	192,597.23			1	192,597.23
Totales	43	71,910,703.31	11	382,831.75	54	72,293,535.06

Información de Alfa Construcciones recuperada de Guatecompras, (Guatecompras, 2022).

Clientes:

En su cartera de clientes Alfa construcciones ha trabajado con entidades públicas y privadas, pero su especialidad es trabajar con entidades del sector público como: El Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda; y las diferentes municipalidades donde se liciten proyectos. En el ámbito privado la empresa no ha tenido proyectos desde el 2011, se ha dedicado únicamente a ser contratista del estado.

A continuación, se presentan los proyectos ganados y en ejecución del periodo 2022 al 2023 recopilados de la página de Guatecompras.

Clientes actuales

Año de adjudicación: 2022

1 al 13 de 13

Detalle de adjudicaciones recibidas		
Fecha de adjudicación	Entidad que adjudicó	NOG
31.oct..2022	MUNICIPALIDAD DE CASILLAS, SANTA ROSA	18312942
30.sep..2022	MINISTERIO DE COMUNICACIONES, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA	16010590
12.sep..2022	MINISTERIO DE COMUNICACIONES, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA	16010523
11.agó..2022	MUNICIPALIDAD DE CHINIQUE, QUICHÉ	17610710
20.jul..2022	MINISTERIO DE COMUNICACIONES, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA	17704715
19.jul..2022	MUNICIPALIDAD DE LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO	17221439
11.jul..2022	MUNICIPALIDAD DE CHINIQUE, QUICHÉ	17594022
07.jul..2022	MUNICIPALIDAD DE HUEHUETENANGO, HUEHUETENANGO	17125227
02.jun..2022	MINISTERIO DE COMUNICACIONES, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA	16834690
18.may..2022	MINISTERIO DE COMUNICACIONES, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA	16711971
03.feb..2022	MUNICIPALIDAD DE LA DEMOCRACIA, HUEHUETENANGO	16385047
03.feb..2022	MUNICIPALIDAD DE LA DEMOCRACIA, HUEHUETENANGO	16374231
03.feb..2022	MUNICIPALIDAD DE LA DEMOCRACIA, HUEHUETENANGO	16367472

Ir a la página: 1

Información de Alfa Construcciones recuperada de Guatecompras, (Guatecompras, 2022).

Mercado:

El mercado en el que Alfa Construcciones compete es el de las empresas contratistas del estado, principalmente las que licitan para el ministerio de comunicaciones, infraestructura y vivienda. Existen muchas empresas con experiencia, pero por la gran oferta de proyectos si se necesita de tantas, el presupuesto del ministerio de comunicaciones es de Q.5,402,457,000.00 y la totalidad de los proyectos de alfa construcciones del año 2022 es de Q.36,527,974.24 lo que equivale a una participación de mercado de 0.68% lo cual da mucho margen de crecimiento, pero también indica que Alfa construcciones es una empresa mediana y no una de las que tienen mayor participación.

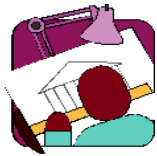
Servicio:

La empresa Alfa Construcciones presta los servicios de ingeniería civil, arquitectura, construcción y mantenimiento de carreteras pavimentadas y no pavimentadas en general, arrendamiento de maquinaria pesada, fabricación y distribución de materiales de construcción, supervisión de obra civil y limpieza del derecho de vía.

Promoción y publicidad:

1. Nombre comercial: Alfa Construcciones.
2. Slogan: conectando a Guatemala con excelencia.

3. Material publicitario: La empresa actualmente no cuenta con un plan y área de mercadeo, debido a que su enfoque desde 2011 es licitar en el sector público.
4. Logo:



**ALFA
CONSTRUCCIONES**

DIAGNOSTICO EMPRESARIAL

ANALISIS DE LOS FACTORES INTERNOS Y EXTERNOS

Factores Internos:

1.Accionistas.

La empresa Alfa Construcciones es una empresa individual que carece de accionistas, cuenta con una sola propietaria la señora Nidia Maldonado, quien es la que decide cuanto margen de ganancia de un periodo anterior se invertirá en el nuevo.

2.Empleados.

Puesto:	Nombre de la o las personas que lo ocupan:	Descripción de puesto:
Propietaria.	Nidia Maldonado.	Monitoreo y supervisión de las operaciones de la empresa y asignación del presupuesto en el comienzo de cada periodo.
Gerente General.	Luis Paz.	Se encarga de la planeación, organización, dirección y control de la empresa, es quien reparte las responsabilidades a los demás para el logro de los objetivos de la empresa.
Asistente de Gerencia.	Sergio Leal.	Se encarga de ayudar al Gerente en sus actividades diarias, supervisa y monitorea

		las demás áreas de la empresa.
Encargados de Estimaciones (2).	Kenny Alfaro y Diego Turcios.	Son los encargados de la papelería que solicitan las entidades con las que se trabaja.
Abogado de la empresa.	Samuel López.	Asesora a la empresa, lleva casos legales, realiza trámites, si se necesita apoya en la papelería para las estimaciones.
Ingenieros (2).	Roberto Secaida, Félix de León.	Apoyan en la elaboración de ofertas, y sus funciones principales son la planeación, ejecución y dirección de los proyectos en el área técnica.
Encargado de Recursos Humanos.	Jorge Martínez.	Se encarga de llevar a cabo capacitaciones, contrataciones y gestiona las relaciones laborales.
Encargado de Seguridad Industrial.	Carlos Escobar.	Se encarga de la seguridad en la oficina, pero se enfoca más en el área técnica de los proyectos.
Área de Compras (3).	José Vázquez (Encargado de área), Pedro Noriega y Carmen Vega (Asistentes).	Llevan a cabo la investigación, la cotización y compra de repuestos, productos o servicios necesarios, para el cumplimiento de

		los proyectos de la empresa.
Área de contabilidad y finanzas (3).	Maritza Villavicencio (Auditora), Aurora del Socorro (Contadora) y Juan Manuel Marroquín (Financiero).	Son los encargados de llevar a cabo todo el proceso contable y presentar sus recomendaciones a la gerencia para su análisis.
Encargado de Logística.	José Guillermo Paiz.	Se encarga de transportar a los trabajadores, coordinar la entrega de la materia prima y llevar a cabo los contratos de alquiler de maquinaria.
Área Técnica.	Ingenieros, encargados y trabajadores de campo.	Se encargan de la construcción o mantenimiento de los diferentes proyectos que la empresa deba ejecutar.

Listado de puestos, empleados y descripción, elaboración propia, revisado y autorizado por la gerencia 2023.

3.Clientes.

El cliente principal de Alfa Construcciones es el Gobierno de Guatemala, debido a que es una empresa que especializa en construcción, mantenimiento y diseño de carreteras, puentes y escuelas. La empresa puede licitar cualquier proyecto que le llame la atención por el monto y las especificaciones de este, en este último año ha trabajado con dos principales entidades del estado, las municipalidades de Huehuetenango y el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda.

4.Proveedores.

En el área administrativa los proveedores de Alfa Construcciones son de servicios básicos, de telecomunicaciones y de informática: Claro les proporciona el internet, una línea telefónica fija y teléfonos con llamadas ilimitadas y 5G para cada uno de

los colaboradores de la empresa, para las computadoras de cada uno de los miembros de la organización nuestro proveedor principal es Macros Sistemas, en la electricidad, EEGSA la proporciona, y el agua la pagan a la Municipalidad.

En el área técnica se toman en cuenta dos aspectos que son la materia prima y maquinaria para la elaboración de los proyectos, Alfa Construcciones cotiza y escoge la opción que más les convenga, pero la mayoría de las veces le compran la materia prima a Cementos progresos y a ferreterías que se encuentren en el lugar del proyecto. Para el alquiler de maquinaria el encargado de logística contacta a su cartera de posibles proveedores para cotizar el alquiler del equipo necesario para la elaboración de ese proyecto, entre los cuales pueden estar Marlesa, Skyline, u omega.

Factores externos:

1.Gobierno.

El gobierno influye directamente en las operaciones de Alfa Construcciones debido a que son proveedores de entidades públicas y tienen que apegarse a los documentos y normas establecidos por los diferentes ministerios y municipalidades, la empresa debe tener sus fundamentos en la Ley de Contrataciones del Estado como vemos en el artículo 1 que dice lo siguiente:

“ARTICULO 1. Objeto de la ley y ámbito de aplicación.

Esta Ley tiene por objeto normar las compras, ventas, contrataciones, arrendamientos o cualquier otra modalidad de adquisición pública, que realicen:

- a. Los Organismos del Estado;
- b. Las entidades descentralizadas y autónomas, incluyendo las municipalidades;
- c. Las entidades o empresas, cualquiera sea su forma de organización, cuyo capital mayoritariamente esté conformado con aportaciones del Estado”²

Cuando la empresa licite se tiene que apegar a una guía que proporcionan las diferentes entidades como las bases de licitación del Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, para la entrega de la papelería a la

² (Contraloría General de Cuentas, 2016)

hora de cobrar el avance del proyecto se cuenta con documentos que sirven de ejemplo como lo es la guía de presentación de documentación legal, estimaciones e informes financieros.

2.Economía.

El mercado de la construcción tanto público como privado, en los últimos años ha ido en aumento, en el 2021 mostró un crecimiento de 12.4% y en el 2022 creció un 4.2%³, es una buena señal a la hora de calcular el futuro del mercado, ya que la tendencia es positiva.

Por el giro del negocio, la empresa se ve automáticamente afectada por el presupuesto de la nación, que, en el año 2022, cuando fueron las ultimas licitaciones, fue de Q.103,992.5 millones⁴, de los cuales Q.5,402,457,000.00⁵ fueron asignados al Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, para las licitaciones del 2020 el presupuesto asignado al mismo fue de Q.5,138,900,000.00⁶ lo cual significa que el mercado de construcción del sector público creció en un 4.88% con respecto al periodo anterior.

3.Geografía.

La empresa Alfa Construcciones está ubicada en la siguiente dirección: 24 Calle D 33-78 Zona 7 Colonia Shell Laugerud, Guatemala. Es una casa de varios pisos donde se dividen los departamentos y cada colaborador tiene su espacio, la propietaria y la gerencia hablan acerca de cambiar de oficina, pero actualmente se ubica en esa dirección.

³ (Administrador del Mercado Mayorista, 2022)

⁴ (Centro de Investigaciones económicas nacionales, 2022)

⁵ (Vásquez, 2022)

⁶ (Vásquez, 2022)

Dirección Comercial de la Empresa

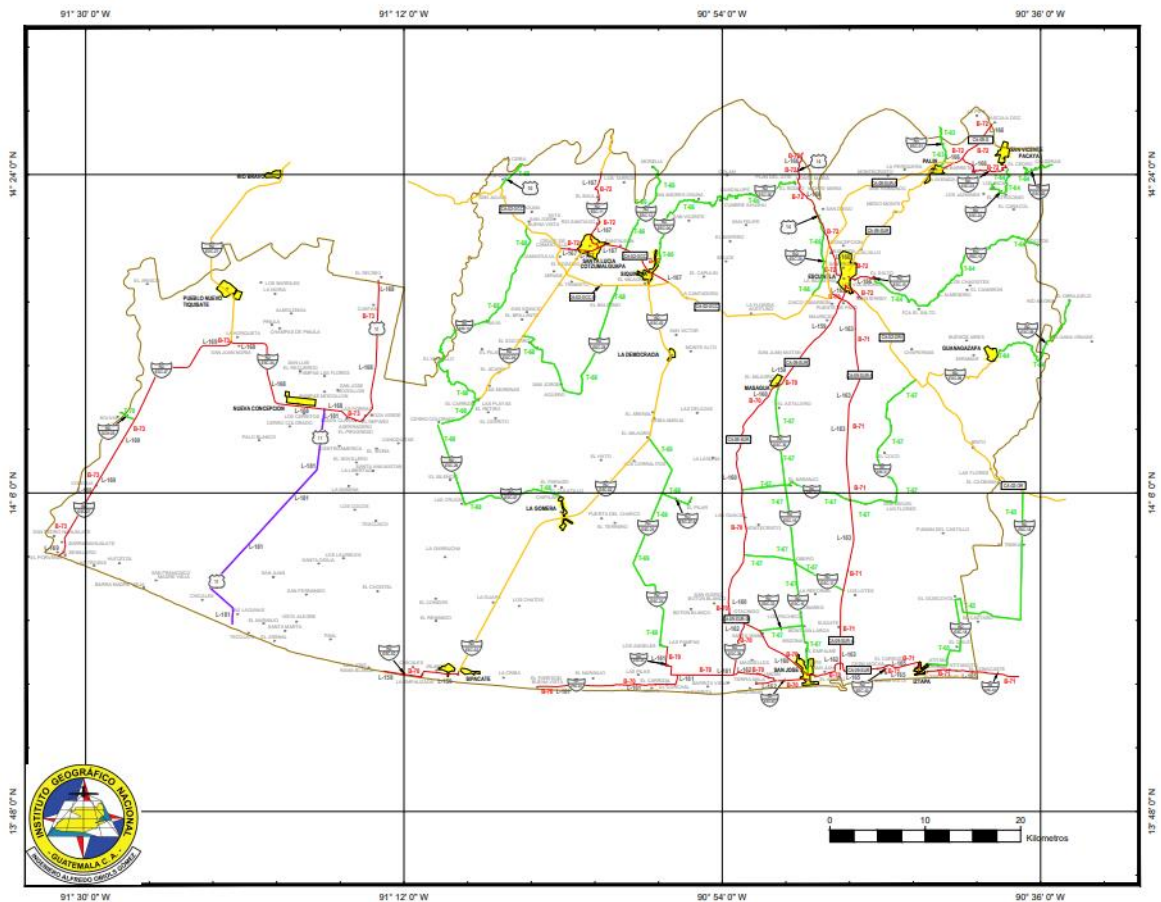


Mapa de la oficina de Alfa Construcciones, (Google Maps, 2023)

La geografía es un aspecto bastante importante, cuando la empresa licita, tiene que hacer un cálculo de los costos de elaborar un proyecto que esté en interior del país y ver si le conviene ofertar por el monto del proyecto, cuando se decide ofertar por un proyecto es debido a que el monto del mismo deja a la empresa un margen de ganancia muy amplio y por ende no le importa tanto donde se localice este, Alfa construcciones ha trabajado en muchos departamentos del país y actualmente cuenta con proyectos en Escuintla, Huehuetenango y en Quiché.

La empresa trabaja principalmente con el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, específicamente en el área de COVIAL, actualmente cuenta con proyectos en Escuintla.

PROYECTOS EN ESCUINTLA



Recuperado de la página de COVIAL, para mostrar todos los proyectos que puede haber en un departamento como Escuintla (Covial, 2017).

4. Demografía.

Alfa Construcciones no tiene clientes particulares, sino solamente entidades públicas, las cuales puede dividir en dos segmentos que son:

El Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, de la cual se divide en dos partes, La Dirección General de Caminos en la que la Empresa no ha contado con ningún proyecto y COVIAL en la cual la empresa ha trabajado durante muchos años y en el presente periodo el 90.64% de sus proyectos han sido de este segmento.

La otra división o segmentación de los clientes de alfa construcciones son las diferentes municipalidades que publican proyectos para que las empresas liciten, Alfa construcciones oferta y gana bastantes proyectos en Huehuetenango debido a que ya tienen experiencia de trabajar ahí.

5. Tecnología.

La tecnología con la que se facilita el trabajo de la empresa es con la maquinaria que se emplea, para un frente de trabajo en un proyecto de terracería, se necesitaría de la siguiente tecnología:

TECNOLOGÍA PARA PROYECTO DE TERRACERÍA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
MOTONIVELADORA	1
RETROEXCAVADORA 75 HP MINIMO	1
CAMIÓN DE VOLTEO 10 TONELADAS MINIMO	2
CAMIÓN CISTERNA	1
RODO VIBRATORIO	1
CARRETILLAS DE MANO	6
PALAS	8
PIOCHAS	8

Proporcionado de la papelería legal de la empresa 2023.

La empresa necesita para cada proyecto contar con la tecnología adecuada para ahorrar tiempo y recursos, por lo que el encargado de logística tiene que saber las últimas innovaciones tecnológicas y donde alquilarlas o comprarlas si están disponibles en Guatemala y pasar este informe al área de compras.

ANALISIS DE LA CADENA DE VALOR

Cadena de Valor:



Elaborado por Sergio Leal, cadena de valor de Alfa Construcciones, revisado y aprobado por gerencia 2023.

Actividades Primarias:

<u>Actividad</u>	<u>Descripción</u>
Investigación y selección.	En este apartado la empresa por medio de su equipo legal y de estimaciones, realiza la búsqueda en Guatecompras de los proyectos disponibles, luego descarta en cuales no puede participar la empresa debido a experiencia o monto, y de los proyectos que quedan selecciona en cuales va a participar.
Preparación para oferta.	En este apartado se revisan las bases de cotización y se reúnen toda la papelería que se requiera, la papelería legal de la empresa la reúnen los encargados de las estimaciones junto con el abogado y la papelería técnica es deber de los ingenieros proporcionarla y ponerle el precio a la oferta para ver si se gana la licitación.
Planeación y diseño.	En este apartado los ingenieros de la empresa planifican las actividades y materiales que necesitarán, hacen un diseño y el área de compras decide si comprar o alquilar el equipo, el área de logística planifica las rutas y como transportar el material, equipo, maquinaria y personal al lugar donde se desarrollara el proyecto.
Ejecución y dirección.	Cuando ya es tiempo de ejecutar el proyecto se lleva todo al lugar donde

	se hará y se comienzan a realizar los trabajos, los ingenieros tienen que estar allí y tener un supervisor para dirigir las actividades de los trabajadores de campo y verificar que todo se haga eficientemente.
Revisión y entrega.	Los proyectos en las entidades del estado cuentan con supervisores que van verificando que el trabajo realizado cumpla con las expectativas mínimas escritas en el contrato para poder autorizar el pago de las estimaciones y después revisan el trabajo final para darlo como finalizado.

Elaborado por Sergio Leal, autorizado por gerencia 2023.

Actividades Secundarias:	
<u>Actividad</u>	<u>Descripción</u>
Compras.	El departamento de compras tiene importancia al principio en la planificación, pero durante el proyecto apoya en comprar el material o equipo que necesiten en la obra y pasar el informe al equipo de logística para que se envíe.
Contabilidad y Finanzas.	En el área de contabilidad, las personas involucradas realizan el proceso contable y brindan un análisis de las finanzas de la empresa a la gerencia.
Recursos Humanos.	Su principal labor es la de hacer los trámites pertinentes para la

	contratación de los trabajadores de campo.
Logística.	Apoya en organizar los viajes y transportes de lo que se necesita en el proyecto, el primer viaje con todas las cosas necesarias es el más importante junto con la recolección al final del proyecto, durante la ejecución del proyecto su carga laboral baja considerablemente.

Elaborado por Sergio Leal, autorizado por gerencia 2023.

Análisis de los Principales Procesos:

1. Planeación:

La planeación la elaboran los altos mandos de la empresa siendo ellos: la propietaria, el gerente general, y los encargados de cada área. Para los proyectos que publica el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda en Guatecompras se realiza una planificación con anticipación, porque se manejan por periodos, como el presente 2022 – 2023. Para los proyectos en las municipalidades se tiene que hacer una revisión periódica en Guatecompras para verificar si alguno de los proyectos publicados los puede realizar la empresa y son de su interés. Cuando la empresa hace su licitación y gana un proyecto, hay un periodo de tiempo donde se entrega papelería y todavía no ha comenzado el mismo, en ese tiempo el área de Ingeniería diseña y planifica lo técnico y los recursos que necesitarán para completar el proyecto, el área de recursos humanos contratará al personal de campo y los inscribirá en el IGSS y hará los trámites pertinentes, el área de compras recibe los informes de los ingenieros y el área de logística y decide si comprar o alquilar la maquinaria que le solicitan, el área de logística planifica las rutas para llevar y almacenar el material, personal y el equipo para la elaboración del proyecto.

2. Organización.

Alfa Construcciones se organiza en dos áreas principales que son la administrativa y la técnica, la organización cuenta con diecisiete trabajadores fijos los cuales preparan la papelería de la empresa y se encargan de los procesos

que se tienen que realizar antes de poder llevar a cabo la ejecución del proyecto, cuando la empresa ha firmado el contrato para la realización de un proyecto el área de ingeniería empieza su planificación, diseño y dirección según el proyecto adjudicado, el área de recursos humanos busca y contrata al personal de campo, pilotos y especialistas en maquinaria para poder llevar a cabo el proyecto, el área de compras adquiere la materia prima y el área logística se encarga de transportarlos a la ubicación del proyecto.

3. Dirección.

La dirección del proyecto la llevan a cabo los ingenieros de la empresa, ellos dirigen la actividad de los trabajadores de campo y velan por la eficiencia en el uso de la materia prima y maquinaria para cumplir el presupuesto de costos y los plazos que establece el contrato del proyecto. Los proyectos en entidades del estado cuentan con un supervisor para verificar que las empresas contratistas hagan el trabajo de la manera estipulada en los contratos, a esto la empresa lo denomina control externo, que también sirve de ayuda para verificar en que punto de avance está el proyecto.

4. Control Interno.

Alfa Construcciones cuenta con quince proyectos en el periodo actual, los cuales requieren de mucha organización y contar con varios puntos de control dentro de la empresa que son:

- a. Cada proyecto lleva un supervisor, ya sea un ingeniero o para obras más pequeñas, un trabajador de campo con experiencia, que generan informes semanales sobre información relevante del proyecto.
- b. Los encargados de los proyectos son los designados por la empresa para velar por la calidad de los trabajos a realizar.
- c. El gerente general está en constante comunicación con los encargados de los proyectos vía WhatsApp y también por llamadas telefónicas.
- d. Al final de cada periodo el área de contabilidad y finanzas genera un informe para la propietaria y gerencia, donde se explica la situación actual de la empresa.

5. Finanzas.

ESTADO DE RESULTADO

AL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2021

Nidia Maldonado Alfa Construcciones

CIFRAS EN QUETZALES

INGRESOS DE OPERACIÓN

Ventas brutas

(-) Dev. Y Rebajas sobre ventas

Q -

Servicios Prestados

Q2,538,524.24

Total

Q2,538,524.24

COSTO DE VENTAS

Inventario Inicial de mercaderia

compras, Importaciones

(+)gastos sobre Compras

Compras Brutas

(-) Dev. Y Rebajas sobre Compras

Compras netas

Mercaderia Disponible

Inventario de materiales de Contruccion

COSTO DE VENTAS

Margen Bruto

Q2,538,524.24

Gastos de Operación

Q1,625,890.00

Gastos Varios

Q1,616,780.00

Deprecaciones

Q 9,110.00

Utilidad del Ejercicio

Q 912,634.24

Impuestos

Q 228,158.56

Margen Neto

Q 684,475.68

Proporcionado por el área contable de la empresa 2023.

En el año 2021 se facturaron solamente Q.2,538,524.24 de los Q.5,145,969.50 adjudicados en proyectos debido al avance físico de estos mismos.

En el estado de resultados se puede observar que el margen bruto es de Q.2,538,524.24 y el margen neto, ya restando los gastos de operación y los impuestos, es de Q.684,475.68 lo cual indica que la ganancia total es del 26.96% sobre el precio de los proyectos, por lo tanto si se multiplica el monto de los

proyectos de este periodo Q.39,958,694.44 por el porcentaje de la ganancia de los proyectos del periodo pasado que es del 26.96%, da como resultado un pronóstico aproximado sobre las ganancias de este año que serían de Q.10,772,864.02.

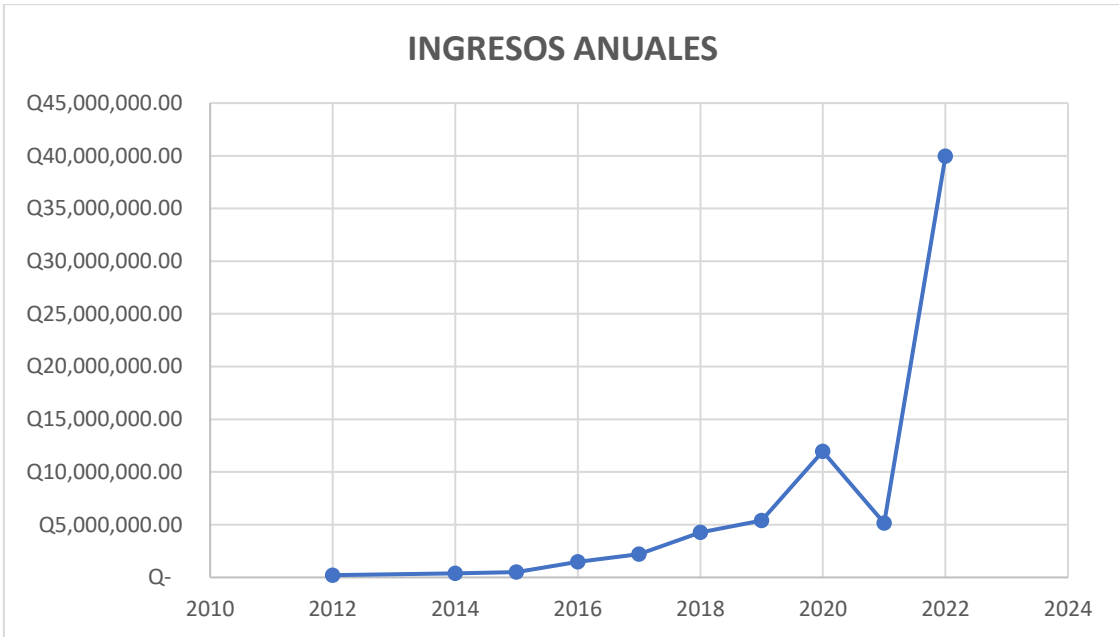
6. Ventas.

Año	Monto
2012	Q 216,184.25
2014	Q 373,343.52
2015	Q 497,879.00
2016	Q 1,491,518.40
2017	Q 2,199,793.12
2018	Q 4,286,588.80
2019	Q 5,384,108.57
2020	Q 11,943,526.22
2021	Q 5,145,969.50
2022	Q 39,958,694.44

Elaborado por Sergio Leal, información de Alfa Construcciones recuperado de Guatecompras, (Guatecompras, 2022).

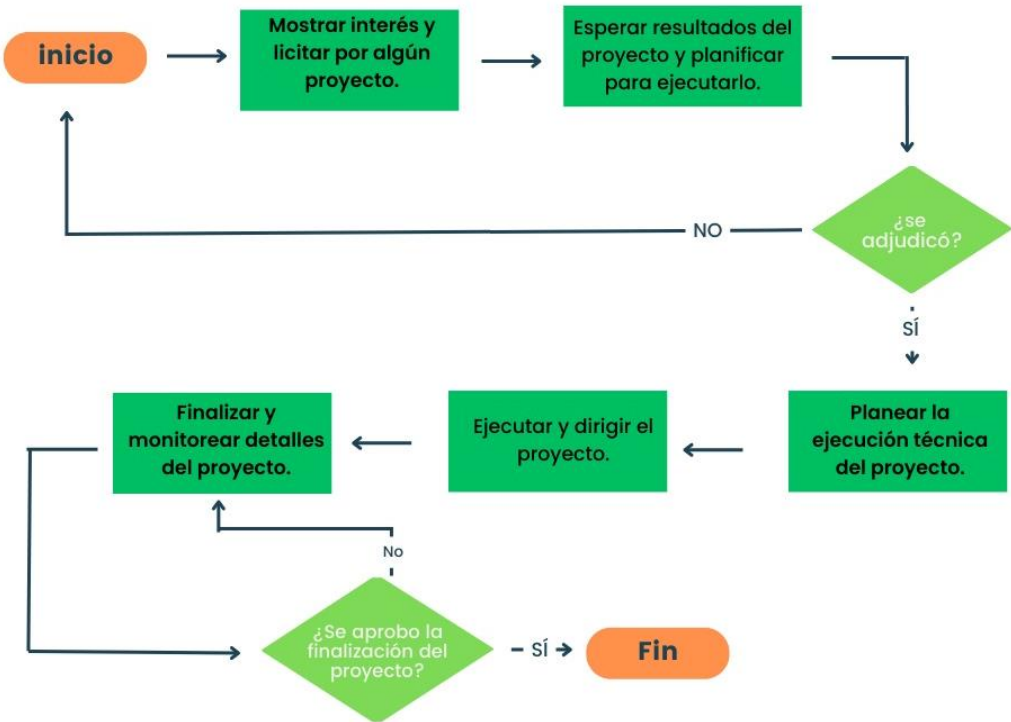
El giro de las empresas contratistas del estado puede fluctuar bastante debido a que se depende de los contratos ganados, los cuales no se pueden prever a ciencia cierta.

Alfa Construcciones consiguió mantener un crecimiento gradual durante ocho años, desde el 2012 hasta el 2020, que se vio truncado durante el periodo del 2021, donde sus ingresos disminuyeron en un 56% de Q.11,943,526.22 a Q.5,142,117.00, pero en el último periodo durante el año 2022 sufrió un crecimiento del 776.50% conforme al periodo anterior, este crecimiento se debe a que casi décuplo sus ingresos, lo cual nos indica que, pese a la anomalía del 2021, Alfa Construcciones es una empresa en crecimiento.



Elaborado por Sergio Leal.

7. Servicios.



Elaborado por Sergio Leal, aprobado por gerencia 2023.

8. Tecnología y Sistemas.

En el área administrativa de Alfa construcciones se cuenta con una suscripción empresarial de zoom que facilita la comunicación entre los colaboradores de la empresa, siguiendo la misma línea de comunicación, se cuenta con un contrato empresarial de claro, que provee de teléfonos e internet a los colaboradores.

El área técnica depende de cuantos y que tipos de proyectos se tengan adjudicados y sus especificaciones.

Si se obtiene un proyecto de limpieza el equipo aproximado necesario seria de:

- a. Nueve chapeadoras.
- b. Cuatro motosierras.
- c. Nueve piochas.
- d. Nueve palas.
- e. Nueve machetes.
- f. Un pickup.

Por el contrario, si se obtiene un proyecto de terracería o superior el equipo necesario es de maquinaria pesada, como la siguiente:

- a. Una motoniveladora.
- b. Una retroexcavadora.
- c. Dos camiones de volteo.
- d. Un camión cisterna.
- e. Un rodo vibratorio.
- f. Seis caretillas.
- g. Ocho palas.
- h. Ocho piochas.

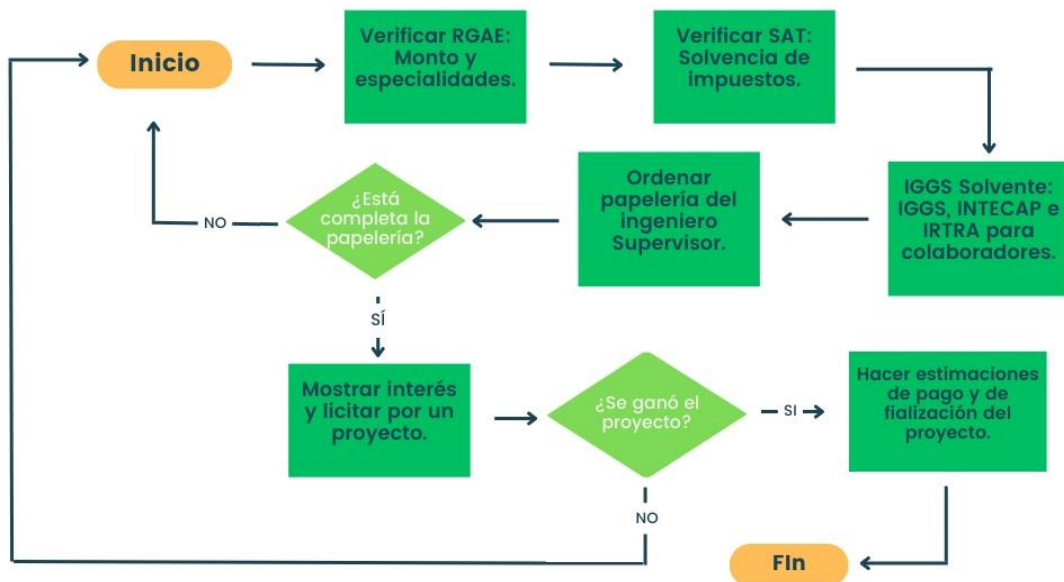
Actualmente Alfa Construcciones cuenta con la siguiente maquinaria y equipo:

- a. Dos pickups.
- b. Una motoniveladora.
- c. Un camión de volteo.

- d. Una retroexcavadora.
- e. Quince chapeadoras.
- f. Nueve caretillas.
- g. Once palas.
- h. Trece piochas.

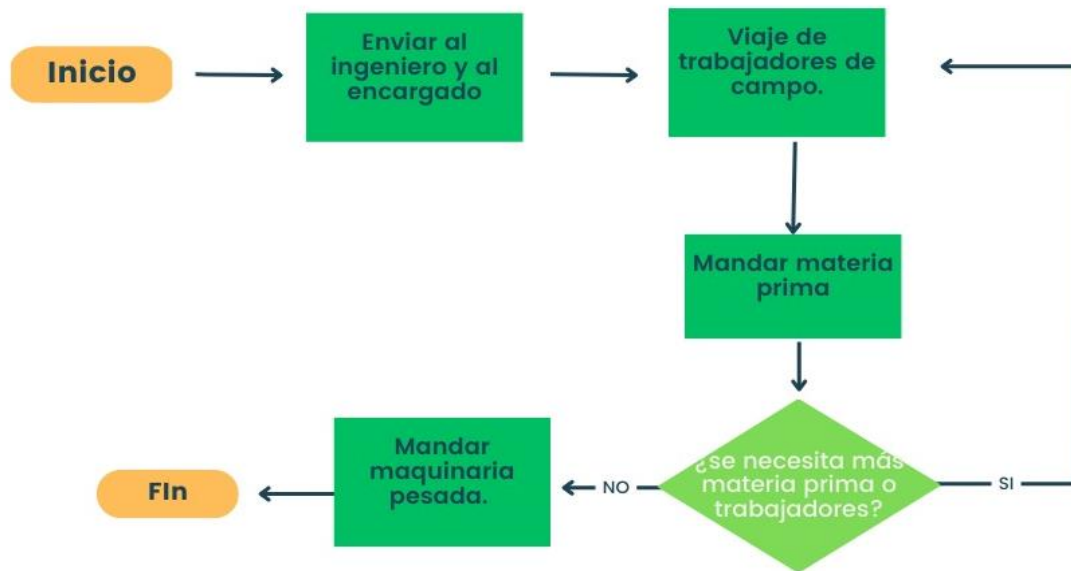
Lo cual nos indica que, basados en la información brindada, la empresa puede trabajar solo un proyecto de limpieza con su propio equipo, para cualquier otro tipo de proyectos necesitara alquilar maquinaria.

9. Logística Interna.



Elaborado por Sergio Leal, aprobado por gerencia 2023.

10. Logística Externa.



Elaborado por Sergio Leal, aprobado por gerencia 2023.

ANALISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS

1. Fortalezas:

a. Crecimiento en ingresos:

Alfa Construcciones en este último periodo tuvo un crecimiento muy grande con respecto al año anterior, como hemos estado viendo los ingresos de las empresas que son contratistas del estado pueden variar mucho de un periodo a otro.

Nombre de la empresa:	Periodo:	Número de proyectos en el año:	Ingresos Totales:	Proyecto más grande:	Proyecto más pequeño:
Alfa Construcciones.	2022	15	Q.39,958,694.44	Q.19,996,779.60	Q.89,620.00
Alfa Construcciones.	2021	4	Q.5,145,969.50	Q.4,643,017.00	Q.499,100.00

Elaborado por Sergio Leal, aprobado por gerencia 2023.

La empresa cuenta este periodo como una fortaleza debido a que el margen será mucho mayor que en los periodos pasados, en este periodo 2022-2023 la empresa ha tenido los ingresos más altos de toda su historia, la gerencia visualiza la oportunidad de que con la ganancia de este periodo invertir en mejorar la operación de la empresa.

b. Veintitrés años de experiencia en el mercado:

Alfa Construcciones fue fundada en el año dos mil y desde ese entonces se ha dedicado a su giro de negocio actual, por lo cual se puede decir que cuenta con 23 años de experiencia en el mercado y ha contado con más de Q.72,000,000.00 en proyectos adjudicados en el sector público. Es una empresa que, a la hora de licitar, si no hay anomalías cuenta con los cien puntos en el renglón de experiencia.

Patente de Comercio de Empresa
REGISTRO MERCANTIL DE LA REPÚBLICA
GUATEMALA, C. A.
La Empresa Mercantil

No. 396414 -02/2015
 Titular: E-184535

ALFA CONSTRUCCIONES

Fue inscrita bajo el número de Registro 246667 Folio 420 Libro 208 de Empresas Mercantiles

Número de Expediente 38255 - 2000 Categoría UNICA

Dirección Comercial 24 CALLE D 33-78 ZONA 7 COLONIA SHELL LAUGERUD, GUATEMALA, GUATEMALA

Objeto INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA, CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS PAVIMENTADAS Y NO PAVIMENTADAS EN GENERAL, ARRENDAMIENTO DE MAQUINARIA PESADA, FABRICACION Y DISTRIBUCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION, SUPERVISION DE OBRA CIVIL, LIMPIEZA DEL DERECHO DE VIA Y TODO NEGOCIO DE LICITO COMERCIO.

Fecha de inscripción 26 OCTUBRE 2000

Nombre Propietario (s) NIDIA AURISTELA MALDONADO CALDERON

Nacionalidad GUATEMALTECA Documento Personal de Identificación DPI 2587 58740 0101

Extendida en REGISTRO NACIONAL DE LAS PERSONAS GUATEMALA

Dirección de Propietario 24 CALLE D 33-78 ZONA 7 COLONIA SHELL LAUGERUD, GUATEMALA, GUATEMALA

Clase de Establecimiento INDIVIDUAL Representante EL PROPIETARIO

Fecha de emisión de esta Patente, Guatemala 04 de MAYO de 2017.

HECHO POR: 
 EVELYN LUNA / 396414-07638732



Registrador Mercantil General de la República
 Lic. César Augusto Sierra Méndez
 Registrador Mercantil - Auxiliar

NOTA: Esta patente deberá ser colocada en lugar visible.

Patente de la Empresa, proporcionada por gerencia 2023

c. Trabajos con excelencia:

En las entidades del estado se cuenta con las bases del concurso que son la guía de cómo se debe presentar la oferta y normalmente en esta se indica que si el contratista no está realizando correctamente los trabajos o está haciendo caso omiso de las observaciones de los supervisores, la empresa se verá afectada con una sanción, si se es sancionado esto puede significar la anulación del contrato del proyecto y subsecuentemente esto conlleva a que la empresa no pueda participar por contratos por un año o por un periodo en la entidad pública donde no se han realizado los trabajos satisfactoriamente.

Alfa construcciones nunca han contado con sanciones y esto se puede comprobar con las actas de finalización en guate compras, de cada uno de los proyectos acabados, este tipo de comprobantes que son entregados por las entidades públicas avalan a la empresa e indican que el proyecto se finalizó correctamente.



MUNICIPALIDAD DE CHAMPERICO
COMISION DE RECEPCION Y LIQUIDACION DE OBRAS



066

Acta de Liquidación No. 11-2018 En el municipio de Champerico departamento de Retalhuleu siendo las ocho horas del día miércoles dieciséis de mayo del año dos mil dieciocho (16-05-2018), estando reunidos en la Dirección Municipal de Planificación los miembros de la Comisión Receptora y Liquidadora de obras de la Municipalidad de Champerico, constituida para actuar como tal de acuerdo al nombramiento autorizado por la autoridad administrativa superior de la Municipalidad de Champerico según acuerdo de alcaldía número cero cero dos guion dos mil dieciocho (002-2018), siendo en su orden: Gonzalo Yovani Sacor Maldonado, Eudín Octavio de León Maldonado y Eliezer Isaac García López, proceden a cumplir con el nombramiento realizado, de conformidad con las cláusulas siguientes: PRIMERA: Los integrantes de la comisión antes mencionada proceden a dar inicio del **Acta de liquidación** teniendo a la vista el expediente del proyecto denominado: **MEJORAMIENTO RED DE ALUMBRADO PUBLICO LUCES LED EN TODO EL MUNICIPIO DE CHAMPERICO RETALHULEU**, contenido en el contrato número 04-2017 y proceden en su orden a realizar la verificación de los documentos correspondientes consignados en el expediente conformado. SEGUNDA: Se dispone del acta de recepción No. 01-2018, en donde en el punto primero consignado por parte de los integrantes de la Comisión de recepción declaran que se hicieron entrega en su totalidad de los suministros solicitados en el contrato y en el punto segundo se detallan los documentos que respaldan la recepción según documentos de recepción de bienes/servicios del personal de Bodega Municipal siendo las constancias No. 335, 336 y 338, así como la notificación del encargado de Bodega dirigida al tesorero Municipal donde indica que se recibieron los suministros en su totalidad, y se toma en cuenta la última liquidación parcial financiera del proyecto emitida por tesorería donde establece los pagos a la misma. TERCERA: De conformidad con lo preceptuado en el artículo 56 de la Ley de Contrataciones del Estado, la Comisión procede a establecer el importe de los pagos o cobros que deban hacerse al contratista:

NO.	DESCRIPCION	SUBTOTAL	TOTAL
1	Valor del Contrato Original		
	(+) Ordenes de cambio que incremente el contrato	Q -	Q 550,000.00
	(-) Ordenes de cambio que decremente el contrato	Q -	
	(-) Valor Absorbido por el contratista según Orden de cambio aprobada	Q -	
	Valor Total del Proyecto		Q 550,000.00
2	Pagos Realizados		
(-)	Primer pago cheque No. 024515	Q 43,500.00	
	Segundo Pago cheque No.024950	Q 57,000.00	
	Tercer Pago cheque No.025335	Q 201,600.00	
	Cuarto Pago cheque No. 25586	Q 100,044.44	
	Quinto Pago cheque No. 25760	Q 51,944.22	
	Sexto Pago cheque No. 26057	Q 49,111.11	
	Total de pagos realizados		Q 503,199.77
3	Saldo Pendiente de pago CODEDE	Q -	
	Saldo Pendiente de Pago Municipalidad	Q 46,800.23	
4	Saldo total pendiente de pago a favor del Contratista		Q 46,800.23
5	Valor a reintegrar por el contratista		Q -

CUARTA: Habiendo cumplido con el procedimiento municipal y con lo preceptuado en la Ley de Contrataciones del Estado y no habiendo circunstancias que hacer constar, se da por terminada la presente Acta de Liquidación, una hora después en el mismo lugar y fecha de inicio, la que previa lectura, aceptación y ratificación por parte de los integrantes de la Junta de Recepción y Liquidación, la firmamos y sellamos.

Isaac Carrion



Papelería de la empresa, proporcionada por gerencia 2023.

2. Oportunidades:

a. Mercado en crecimiento:

Como ya se indicó anteriormente, el mercado de la construcción en el sector privado va en aumento, y haciendo el cálculo comparativo entre presupuestos del año 2020 y 2022 del ministerio de comunicaciones infraestructura y vivienda se encontró que también va al alza indicando un 4.88% de crecimiento. Alfa construcciones compete en un sector de mercado que periodo tras periodo muestra crecimiento y estabilidad, a la hora de apostar por un mercado al cual pertenecer siempre es positivo escoger el que dé más seguridad en las inversiones.

b. Variedad de proveedores de materiales de construcción:

En la industria de la construcción existen muchos proveedores de materia prima y maquinaria-equipos, por lo cual Alfa Construcciones tiene el poder de negociación, la empresa cuenta con varios proveedores en mente cuando va a empezar un proyecto, por ejemplo:

En materia prima: Cementos progreso, El Arenal, Concretum, Macromix, etc.

En el área de maquinaria y equipos están: Repetto, Remacosa, Canella, Constructora Marqsa, Caterpillar, entre otros.

3. Debilidades:

a. Falta de maquinaria propia.

Actualmente Alfa Construcciones cuenta con un proyecto de carreteras principales en COVIAL, en el cual se especifica que entre los trabajos a realizar se incluye la remoción de planchas de concreto y la colocación de una capa de asfalto sobre la subbase del suelo, lo cual se hace con maquinaria especial con la que no cuenta la empresa, para este tipo de trabajos aparte de la maquinaria necesaria para 1 frente de trabajo en un proyecto de terracería se necesita una asfaltadora, un rodó neumático y un rodó tándem. Por no contar con su propia maquinaria la empresa se ve forzada a alquilarla, por lo cual se ve afectada por lo que dicte el mercado conforme a disponibilidad y precio, el alquiler de esta maquinaria pesada disminuye drásticamente el margen de ganancia sobre los proyectos de la empresa.

b. Instalaciones inadecuadas para le empresa.

Las instalaciones actuales de la oficina central de alfa construcciones están localizadas en la colonia Shell Laugerud, lo cual indica que este inmueble, está posicionado sobre un sector denominado en Guatemala como “zona roja”, este nombre se le da a los lugares del país que muestran un incremento en crimen según la media, ya que está cerca de áreas como “la Bethania” en zona 7, que son famosas por su falta de seguridad. Durante los años anteriores la inseguridad del área ha llevado a los altos mandos de la empresa a pensar en mover su oficina central, ya que esto puede beneficiar la imagen de la empresa y por ende atraer nuevos clientes.

4. Amenazas:

a. Corrupción:

Alfa Construcciones ha visto al pasar de los años un incremento en la corrupción del estado, específicamente en COVIAL y Caminos, la empresa se ha adaptado y ha aceptado que opera en un mercado e industria corruptas y ha hecho todo lo posible para que esto no le afecte a ella. La empresa se ha dado cuenta de que en las licitaciones por los proyectos se cometen algunas anomalías y no gana el que tenga el mejor precio sino el ultimo que quede en la licitación después de que los encargados de la mesa de licitación descarten por cualquier detalle pequeño a las otras empresas. La corrupción afecta profundamente a los empresarios que son honestos, debido a que en algún periodo se podrían quedar sin proyectos por descalificaciones injustas, lo que le toca hacer a la empresa es realizar su papelería de oferta de licitación de una manera excelente para que los encargados de la mesa por ningún motivo puedan descalificarla.

Durante los últimos dos años, COVIAL y la Dirección General de Caminos han otorgado contratos millonarios a constructoras que han sido señaladas por el Ministerio Público (MP), en casos de corrupción. La empresa SBI International Holdings AG, señalada en la fase 2 del caso Construcción y Corrupción obtuvo Q1 mil millones en 2018 y 2019.⁷

⁷ (Figueroa & Del Cid, 2020)

Constructoras con vínculos en la corrupción



Imagen recuperada de Factor Cuatro (Figuroa & Del Cid, 2020).

b. Precio del petróleo:

Por ser una empresa constructora especializada en carreteras, Alfa Construcciones utiliza muchos materiales de origen petrolero, como gasolina y la misma mezcla asfáltica, por lo cual se ve afectada por el precio del petróleo crudo, la empresa se vio beneficiada durante el periodo del covid-19 ya que el precio del petróleo experimento la caída más grande desde el año 1991⁸. Pero esto llego a su final en el año 2022 cuando Rusia invadió Ucrania debido a sanciones impuestas sobre Rusia que es uno de los mayores exportadores de petróleo crudo en el mundo, actualmente hay una escasez lo cual causo el alza más grande en los últimos 7 años⁹.

c. Competidores fuertes:

La empresa sabe que existen varias compañías de construcción que pueden trabajar tanto en el sector público como en el privado, en el sector público las

⁸ (Corrigan, 2021)

⁹ (BBC News Mundo, 2022)

empresas tienen que contar con experiencia avalada por el Rgae para poder participar por ciertos proyectos que demandan ciertas especialidades, y también deben tener el monto de trabajo suficiente para su participación y adjudicación.

Existen empresas que pudieran llegar a acaparar el mercado como en el 2016, las empresas, Sigma Constructores; Constructora Norberto Odebrecht S.A; SBI Internacional Holdings AG; HW Contractors, S.A; Constructora, Servicios, Carreteras y Asesoría, S.A; Pavimentos de Guatemala, S.A., recibieron en conjunto 213 contratos por Q.17,125,000,000.00¹⁰.

PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES

1. Desde hace cuatro años hasta la actualidad el área de ingeniería de Alfa Construcciones tiene una problemática, se necesita aplicar capas de asfalto, esto es posiblemente la parte más importante a la hora de construir una carretera, y esta actividad se lleva a cabo precisamente con esta máquina específica, la empresa no cuenta con asfaltadora y por las especificaciones del proyecto se necesita para prestar el servicio, si la carretera no cuenta con una plancha de asfalto por encima quedaría solo la base y la subbase, lo cual nos daría como resultado una carretera similar a las de terracería, lo cual dificultaría la libre circulación del tráfico. El alquiler de esta asfaltadora es de los gastos más elevados de la empresa, ya que es de ochocientos quetzales la hora, se trabajan ocho horas al día, cinco días a la semana, y los contratos actuales son de una duración de diez meses, que nos da un gasto de Q.1,280,000.00 por el alquiler de esta asfaltadora.
2. Desde el año 2000 existe un problema que el área de gerencia no ha solucionado, las oficinas centrales de Alfa Construcciones no han cambiado de ubicación desde el nacimiento de la empresa y se encuentra en un lugar que es zona roja, lo cual desalienta a posibles clientes del sector privado. La ubicación actual de la empresa no solo brinda poca seguridad, sino que también afecta la imagen de Alfa Construcciones y ha

¹⁰ (Hernández, 2016)

hecho que la empresa tenga un cero por ciento de participación, en un mercado que supera las proyecciones del banco central a pesar del COVID 19¹¹. El que una empresa grande no cuente con oficinas de prestigio genera desconfianza al cliente y prefieren llevar su negocio a empresas menos establecidas, pero con mejor imagen. Durante el año 2021, por la baja en proyectos, se estuvieron sondeando clientes en el sector privado, tras visitar las oficinas centrales se perdieron muchos clientes y contratos millonarios, también se licito y se obtuvo la mejor calificación en un concurso del sector privado por una carretera valuado en Q.3,500,000.00 pero tras la visita de los clientes a las oficinas centrales decidieron no adjudicar el proyecto a Alfa Construcciones.

3. Desde el 22 de julio del 2022, debido a que fue la fecha de cuando se firmaron los contratos de este periodo, el área de ingeniería de Alfa Construcciones necesita tener la maquinaria necesaria para la elaboración de las obras, pero no cuenta con rodo neumático. Debido a que la empresa carece de este tipo de maquinaria se tiene que alquilar, porque sirve para compactar superficies grandes y lisas, el alquiler de esta máquina ronda los Q250.00 por hora y se trabajan ocho horas al día, cinco días a la semana, y la duración del contrato es de diez meses, lo cual nos da un gasto de Q.400,000.00 por alquiler, lo cual reduce en una gran cantidad las ganancias de la empresa, sin contar con los costos de repuestos y reparación.
4. Desde el 22 de julio de 2022, el área de ingeniería de Alfa construcciones, en los proyectos que ganó tiene un problema, después de que se aplica el asfalto en la base preparada en el suelo, se necesita un rodo tándem especial para compactar la mezcla antes de que se enfrié, el cual no posee. La falta de esta maquinaria significaría que no habría como aplanar la mezcla asfáltica y las carreteras no quedarían uniformes, y sería un riesgo de seguridad vial. Alquilar este tipo de rodo cuesta alrededor de Q.200.00 la hora, y se utiliza 8 horas al día, cinco días a la semana y la duración de los proyectos son 10 meses, entonces el alquiler de un rodo tándem es de Q.320,000.00 por los 10 meses de uso.

¹¹ (Martínez, 2020)

5. Desde su fundación la comunicación de Alfa Construcciones ha sido muy informal en todas las áreas de la empresa. Si se implementara un sistema de comunicación uniría a todas las áreas, pero es más necesario cuando se prepara la papelería de estimaciones o de licitaciones, esta necesidad se origina debido a que los ingenieros y los encargados de estimaciones no se comunican eficientemente, pero por medio de la aplicación se podrán entregar papelería para mejorar los tiempos de la entrega de estimaciones. A la empresa les afecta si les pagan rápido por la papelería entregada o la reparan para cambiarla.
6. Desde el año 2018 el área de gerencia de Alfa Construcciones no ha cambiado la manera de apertura las ofertas, tramites y consultas, se hacen físicamente en las municipalidades, lo cual hace que los ingenieros, gerencia y la propietaria tengan que viajar constantemente. Desde el año 2018 la empresa ha contado con proyectos en el departamento de Huehuetenango, pero no se cuenta con oficinas, bodega, ni con personal cerca, lo cual entorpece los procesos y quita margen de ganancia. La empresa ha logrado hacerse de un nicho de mercado en las municipalidades de Huehuetenango, y no lo quiere soltar ya que es muy difícil de conseguir, durante los años los proyectos de COVIAL han fluctuado, pero los de las municipalidades se han mantenido, esa es la razón de por qué son tan valiosos para la empresa. La comunicación con las municipalidades no es óptima, lo cual ha costado ordenes de campo y durante el periodo 2018 al presente, dos veces el personal llego tarde a la apertura de oferta lo que les costó la descalificación de dos concursos que sumaban un total de Q.678,200.00
7. Desde 2020 al presente el área de ingeniería y el de logística de Alfa Construcciones alquila un terreno cerca del proyecto a trabajar para usar como taller y bodega de la maquinaria pesada, donde un guardia armado las vigila durante la noche. En el año 2020 Alfa Construcciones sufrió el robo de una excavadora Caterpillar que se estaba alquilando, debido a que el equipo contaba con GPS fue posible su recuperación, sino la empresa hubiera tenido que pagar su valor de alrededor de Q.1,000,000.00. Alfa Construcciones es propietaria de maquinaria pesada que no cuenta con ningún seguro o GPS que, de un respaldo a la hora de un robo, ya que la

maquinaria pesada es muy atractiva por su precio tan alto. La creciente inseguridad en el país y el gran valor de la maquinaria que se queda con poca seguridad en áreas rurales es un problema.

8. Desde el año 2000 al presente la gerencia de Alfa Construcciones tienen trabajadores designados a buscar proyectos que sondan el mercado público y privado por posibles clientes, pero el hecho de no contar con páginas de información y planes de publicidad son limitantes a la hora de entablar una relación proveedor-cliente. La empresa cuenta con una buena imagen y reputación en el sector público de la construcción, pero en el sector privado cuenta con una nula participación, debido a que la empresa no cuenta con una imagen apropiada en el sector privado se está perdiendo de una posible diversificación de ingresos. Durante el año 2022 Alfa Construcciones estuvo en contacto con 5 posibles clientes del sector privado de los cuales ninguno se materializó debido a la falta de confianza que generaba la empresa a los clientes. La empresa calcula las pérdidas de posibles clientes valuadas en Q.1,750,000.00 aproximadamente.
9. Desde el año 2,000 al presente el área de gerencia de Alfa Construcciones no ha cambiado el error de que el área legal, apoyada por el área de logística buscan los posibles proyectos para licitar, pero esa es una función secundaria de sus actividades diarias. Durante un año se publican un sinnúmero de proyectos de los cuales puede haber varios que sean factibles para la empresa, pero de esos la gran mayoría pasan sin ser notados por Alfa Construcciones, no se toma tan en serio como se debería ya que no hay un área específica para esta actividad. El día 17 de febrero de 2023 se publicaron 344 proyectos de construcción en Guatecompras de los cuales se analizaron solo el 20%. Si la tendencia se mantiene de 344 proyectos no se vieron 277 lo que equivale al 80% lo que indica que al año no se revisan 101,105 proyectos.
10. Desde el 22 de julio del 2022 al presente, el área de ingeniería de Alfa Construcciones no cuenta con perfiladora o fresadora que sirve para la remoción del espesor en la capa de rodadura del pavimento para contar con una superficie uniforme. Si no se retira el asfalto dañado antes de colocar el nuevo no tendrá vida útil la carretera. En el proyecto Cpe-014-2022 se estipula en el anexo que este proyecto requiere de 90,360 metros

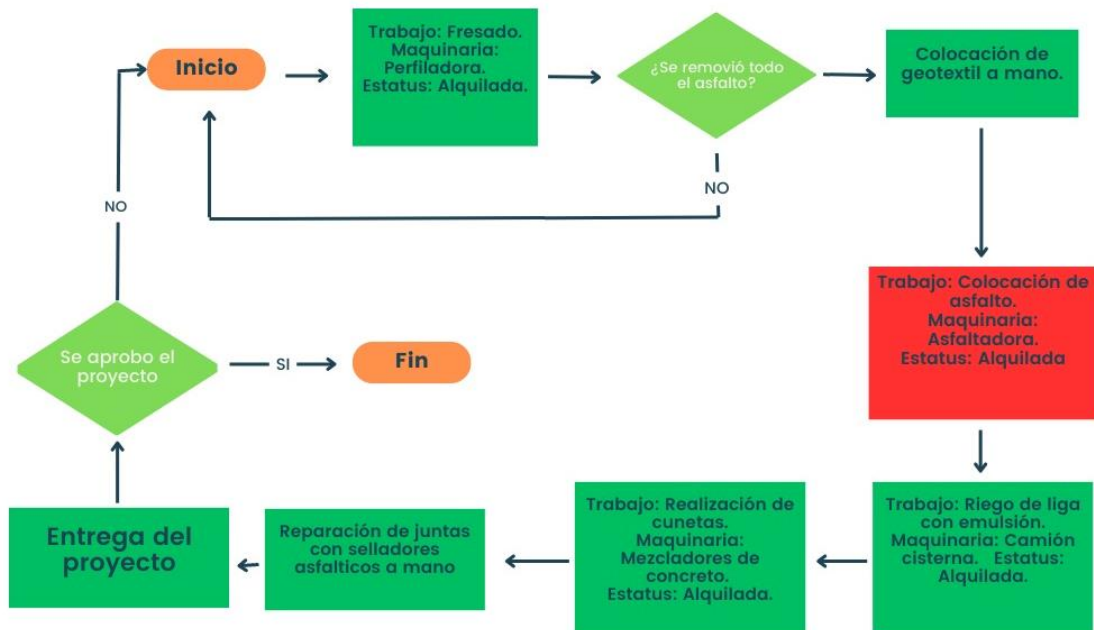
cuadrados de fresado. Actualmente la empresa alquila esta máquina por la Q.500 la hora, trabajando 5 días a la semana por 10 meses, que es la duración del contrato, da un costo de Q.800,000 por el periodo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EMPRESARIAL

Alfa Construcciones es una empresa formal que trabaja en el área de construcción, específicamente en el sector público, licitando por proyectos en las diferentes instituciones. Durante los últimos cuatro años el área de ingeniería de Alfa Construcciones se ha visto en la necesidad de alquilar una asphaltadora debido a las especificaciones de los proyectos adjudicados. Este gasto es de los más elevados de la empresa ya que es de Q.800.00 la hora, los proyectos tienen una duración de diez meses y se trabajan ocho horas al día, cinco días a la semana, lo que nos da un gasto total por el alquiler de Q.1,280,000.00 por el periodo actual. Esta maquinaria ya se ha alquilado en otras tres ocasiones anteriores además del periodo actual, lo que da un gasto total de todos los periodos por Q.5,120,000.00. Esta asphaltadora es de uso vital para la empresa ya que impacta el giro principal del negocio, debido a que es la encargada de colocar la capa de asfalto sobre la base y subbase de la carretera y si esto no se hiciera quedaría una carretera de terracería lo que dificultaría la libre circulación del tráfico.

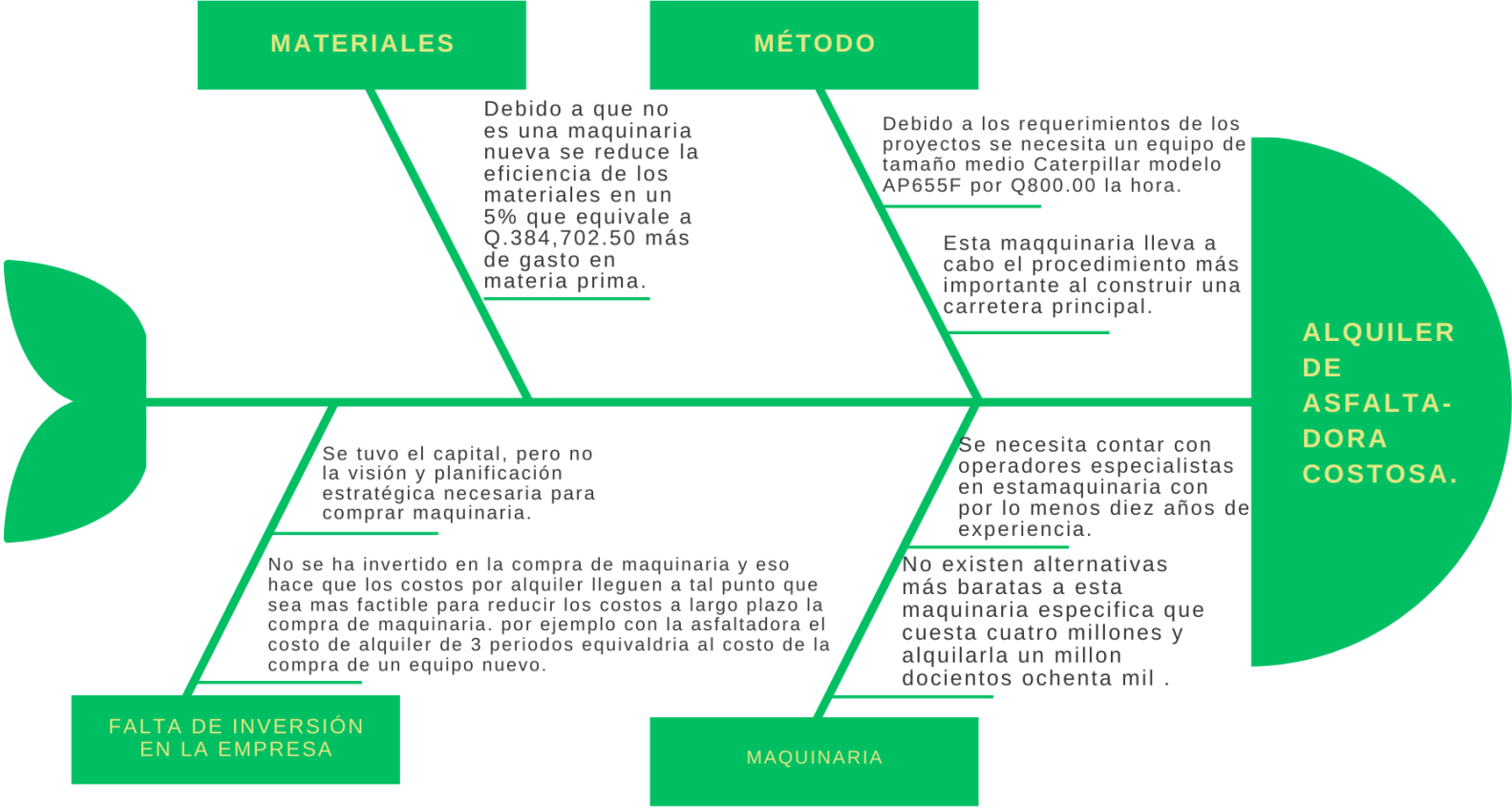
ANALISIS DEL PROBLEMA

Diagrama de proceso donde se identifica el problema:



Elaborado por Sergio Leal, 2023.

Análisis de Causa y efecto



Elaborado por Sergio Leal, 2023.

Principales causas del problema:

1. Materiales.

Los materiales para pavimentación tienen un costo de Q.8,671,600.00, que equivale al 21.70% del total del costo de los proyectos, debido a que no es una maquinaria nueva se reduce la eficiencia de los materiales en un 5% que equivale a Q.433,580.00 más de gasto en materia prima.

2. Método.

Una vez finalizada la entrega de la papelería de licitación y firmado el contrato para empezar a ejecutar el proyecto, a la empresa le brindan todos los requisitos que debe tener para realizar la obra, aparte de eso le asignan un supervisor al proyecto para que se encargue de ver que se esté ejecutando adecuadamente en todos los aspectos.

3. Falta de Inversión de la empresa.

La empresa en los últimos años ha tenido ingresos constantes y crecientes, con lo cual pudo prever la necesidad de cierta maquinaria e invertir para tener la posibilidad de ahorrar más margen y ser una empresa más grande y con mayor capacidad técnica. Nunca es tarde para hacer las inversiones pertinentes para la empresa, por ende, se necesita la compra de una asfáltadora para los proyectos vigentes y los futuros.

4. Maquinaria.

En algunas ocasiones los supervisores de obras de las entidades públicas son más flexibles y permiten realizar el trabajo con otras herramientas o maquinarias, siempre y cuando quede igual el resultado final, en este caso la asfáltadora no se puede suplir por otra maquinaria o técnica, por ese motivo es de suma importancia su compra y la contratación de los operadores del mismo.

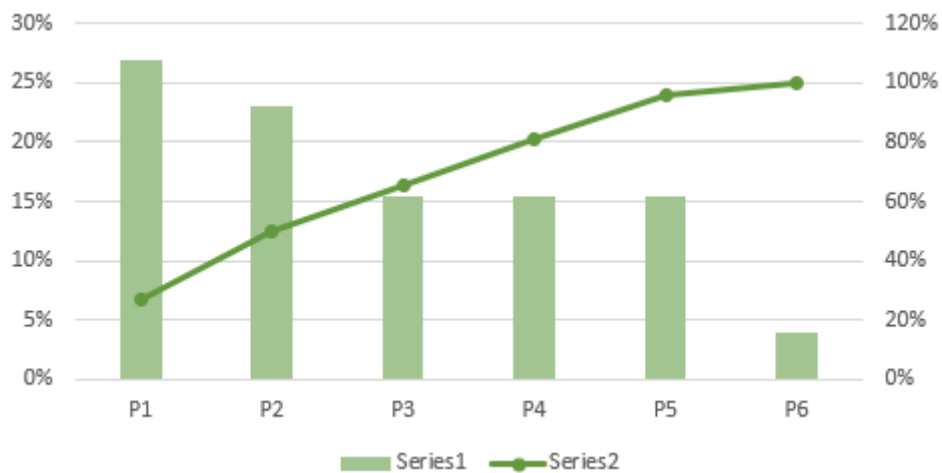
Análisis de Pareto:

LISTADO Y FRECUENCIA DE LAS CAUSAS

Problema:	Causa, problema o fenómeno:	Frecuencia en años:	Porcentaje:	Porcentaje Acumulado:
P1	No se ha invertido en la compra de maquinaria para poder ejecutar mejores proyectos con costos menores.	7	27%	27%
P2	La empresa se ha visto en la necesidad de alquilar maquinaria.	6	23%	50%
P3	La maquinaria alquilada no usa eficientemente los materiales y aumentan los costos de materia prima en un 5%.	4	15%	65%
P4	No existen alternativas de menor costo para una asfaldora.	4	15%	81%
P5	Se cuenta con proyectos mayores a Q.5,000,000.00 que necesitan maquinaria específica para pavimentación.	4	15%	96%
P6	Debido a los requerimientos del proyecto actual se necesita una asfaldora Caterpillar modelo AP655F.	1	4%	100%
Total		26	100%	

Elaborado por Sergio Leal, 2023.

ALQUILER DE ASFALTADORA COSTOSA



Elaborado por Sergio Leal, diagrama de Pareto, 2023.

Hallazgos:

1. Costo total de alquiler:

Durante los últimos cuatro años la empresa ha alquilado una asfáltadora por un precio de Q.1,280,000.00 por periodo, lo que da un costo total de Q.5,120,000.00.

2. Porcentaje de costo conforme ingresos:

En el año 2020 Alfa Construcciones contó con Q.11,943,526.22 en proyectos, lo que significa que el gasto por el alquiler por la asfáltadora equivale al 10.72% de los ingresos de la empresa, en el año 2021 los ingresos de la empresa disminuyeron y, por ende, aunque el precio del alquiler se mantuvo, el porcentaje de gasto que la asfáltadora significaba aumentó a 24.89%.

3. Precio de Mercado:

Se calcula que el precio de una asfáltadora ronda los Q.4,000,000.00 (basados en una factura electrónica sobre la compra de una asfáltadora de una empresa colaboradora de alfa construcciones), por lo cual la evidencia indica que la empresa ha gastado más dinero alquilando la asfáltadora (Q.5,120,000.00) que el valor que tiene el equipo nuevo (Q.4,000,000.00).

Evidencias:

1.

COSTO TOTAL DE ALQUILER

CONTRATO DE ARRENDAMIENTO DE MAQUINARIA

Conste por el presente documento el contrato de arrendamiento que celebran por una parte la empresa ALFA CONSTRUCCIONES, por medio de su representante legal Nidia Auristela Maldonado Calderón quien se identifica con Documento Personal de Identificación (DPI) número 2587 58740 0101, extendido en Guatemala, Guatemala, a quien en lo sucesivo se denominará EL ARRENDADOR; y por otra parte la empresa CORPORACION DE INGENIEROS CONSTRUCTORES, S. A. -COINCO-, por medio de su representante legal Edgar Arturo Gento Mayorga quien se identifica con Documento Personal de Identificación (DPI) numero 2468 90029 0101 extendido en Guatemala, Guatemala, quien en lo sucesivo se denominará EL ARRENDATARIO; en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

PRIMERA. EL ARRENDADOR se compromete a proveer la siguiente maquinaria pesada.

ITEM	DESCRIPCION	MARCA	MODELO
01	Asfaltadora	Caterpillar	AP655F

SEGUNDA. EL ARRENDADOR deja constancia que la maquinaria pesada a que se refiere la cláusula anterior se encuentra en buen estado de funcionamiento mecánico y conservación, sin mayor desgaste que el producido por el uso normal y ordinario. La maquinaria será destinada para colocación de capa asfáltica en varios proyectos que ejecuta actualmente la empresa de EL ARRENDATARIO.

TERCERA. OBJETO DEL CONTRATO. Por el presente contrato, EL ARRENDADOR se obliga a ceder el uso del bien descrito en la cláusula primera en favor de EL ARRENDATARIO, a título de arrendamiento. Por su parte, EL ARRENDATARIO se obliga a pagar a EL ARRENDADOR el monto de la renta pactada en la cláusula siguiente, en la forma y condiciones convenidas.

CUARTA. FORMA DE PAGO. Las partes acuerdan que el monto de la renta que pagará EL ARRENDATARIO en calidad de reconocimiento por el uso de los bienes será por la cantidad de horas maquinas y/o días de trabajo que realicen los bienes, el precio de las horas maquinas será de acuerdo con el siguiente detalle.

ITEM	MAQUINA	UNIDAD DE TRABAJO	VALOR POR U/T
01	Asfaltadora	Hora	Q. 800.00

QUINTA. La forma de pago de la renta será mensual, donde EL ARRENDATARIO en base a los vales de control diario, pagará al ser presentada la factura correspondiente por EL ARRENDADOR.

SEXTA: PLAZO DEL CONTRATO. Las partes convienen que la duración del presente contrato será de 10 meses calendario contados a partir de la suscripción de este documento, donde al finalizar el mismo, EL ARRENDATARIO está obligado a devolver los bienes arrendados.

SEPTIMA: Enterados de los términos y condiciones que anteceden, EL ARRENDANTE Y EL ARREDATARIO suscriben el presente documento de entera conformidad, en la ciudad de Guatemala, el día 22 de junio del año 2019.

	
EDGAR ARTURO GENTO MAYORGA Corporación de Ingenieros Constructores, S. A.	NIDIA AURISTELA MALDONADO CALDERON Alfa construcciones
	

Contrato de Alquiler de maquinaria proporcionado por gerencia 2023.

Este contrato de alquiler de maquinaria por una asfaltadora comprueba la veracidad de la información proporcionada en hallazgos, sobre el precio de alquiler y numero de periodos donde se utilizó el equipo.

2.

PORCENTAJE DE COSTO CONFORME INGRESOS

1 al 4 de 4 adjudicaciones encontradas.

Detalle de adjudicaciones recibidas			
Fecha de adjudicación ▼	Entidad que adjudicó	NOG	Monto (Q.)
12.nov..2020	MINISTERIO DE COMUNICACIONES, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA	13172069	5,870,360.72
29.oct..2020	MUNICIPALIDAD DE CHIANTLA, HUEHUETENANGO	13345605	399,000.00
03.ago..2020	MUNICIPALIDAD DE SAN SEBASTIAN COATAN, HUEHUETENANGO	12888184	709,137.00
17.jul..2020	MINISTERIO DE COMUNICACIONES, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA	12245224	4,965,028.50

Ir a la página: **1**

Información propia recuperada de Guatecompras, listado de los proyectos del año 2020, (Guatecompras, 2022).

1 al 2 de 2 adjudicaciones encontradas.

Detalle de adjudicaciones recibidas			
Fecha de adjudicación ▼	Entidad que adjudicó	NOG	Monto (Q.)
12.oct..2021	MUNICIPALIDAD DE CHIANTLA, HUEHUETENANGO	15342646	499,100.00
01.jun..2021	MINISTERIO DE COMUNICACIONES, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA	13792873	4,643,017.00

Ir a la página: **1**

Información propia recuperada de Guatecompras, listado de los proyectos del año 2021, (Guatecompras, 2022).

En el cuadro actual se pueden observar las cantidades monetarias y la cantidad de proyectos anuales de la empresa, estos datos y el precio del alquiler fueron los que se tomaron en cuenta para hacer el cálculo del porcentaje de gasto.

3.

PRECIO DE MERCADO 2022



2328 9000  WWW.GENTRAC.COM.GT

**CORPORACIÓN GENERAL DE TRACTORES
SOCIEDAD ANÓNIMA**
NIT: 12511501
Calle Aguilár Batres 54-41 Zona 12
Guatemala, Guatemala

NO. AUTORIZACIÓN: 32ABC7D0-F446-4612-BEBB-2C13231FABBD
SERIE: 32ABC7D0
NUMERO: 4008246162



FACTURA CAMBIARIA ELECTRÓNICA

POR MEDIO DE ESTA ÚNICA FACTURA CAMBIARIA SE SERVIRÁN(LISTEDOS/SE) PAGAR A LA ORDEN O ENDOSO DE: CORPORACIÓN GENERAL DE TRACTORES, S.A. (GENTRAC) LA SUMA QUE INDICA DE ACUERDO A LAS CONDICIONES QUE SE ESTABLECEN EN EL PRESENTE TÍTULO, EN CONCEPTO DE MERCADERÍA Y/O SERVICIO QUE ACEPTA HABER RECIBIDO A ENTERA SATISFACCIÓN CONFORME AL DETALLE SIGUIENTE:

ESTA FACTURA TENDRÁ QUE SER CANCELADA EN EL TÉRMINO DE 30 DÍAS CONTADOS A PARTIR DE LA FECHA DE LA FACTURA, DE LO CONTRARIO SE CARGARÁN INTERESES DEL 3% MENSUAL.

NOMBRE DEL CLIENTE: CONSTRUCTORA SERPRO, S.A.
DIRECCIÓN: AV. LAS AMERICAS 18-42 ZONA 13 GUATEMALA
CLIENTE NO: 0204470 TÉRMINOS: Contado
ORDEN DE COMPRA: NO. ACEPTACIÓN / INGRESO:

NIT: 19557908
FECHA DE EMISIÓN: 23/08/2022
NO. POSICIÓN DE ORDEN DE COMPRA: 0
REGISTRO INTERNO DEL CLIENTE:

CONTROL	CORRELATIVO	SUCURSAL	REGISTRO INTERNO	FACTURADOR	HORÓMETRO
S1625801	101976	00	S16258	LFL	0.0
MARCA		MODELO		SERIE	ID DEL EQUIPO
CATERPILLAR		AP655F		048000203	GMZ-22000

CANTIDAD	CÓDIGO DE PRODUCTO	DETALLE	VALOR
1	048000203	<p>ASFALTADORA NUEVA</p> <p>MARCA: CATERPILLAR MODELO: AP655F REF ID: GMZ-22000 SERIE: 48000203 PIN: CATAP655E48000203</p> <p>MOTOR CATERPILLAR C7.1, CANOPY , 2 ESTACIONES DE TRABAJO CON ASIENTO VINILICO, PANELES, LUCES LED DE TRABAJO, SCREED SE50 VT , RODAJE DE BANDA , SENSORES, BOMBA DE DIESEL, PRODUCT LINK , MANUALES DE OPERACIÓN, PARTES Y MANTENIMIENTO</p>	Q 3,912,315.83

SON: TRES MILLONES NOVECIENTOS DOCE MIL TRESCIENTOS QUINCE QUETZALES CON 83/100

TIPO DE CAMBIO: MONTO Q:

TOTAL
Q **3,912,315.83**

LA EMPRESA NO ASUMIRÁ RESPONSABILIDAD ALGUNA POR CUALQUIER RETRASO EN LA ENTREGA DE LA MERCANCÍA AMPARADA POR ESTA FACTURA, QUE SEA POR CAUSA FUERA DEL CONTROL DE "GENTRAC", DESPUÉS DE 48 HORAS DE ENTREGADA LA MERCANCÍA SE HARÁ UN RECARGO DEL 1% SOBRE EL VALOR TOTAL DE CUALQUIER DEVOLUCIÓN, DESPUÉS DE CINCO DÍAS NO SE ACEPTARÁN DEVOLUCIONES.

POR FAVOR REALIZAR LA VERIFICACIÓN DE LOS DATOS DE SU FACTURA, SI NO HEMOS RECIBIDO SUS OBSERVACIONES POR ESCRITO DENTRO DE LOS 15 DÍAS SIGUIENTES A PARTIR DE LA FECHA DE RECEPCIÓN, CONSIDERAMOS QUE HAN RECIDADO SU APROBACIÓN.

FECHA CERTIFICACIÓN: 2022-08-23T16:00:02-06:00 DOCUMENTO TRIBUTARIO ELECTRONICO
CERTIFICADOR: INFIL, S.A. NIT:12521337



Factura electrónica de SERPRO, proporcionada por gerencia 2023.

La empresa SERPRO es propiedad de conocidos de la gerencia y de la propietaria de Alfa Construcciones. SERPRO realiza la compra de una asphaltadora durante el año 2022 e hizo el favor de enviar la factura a Alfa Construcciones,

para que la empresa tuviera una constancia de costo por la compra de una asphaltadora.

Desventajas y consecuencias:

1. Corto plazo:

- a. Si la empresa decide hacer la inversión de comprar una asphaltadora, deberá de hacer una inversión millonaria durante el primer mes que rondaría los cuatro millones de quetzales.
- b. El costo del alquiler de la asphaltadora depende de las horas de uso, días trabajados y la duración del proyecto, con los costos y tiempo que maneja la empresa, el alquiler por un mes seria de Q.128,000.00.

2. Mediano plazo:

- a. Habiendo calculado que las ganancias del periodo 2022 serán de Q.10,772,864.02 y la compra de una asphaltadora esta alrededor de Q.4,000,000.00, significa que, si se lleva a cabo la inversión, las ganancias se reducirán en un 37.13% este periodo, de Q.10,772,864.02 a Q.6,772,864.02.
- b. Los proyectos de construcción en el sector público se rigen normalmente con un tiempo de elaboración de seis a diez meses, por lo cual este gasto a mediano plazo puede fluctuar entre Q.768,000.00 a Q.1,280,000.00.

3. Largo plazo:

- a. Se calcula que en el primer año es cuando la empresa va a tener una disminución en sus ganancias por la compra de la asphaltadora, pero desde el momento que se ponga a trabajar va a estar retornando su inversión, si el precio de alquiler es de Q.1,280,000.00 y el precio de compra es de aproximadamente Q4,000,000.00 se recuperaría la inversión en 3.12 años o periodos.
- b. Si la empresa alquilara esta asphaltadora por cuatro años (como lo ha estado haciendo) estaría gastando un total de Q.5,120,000.00, lo cual excede el costo total de la compra de una asphaltadora nueva que ronda los Q.4,000,000.00.

PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCION

Alfa construcciones, debería comprar una asphaltadora Caterpillar ya sea nueva o usada, por medio de recopilar cotizaciones y seleccionar de entre ellas la que más le convenga. De este modo la empresa no tendría tantos gastos, sino una inversión para poder desarrollar con más eficiencia sus proyectos. La inversión se podría hacer desde el presente periodo debido a que la empresa tuvo un buen margen de ganancia el año anterior o al finalizar el proyecto de este año para contar con el margen neto y poder hacer la compra al contado si así lo deseara la empresa. En Alfa construcciones deberían enfocarse en la compra a un proveedor local para evitarse problemas logísticos y aumento en el costo de la inversión. El costo aproximado de una asphaltadora ronda los cuatro millones, la empresa ha gastado en los últimos cuatro periodos en el alquiler de la asphaltadora cinco millones, podemos decir que cuando la empresa llegue a ejecutar cuatro proyectos donde se requiera asfaltar ya estará cubriendo la totalidad de la inversión.

Ventajas:

1. Corto plazo:

- a. La empresa podrá llevar a cabo los proyectos en donde se necesite la maquinaria y ya no tendrá que hacer el gasto de Q.128,000.00 de alquiler por mes.
- b. Si la maquinaria se compra nueva, se espera no incurrir en gastos de repuestos o mantenimiento de emergencia.

2. Mediano plazo:

- a. El equipo sufre de una depreciación anual del 20% que sería equivalente a Q.800,000.00 por cada periodo y este monto se puede usar a la hora de pagar impuestos para bajar la cuota.¹²
- b. Se ahorra el alquiler de la asphaltadora en un periodo que equivale a Q.1,280,000.00.

3. Largo plazo:

¹² (El Congreso de la República de Guatemala, 2012)

- a. En 3.12 periodos se recuperará el valor de la inversión inicial sobre el precio de compra de la asphaltadora que será de aproximadamente Q.4,000,000.00.
- b. Se puede seguir usando la depreciación de la maquinaria del 20% hasta por cinco periodos en total, ya que eso resulta en el 100% del valor de la máquina que es de Q.4,000,000.00.¹³

¹³ (El Congreso de la República de Guatemala, 2012)

ANALISIS DE LA SOLUCION

Análisis de los requerimientos operativos:

1. Condiciones que cumplir:

- a. La empresa Alfa Construcciones busca que toda su maquinaria especializada sea de marca Caterpillar debido a que esta compañía presta muy buenos servicios de atención al cliente, precios razonables y por encima de todo, cuenta con gran variedad y disponibilidad de repuestos para sus máquinas sin importar el modelo o si son nuevas o de segunda mano la maquinaria.
- b. La asfaltadora debe de contar con una capacidad máxima de producción de por lo menos mil cien toneladas métricas por hora.
- c. El equipo debe tener un ancho máximo de pavimentación en su modelo estándar de seis metros, ya que los carriles vehiculares en Guatemala deben de contar por lo menos de tres metros de ancho cada uno¹⁴.
- d. Debe de contar con una profundidad máxima de pavimentación de por lo menos 300 mm.

2. Tiempos de mantenimiento:

- a. Antes de usar la asfaltadora se debe de verificar el nivel de líquido del aceite hidráulico, aceite de motor, lubricante y refrigerante.
- b. Ajustar la pavimentadora, Ajustar la tensión del transportador de la cadena del raspador y la altura del borde inferior del distribuidor de tornillo.
- c. Ajustar el ancho y grosor de pavimentación.
- d. Precalentar la mezcla asfáltica.
- e. Aplique mezcla asfáltica a la superficie de terreno indicado.
- f. Para que la maquina extienda su vida útil lo más que se pueda, se recomienda que cuando una pieza muestre desgaste, se compre y se coloque el repuesto, realizarle limpiezas profundas cada fin de semana al igual que a la planta asfaltadora y una vez al mes se hace el mantenimiento de rutina a toda la maquinaria.

¹⁴ (Municipalidad de Guatemala, 1998)

3. Perfil del operador:

- a. Experiencia de no menos de diez años manejando maquinaria pesada.
- b. Experiencia en trabajos realizados para el gobierno de Guatemala.
- c. Conocimientos básicos de mecánica.
- d. Conocimientos sobre asfaltadoras.

4. No se cambiarán procesos:

La empresa no se vería en la necesidad de cambiar procesos ya que Alfa Construcciones ha contado en el pasado con esta maquinaria, con un estatus de alquiler, pero debido a la oportunidad de mercado se baraja la opción de una compra.

Análisis de los requerimientos técnicos:

1. Procesos de asfaltado:

- a. Se realiza la examinación de la carretera y se determina si se necesitara retirar trozos de asfalto en mal estado o solo se necesita colocar una capa de asfalto sobre el suelo existente.
- b. Se prepara la maquina con el ángulo correcto para colocar la capa de asfalto.
- c. Se calienta la mezcla asfáltica.
- d. Se coloca la capa de asfalto.
- e. Se aplanan las imperfecciones con un rodo tándem.

2. Tipo, tamaños y capacidad de maquinaria:

Modelo de Asfaltadora:	Capacidad de producción máxima:	de Tons.	Ancho máximo de pavimentación estándar:	Profundidad máxima de pavimentación:
AP500F	1.168 Métricas/h.	Tons.	5.0 M.	305 mm.
AP555F	1.168 Métricas/h.	Tons.	5.0 M.	305 mm.
AP600F	1.300 Métricas/h.	Tons.	5.0 M.	305 mm.
AP655F con	1.300	Tons.	6.0 M.	305 mm.

mobil trac.		Métricas/h.			
AP655F	con	1.300	Tons.	6.0 M.	305 mm.
cadena	de	Métricas/h.			
acero.					
AP1000F		1.602	Tons.	6.0 M.	305 mm.
		Métricas/h.			
AP1055F		1.602	Tons.	6.0 M.	305 mm.
		Métricas/h.			

Elaborado por Sergio Leal 2023, La tabla anteriormente presentada muestra los site diferentes modelos de asfaltadoras en el mercado de la marca Caterpillar y las principales cualidades que la empresa observa para comprarlas y tomar una decisión educada.

AP655F CON MOBIL TRAC

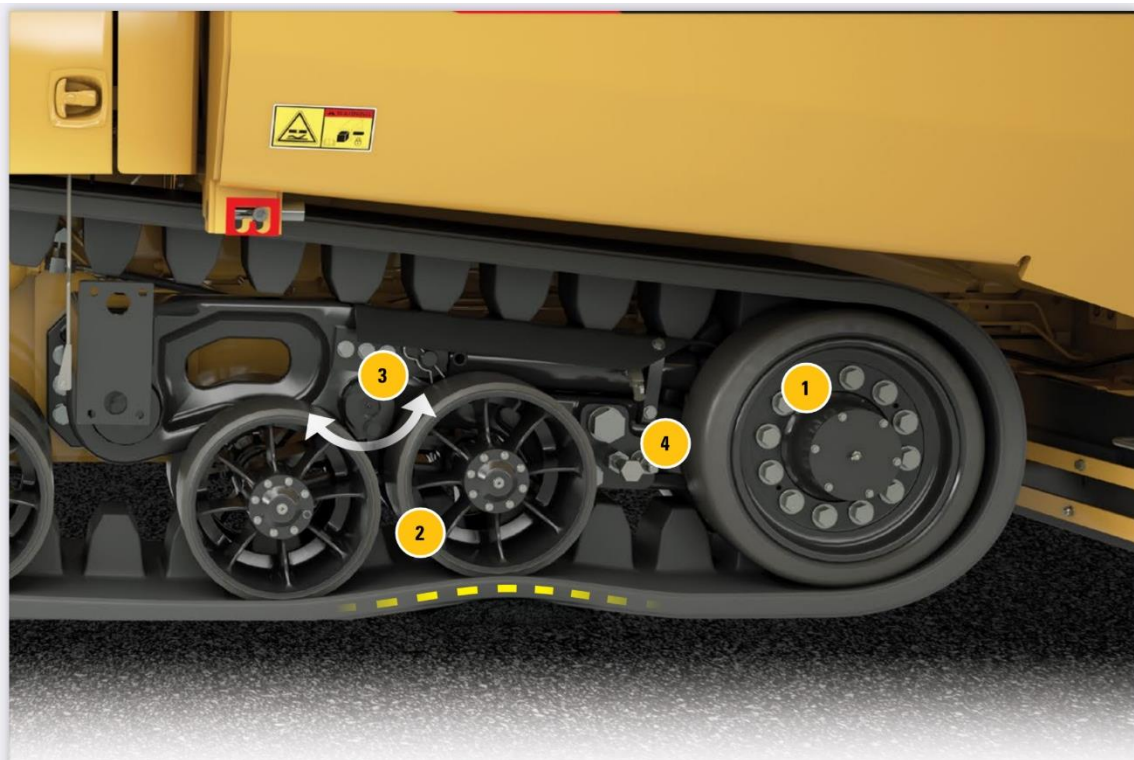


Imagen proporcionada por Caterpillar 2023.

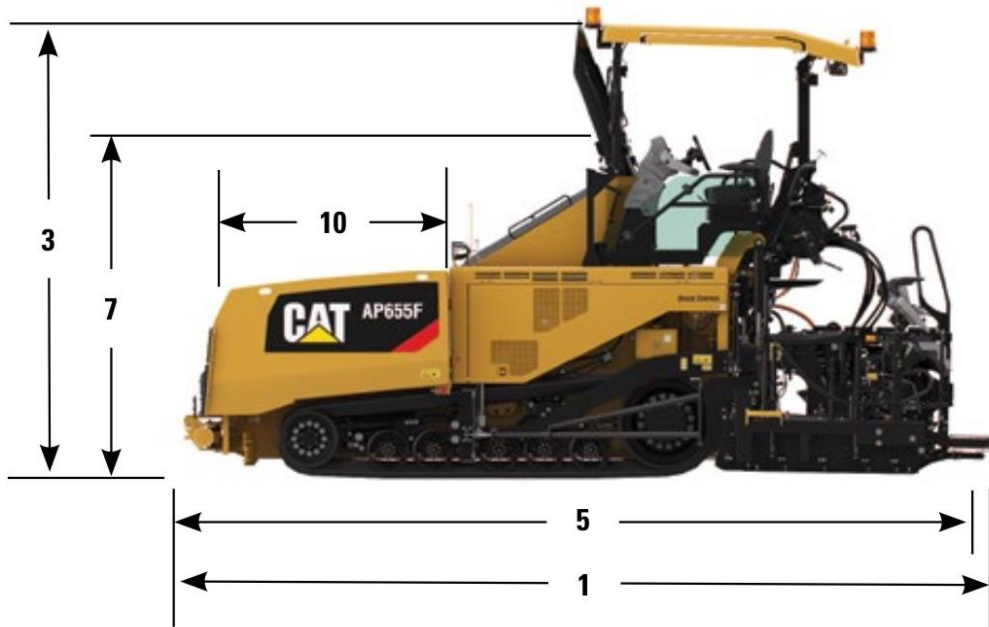
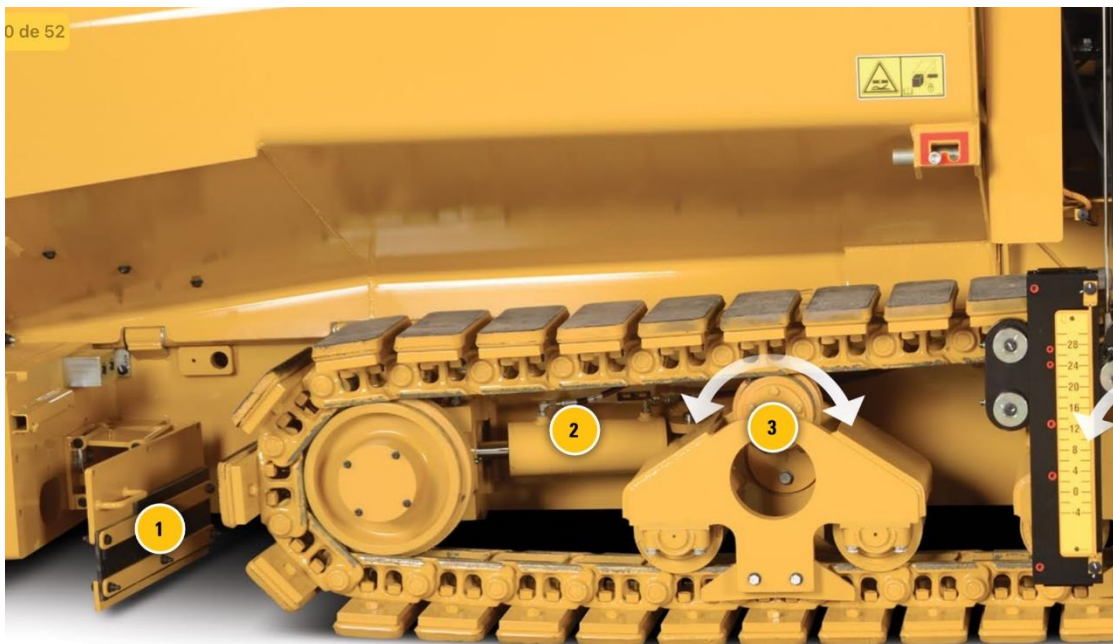


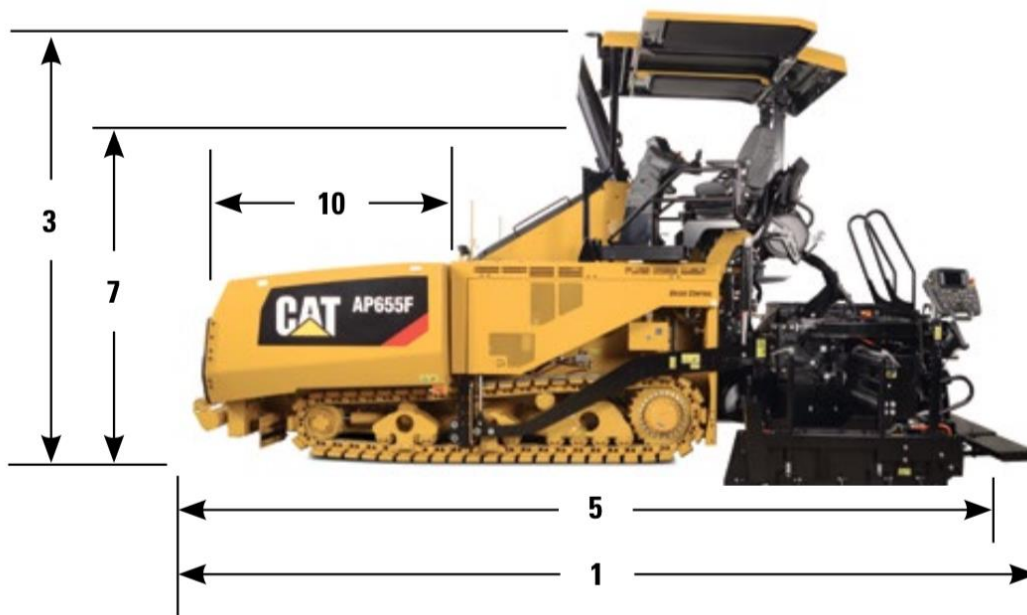
Imagen proporcionada por Caterpillar 2023.

AP655F CON CADENA DE ACERO



CADENA DE ACERO (AP655F)

Proporcionado por Caterpillar 2023.



Proporcionado por Caterpillar 2023.

La diferencia entre los dos modelos AP655F es que, para movilizarse una cuenta con una cadena de acero y la otra cuenta con la tecnología mobil trac que significa que la cadena es de caucho. La cadena de acero permite una distribución del peso de la maquina más uniforme, pero el mobil trac permite un desplazamiento más suave lo cual se traduce a un mejor rendimiento de los materiales.

Análisis de los requerimientos legales:

Los posibles proveedores son empresas formales, debido a que venden maquinaria con costos altos, la empresa principal y más grande en Guatemala es Caterpillar donde la mayoría de las empresas compran su maquinaria, la empresa quiere una máquina de esa marca pero no es necesaria comprarla ahí, sino comparar los precios de los diferentes proveedores y comprar donde el precio-calidad sea el más competitivo, también cotizamos en Ingeniería Avanzada y en Omega, quienes nos proporcionan la asfaltadora con precios y características diferentes a los de Caterpillar.

No.	Proveedor	NIT	Dirección	Teléfono	Correo electrónico
1	Ingeniería Avanzada	9529357	50 calle 15av Final Vientos del Valle Casa 28 Sector B Zona 12, Guatemala, Guatemala	54951522	ingenieriaavanzadaqua@gmail.com
2	Caterpillar	12511501	Calzada Aguilar Batres 54-41 zona 12 Guatemala, Guatemala.	2328-9000	Omar.velasquez@gentrac.com.gt Ventas@gentrac.com.gt
3	Omega S.A	108422771	Avenida reforma 12-01 edificio Montufar zona 10 local 304, Guatemala, Guatemala.	54882568	grupoinnovacionomega2001@gmail.com

Elaborado por Sergio Leal, 2023.

Análisis de los requerimientos ambientales:

Las asfaltadoras serie F de Caterpillar mejoran la eficiencia de combustible y materiales hasta en un 5% en comparación con las asfaltadoras serie E (modelo más antiguo) de la misma marca y hasta un 20% en comparación a otros fabricantes.

Las asfaltadoras cuentan con una modalidad Eco, esta hace que una máquina que normalmente opera a 2,200 rpm baje sus revoluciones por minuto a 1,650, lo cual conlleva a un menor gasto de combustible y mejores emisiones de Co2.

El motor C4.4 Cat que se encuentra en las asfaltadoras modelo AP500F y AP555F, y el motor C7.1 Cat que se encuentra en los modelos AP600F, AP655F y AP1000F cumplen con los requisitos y emisiones tier 3 de la EPA de Estados

Unidos, que significa que los equipos no pueden contener más de 10ppm (partes por millón) de sulfuro en sus emisiones, cuando antes del 2017 eran de 30 ppm¹⁵.

Según los estimados el cambio de esta ley salvara más de 2,000 vidas para el año 2030¹⁶.

Todos los trabajadores de campo deben contar con cascos, guantes, caretas y demás equipo resistente a altas temperaturas, debido a que la mezcla asfáltica se aplica en caliente y es dañino al contacto con la piel y los vapores no se deben inhalar.

Análisis de los requerimientos financieros.

1. Porcentaje de Ganancia.

Según la factura entregada por SERPRO deja claro que una asfaltadora AP655F ronda los cuatro millones de quetzales y como ya se dejó indicado anteriormente Alfa Construcciones cuenta con Q.39,958,694.44 en proyectos este periodo y su porcentaje de ganancia sobre el precio de dichos proyectos es del 26.96%, lo cual deja una ganancia de Q.10,772,864.02 este periodo lo cual casi triplica el costo de una asfaltadora nueva.

2. Costo de alquiler.

Durante cuatro periodos se ha tenido que alquilar este equipo por un costo acumulado de Q.5,120,000.00, lo cual deja como evidencia que es una máquina de uso constante en la empresa y su compra sería viable por los números anteriormente indicados.

3. Inversión inicial y recuperación.

Alfa Construcciones recuperaría su inversión en 3.12 periodos que utilice la asfaltadora como ya se ha indicado anteriormente, o sabiendo que el porcentaje de ganancia de la empresa es del 26.96% se debería facturar un total de Q.16,500,000.00 aproximadamente ya que la ganancia sería de Q.4,448,400.00 que equivaldría al precio inicial de la asfaltadora y por ende aseguraría el retorno de su inversión.

¹⁵ (ECOpoint Inc, 2023)

¹⁶ (Union of Concerned Scientists, 2017)

4. Capital de trabajo.

Capital de trabajo periodo 2022				
Descripción:	Unidad de Medida:	Cantidad:	Precio Unitario:	Total:
Actividad de fresado.	M2	117,468	Q.25.00	Q.2,936,700.00
Tela geotextil.	M2	4,121	Q.60.00	Q.247,260.00
Pavimento asfáltico en caliente.	Ton	6,520	Q.1,330.00	Q.8,671,600.00
Riego de liga con emulsión.	Galón	2,207	Q.30.20	Q.66,651.40
Reparación de juntas (pavimentos de concreto hidráulico).	ML	152,890	Q.40.00	Q.6,115,600.00
Concreto estructural clase 4,000 psi.	M2	1,542	Q.2,750.00	Q.4,240,500.00
Sueldos área administrativa.	Quetzales			Q.1,750,000.00
Sueldos área técnica.	Quetzales			Q.1,225,000.00
Gastos fijos.	Quetzales			Q.50,000.00
Alquileres de maquinaria.	Quetzales			Q.2,955,000.00
Repuestos (1% de los proyectos).	Quetzales			Q.400,000.00

Total, Capital de

Q.28,411,051.40

Trabajo:

Elaborado por Sergio Leal, 2023, basado en datos recopilados de la empresa.

Debido a que el giro de negocio es demasiado fluctuante la empresa calcula su capital de trabajo basada en los proyectos adjudicados por periodo, esta es una recopilación de los costos del periodo actual.

ANALISIS DE DECISION

Ventajas y desventajas proveedor 1:

Proveedor: ingeniería Avanzada.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Es el proveedor con el costo más accesible.	No tienen financiamiento.
Disponibilidad inmediata.	Maquinaria usada con tres años de antigüedad.
	Esta versión de la asphaltadora es con cadena de acero, Alfa Construcciones prefiere la tecnología mobil trac.

Ventajas y desventajas proveedor 2:

Proveedor: Gentrac Caterpillar.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Es un equipo nuevo.	Cuatro meses de espera para entrega.
Opción de asphaltadora AP655F con mobil trac disponible.	Solo cuentan con pago al contado.
Debido a que Caterpillar es la productora de las asphaltadoras, ellos mismos producen los repuestos.	
La empresa cuenta con respaldo y renombre internacionales.	
Atención personalizada y servicio postventa.	

Ventajas y desventajas proveedor 3:

Proveedor: Omega S.A

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Equipo más grande con capacidad máxima de 1,602 tons métricas/h.	Pago al contado.
Disponibilidad inmediata.	Equipo usado con tres años de antigüedad.
Buena relación calidad precio.	No cuentan con atención postventa.
	Es la opción cotizada más cara y se sale del presupuesto de la empresa, ya que su costo aproximado es de Q. 5,320,000.00.
	No se necesita un equipo tan grande.
	El motor es permitido en Guatemala, pero no cumple los requisitos tier 3 de la EPA de Estados Unidos lo cual equivale a más sulfuro en sus emisiones y el humo es más dañino para los colaboradores.

Cuadro comparativo de proveedores:

No.	ASPECTO PARA EVALUAR	PONDERACIÓN	ingeniería Avanzada		Caterpillar		Omega	
			Características	Ponderación	Características	Ponderación	Características	Ponderación
1.	Modelo del equipo	15	AP655F con cadena de acero, usada.	10	AP655F con mobil trac, nueva.	15	AP1055F, usada.	5
2.	Precio	10	\$520,000.00	10	\$560,000.00	9	\$665,000.00	7
3.	Garantía	5	No ofrece	0	36 meses	5	No ofrece	0
4.	Servicio técnico	5	No incluye	0	Con costo adicional.	2	No incluye.	0
5.	Tiempo de entrega	10	Inmediata	10	4 meses.	5	Inmediata.	10
6.	Capacidad	10	1,300 tons métricas/h	9	1,300 tons métricas/h	9	1,602 tons métricas/h	10
7.	Soporte técnico	10	No tiene	0	Se realiza una capacitación a la hora de entrega.	5	No tiene.	0
8.	Disponibilidad de repuestos	15	Ninguna	0	Bajo pedido.	7	Ninguna.	0
9.	Forma de pago	10	Solo al contado	5	Solo al contado	5	Solo al contado	5
10.	Manufactura	10	India	5	India	5	India	5
	Total	100		49		67		42

Elaborado por Sergio Leal, con datos de recopilados de cotizaciones, 2023.

Se escoge al proveedor 2, Caterpillar, debido a que son la empresa con mayor renombre y la maquinaria que ofreció es nueva, el riesgo de que el equipo salga defectuoso sobre pasa la oportunidad de mercado de ahorro en una maquinaria usada, con un costo de inversión de \$560,000.00 que equivale a Q.4,373,600.00 aproximadamente.

CONCLUSIONES

1. La empresa se especializa en construcción de carreteras y para realizar estos trabajos se necesita de maquinaria específica con la que no cuenta, por lo tanto, Alfa Construcciones se ha visto en la necesidad de alquilar los diferentes equipos, en la actualidad alquila una asfaltadora por un precio de Q.1,280,000.00 por periodo.
2. Comprar una asfaltadora es lo mejor que Alfa Construcciones puede hacer, debido a que ya ha gastado Q.5,120,000.00 alquilando este equipo, la compra de una máquina nueva equivale a Q.4,373,600.00, por lo tanto, se puede observar que la empresa ha gastado más en el alquiler que el valor total de un equipo nuevo.
3. Los beneficios que la compra de una asfaltadora nueva AP655F brindaría a la empresa serían: ahorro de materiales de hasta un 5%, el funcionamiento del equipo debería de ser perfecto, ahorro en repuestos, no se tienen que realizar una inversión de Q.1,280,000.00 por alquiler de equipo cada periodo.
4. Se recomienda el proveedor Caterpillar ya que vende equipos nuevos y tiene una reputación y relación con el cliente que muy pocas empresas poseen, aparte de ofrecer repuestos, debido a que ellos son los fabricantes de la maquinaria, también poseen precios muy competitivos en el mercado.

RECOMENDACIÓN

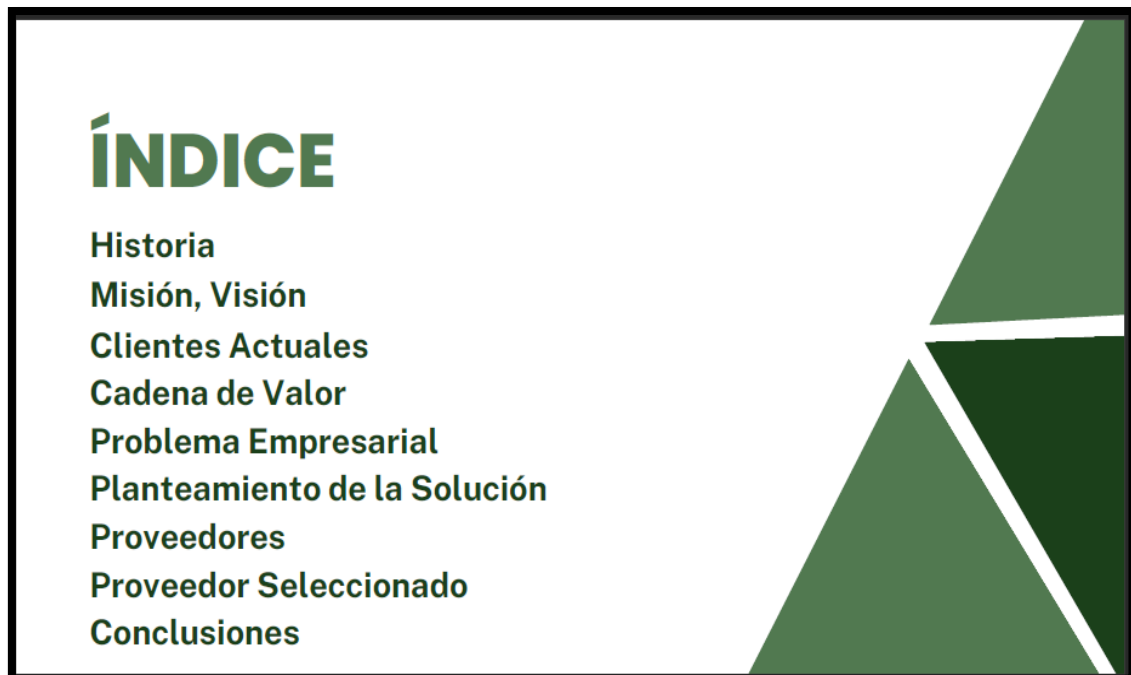
Se recomienda la compra de una asfáltadora AP655F con mobil trac debido a que el gasto de alquiler por periodo de este equipo es de Q.1,280,000.00 y el precio por compra de una maquina nueva es de Q.4,373,600.00.

La tenencia de un equipo nuevo incurre en el ahorro de hasta el 5% de los materiales que para Alfa Construcciones significaría un ahorro de Q.433,580.00 en el primer periodo y su retorno de inversión se puede ver de dos maneras, si se adquiere el equipo por un precio de Q.4,373,600.00 y el costo por alquiler es de Q.1,280,000.00 en 3.42 periodos donde se utilice el equipo y no se alquile se recuperaría el costo de la asfáltadora o cuando la empresa facture un aproximado de Q.16,500,000.00 ya que si el porcentaje de ganancia calculado de los proyectos es correcto (26.96%) la ganancia de esa cifra seria de Q.4,448,400.00 lo cual cubriría el gasto de la inversión inicial por la asfáltadora.

ANEXOS

RESUMEN EJECUTIVO

[https://www.canva.com/design/DAFdMd801LI/aqox5kLX4GSc9MkV538tUq/ed
it?utm_content=DAFdMd801LI&utm_campaign=designshare&utm_medium=
link2&utm_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAFdMd801LI/aqox5kLX4GSc9MkV538tUq/edit?utm_content=DAFdMd801LI&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)



HISTORIA

En el año 1994, el Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas, notó que había mucho deterioro en la red vial nacional y contaba con muchas limitaciones en recursos, maquinaria y equipo para poder solventar los problemas, por lo tanto, crearon el programa de mantenimiento de carreteras por contrato.

Con este programa se le dio oportunidad a los trabajadores de la Dirección General de Caminos, que abrieran sus propias empresas y ofertaran por los contratos ofrecidos. Al principio solo los trabajadores de la Dirección General de Caminos podían ofertar por los proyectos, ya que se les dieron ciertos beneficios, en busca de crear una clase media más sólida, pero en el año 1996 se cambió esto y las licitaciones se abrieron a todo el público.

En el año 2000 al ver la oportunidad de mercado que tenía la señora Nidia Maldonado de crear su propia empresa y licitar por proyectos públicos a pesar de no haber laborado en la Dirección General de Caminos, creó Alfa Construcciones y gradualmente fue ganando eventos y experiencia hasta llegar a ser la empresa reconocida en el sector público que es hoy.

Misión:

Alfa Construcciones es una empresa dedicada a la construcción de proyectos de arquitectura y obra civil, en el ámbito público principalmente y también en el privado, cuya misión es la excelente elaboración y calidad de las obras de construcción evidenciada por los productos terminados.

Visión:

Ser conocidos a nivel nacional por la excelencia de nuestras obras de construcción, contando con un respaldo grande de proyectos finalizados y clientes satisfechos. Contar con más maquinaria especializada para incrementar el volumen y cantidad de nuestros proyectos, lo cual también nos permitiría diversificarnos al ámbito del alquiler de equipo de construcción.

CLIENTE ACTUALES

Año de adjudicación: 2022

1 al 13 de 13

Detalle de adjudicaciones recibidas		
Fecha de adjudicación	Entidad que adjudicó	NOG
31.oct..2022	MUNICIPALIDAD DE CASILLAS, SANTA ROSA	18312942
30.sep..2022	MINISTERIO DE COMUNICACIONES, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA	16010520
12.sep..2022	MINISTERIO DE COMUNICACIONES, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA	16010523
11.ago..2022	MUNICIPALIDAD DE CHINIQUE, QUICHÉ	37610710
20.jul..2022	MINISTERIO DE COMUNICACIONES, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA	17704715
19.jul..2022	MUNICIPALIDAD DE LA LIBERTAD, HUEHUETENANGO	17221839
11.jul..2022	MUNICIPALIDAD DE CHINIQUE, QUICHÉ	17594922
07.jul..2022	MUNICIPALIDAD DE HUEHUETENANGO, HUEHUETENANGO	17125227
02.jun..2022	MINISTERIO DE COMUNICACIONES, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA	16834699
18.may..2022	MINISTERIO DE COMUNICACIONES, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA	16211921
03.feb..2022	MUNICIPALIDAD DE LA DEMOCRACIA, HUEHUETENANGO	16383047
03.feb..2022	MUNICIPALIDAD DE LA DEMOCRACIA, HUEHUETENANGO	16374231
03.feb..2022	MUNICIPALIDAD DE LA DEMOCRACIA, HUEHUETENANGO	16367472

Ir a la página: 1

Información propia recuperada de Guatecompras, (Guatecompras, 2022).

CADENA DE VALOR



Elaborado por Sergio Leal, cadena de valor de Alfa Construcciones, revisado y aprobado por gerencia 2023.

PROBLEMA EMPRESARIAL

Durante los últimos cuatro años el área de ingeniería de Alfa Construcciones se ha visto en la necesidad de alquilar una asphaltadora debido a las especificaciones de los proyectos adjudicados. Este gasto es de los más elevados de la empresa ya que es de Q.800.00 la hora, los proyectos tienen una duración de diez meses y se trabajan ocho horas al día, cinco días a la semana, lo que nos da un gasto total por el alquiler de Q.1,280,000.00 por el periodo actual. Esta maquinaria ya se ha alquilado en otras tres ocasiones anteriores, lo que nos da un gasto total de todos los periodos por Q.5,120,000.00. Esta asphaltadora es de uso vital para la empresa ya que impacta el giro principal del negocio, debido a que es la encargada de colocar la capa de asfalto sobre la base y subbase de la carretera y si esto no se hiciera quedaría una carretera de terracería lo que dificultaría la libre circulación del tráfico.

PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN

Alfa construcciones, debería comprar una asphaltadora Caterpillar AP655F ya sea nueva o usada, por medio de recopilar cotizaciones y seleccionar de entre ellas la que más le convenga. De este modo la empresa no tendría tantos gastos, sino una inversión para poder desarrollar con más eficiencia sus proyectos. La inversión se podría hacer desde el presente periodo debido a que la empresa tuvo un buen margen de ganancia el año anterior o al finalizar el proyecto de este año para contar con el margen neto y poder hacer la compra al contado si así lo deseara la empresa. En Alfa construcciones deberían enfocarse en la compra a un proveedor local para evitarse problemas logísticos y aumento en el costo de la inversión. El costo aproximado de una asphaltadora ronda los cuatro millones, la empresa ha gastado en los últimos tres periodos en el alquiler de la asphaltadora cinco millones, podemos decir que cuando la empresa llegue a ejecutar tres proyectos donde se requiera asfaltar ya estará cubriendo la totalidad de la inversión.

PROVEEDORES

No.	Proveedor	NIT	Solución	Precio	Dirección	Teléfono	Correo electrónico
1	Ingeniería Avanzada	9529357	AP655F con cadena de acero, usada.	\$520,000.00	50 calle 15av Final Vientos del Valle Casa 28 Sector B Zona 12, Guatemala, Guatemala	54951522	ingenieriaavanzadagua@gmail.com
2	Caterpillar	12511501	AP655F con mobil trac, nueva.	\$560,000.00	Calzada Aguilar Batres 54-41 zona 12 Guatemala, Guatemala.	2328-9000	Omar.velasquez@gentrac.com.gt Ventas@gentrac.com.gt
3	Omega S.A	108422771	AP1055F, usada.	\$665,000.00	Avenida reforma 12-01 edificio Montufar zona 10	54882568	grupoinnovacionomega2001@gmail.com

PROVEEDOR SELECCIONADO

Proveedor	NIT	Solución	Precio	Dirección	Telefono	Correo electronico
Caterpillar	12511501	Ap655F con mobil trac nueva	\$560,000.00	Calzada Aguilar Batres 54-41 Zona 12 Guatemala, Guatemala.	2328-9000	Omar.velazquez@gentrac.com.gt



PAVIMENTADORA AP655F Cat® CON TREN DE RODAJE MOBIL-TRAC™

CARACTERÍSTICAS:

ALTO RETORNO SOBRE LA INVERSIÓN

- Cuchillos generador integrado de 70 kW, diseñado para tener una vida útil prolongada por el mismo equipo que desarrolló el Tractor de Cadena con Mandos Eléctricos (CE).
- Conductores de regiones de calentamiento rápido para una mayor producción diaria, el tiempo de calentamiento es tan solo de 15 minutos.
- El tren de rodaje Mobil-Trac™ limita el movimiento del punto de ramplazo para lograr excelentes resultados de pavimentación.
- El exclusivo diseño de flujo de aire mejora las condiciones de operación del personal y mantiene los componentes más fríos para una durabilidad mayor.
- Mayor valor de reventa, componentes de vida útil prolongada y la más reciente tecnología de emisiones del motor.

TECNOLOGÍA QUE FUNCIONA PARA USTED

- Un exclusivo sistema de calentamiento del reglón permite mantener los elementos para dirigir condiciones de flujo y evitar el resquebrajamiento.
- Dirección Cat® Control and Steer integrada en el interior y pantalla del reglón para una eficiencia optimizada del operador.
- Los ajustes del sistema alimentador y de propulsión se transfieren entre las estaciones con un solo interruptor, exclusivo de Cat.
- El sistema de alimentación de banda automática simplifica la configuración.
- La activación del sistema alimentador optimiza la eficiencia con solo presionar un botón.
- Función de desplazamiento automatizado, los define a los estacionamientos habituales del bastidor principal en terrenos con el reglón, lo que evita daños durante el transporte.
- Product Care™ controla remotamente la ubicación de la máquina, las horas diarias de operación, el consumo de combustible, los códigos de falla y el estado de mantenimiento preventivo, para un respaldo óptimo de la máquina.

Especificaciones:

Motor: tren de fuerza

Motor Cat C4.4 ACERT™	129 kW	176 hp (IM, 173 hp (II))
*El motor cumple con los estándares de emisiones Tier 4 Final de la EPA, de la CECE, y Stage V de la Unión Europea.		
Motor Cat C7.1™	181 kW	250 hp (IM, 242 hp (II))
**El motor cumple con los límites de emisiones equivalentes a Tier 4 Final de la EPA, de la CECE, Stage V de la Unión Europea, Stage IV de China.		
Velocidad del motor: máxima/estándar	2,260/1,860 rpm	
Mutabilidad Eco	1,800 rpm	
Calentamiento del reglón: ancho estándar (alternativo)	1,200 rpm	
Calentamiento del reglón: con estacionamiento (básico)	1,300 a 2,200 rpm	
Gama de velocidades:		
• Pavimentación	48 rpm	210 fpm
• con reglón de barra de paño	25 rpm	42 fpm
• Desplazamiento	14.5 km/h	9 mph

RESULTADOS DE ALTA CALIDAD, MAYORES INGRESOS

- Los reglones de la serie S55 y S55 ofrecen desplazamiento, densidad y textura de la capa superior, al mismo tiempo que proporcionan un ajuste superior, disponible con barras de paño y extensión, a distancia automática.
- En el punto de ramplazo se utiliza un exclusivo diseño de ventilaje para una distancia del reglón óptima.
- Control proporcional de 2 velocidades exclusivo en los estacionamientos de reglón.

BAJOS COSTOS DE POSESIÓN Y OPERACIÓN

- La exclusiva modalidad Eco y el control automático de velocidad del motor reducen el consumo de combustible y las vibraciones de ruido para lograr una mayor comodidad y productividad.
- El sistema de alimentación de flocos está diseñado para una alta producción en modalidad Eco, lo que conduce a un menor consumo de combustible.
- Las interruptores de emisiones de óxidos de nitrógeno reducen la contaminación.
- Prácticas de la caja y protección de la cabina del transportador diseñadas para minimizar los requerimientos de trabajo y proporcionar un costo de mantenimiento menor.
- Los alineamientos de calentamiento se deslizan hacia afuera para facilitar el reemplazo.
- Los beneficios del reglón maquinado simplifican el reemplazo de la pantalla del reglón.

INDIVIDUALABLE RESPALDO POSIVITA

- Distribuidores ubicados estratégicamente con respaldo ininterrumpido.
- Capacitación de servicios en terreno para técnicos.
- La capacitación para operadores de pavimentadoras ayuda a maximizar el rendimiento de la máquina.
- El asesoramiento de proyectos ayuda a mejorar la técnica y la administración del lugar de trabajo.

Peso

Solo Pavimentadora AP655F, estándar	16,207 kg	36,722 lb
Solo Pavimentadora AP655F, funcionamiento	15,594 kg	34,260 lb
*El peso es un valor de trabajo neto al margen de combustible lleno y un operador de 75 kg (165 lb).		
Solo Reglón S55-V	3,284 kg	7,239 lb
Solo Reglón S55-V7	2,490 kg	5,490 lb
Solo Reglón S55-V	2,400 kg	5,290 lb
Solo Reglón S55-V X30™	4,070 kg	9,010 lb
Solo Reglón S55-V7 X30™	4,522 kg	9,981 lb

***El peso neto para el modelo S55-V7 con el operador es de 16,207 kg.

Especificaciones de la pavimentadora



Dimensiones:

1	Longitud de operación con Región SE60 V	6.829 mm	22' 9"
	Longitud de operación con Región SE64 VT	6.829 mm	22' 9"
	Longitud de operación con Región SE66 V	6.829 mm	22' 9"
	Longitud de operación con Región SE60 V XW, SE60 VT XW	7.034 mm	23' 1"
2	Ancho de operación	3.200 mm	10' 10"
3	Altura de operación con techo (para superior de la balda)	3.288 mm	10' 9"
	Altura de operación sin techo	3.177 mm	10' 4"
4	Altura de operación de la plataforma	1.782 mm	5' 10"
5	Longitud de transporte con Región SE60 V, SE64 VT	6.129 mm	20' 1"
	Longitud de transporte con Región SE60 V XW, SE60 VT XW	6.310 mm	20' 8"
6	Ancho de transporte con Región SE60 y puertas traseras plegadas	3.758 mm	12' 4"
	Ancho de transporte con Región SE60 y puertas traseras plegadas	3.160 mm	10' 4"
	Ancho de transporte con Región SE60 y puertas traseras	3.211 mm	10' 6"
	Ancho de transporte con Región SE60 y puertas traseras plegadas	3.000 mm	9' 10"
7	Altura de transporte: techo retráctil	3.056 mm	10'
	Altura de transporte: sin techo	2.929 mm	9' 7"
8	Altura de entrada del camión, compuerta manual	523 mm	17'
	compuerta hidráulica	521 mm	17'
9	Ancho de entrada del camión	3.184 mm	10' 6"
10	Longitud de la balda con rodillo de escape: estándar	2.215 mm	7' 3"
	Longitud de la balda con rodillo de escape: estándar	2.454 mm	7' 11"

Equipo optativo

- Asiento con suspensión neumática y calefacción
- Balda de advertencia
- Compuerta frontal con pliegamiento eléctrico
- Control de reserva Cat
- Correa transportadora de escombros
- Deflector
- Dirección de tracción
- Dispensador de nebulización
- Dirección para camión

- Equipo para garantizar el tiempo de disponibilidad
- Extensiones del bastidor principal de protección
- Extensiones del reglón
- Extensiones del eje y del bastidor principal
- Indicadores del punto de arranque de emergencia
- Lector (paracheques delantero)
- Luces (delantero y trasero)
- Luces LED
- Preparos de pavimentación de ancho amplio

Sistema eléctrico

Arranque y carga	Alternador de 115 A y 24 V
Baterías	Dos de 1.000 CCA
Generador/energía auxiliar	20 kW/6,6 kW
Sistema de separación de la máquina	Listo para la instalación de un alfiler
Sistema ProTech™	Listo para la instalación de cables

Capacidades

Capacidad de producción máxima	1.300 toneladas métricas/h	1.420 toneladas EE.UU./h
Capacidad de la tolva con tolvas	71 m ³	780 pies ³
Tanque de combustible	278 L	73 gal EE.UU.
Capacidad del DEF (urea): solo Motor Cat 4.4	193 L	51 gal EE.UU.
Acetate del motor: Motor Cat 4.4 ACERT	133 L	35 gal EE.UU.
Motor Cat 3.3	153 L	41 gal EE.UU.
Sistema de enfriamiento: Motor Cat C4.4 ACERT	31 L	8 gal EE.UU.
Motor Cat 3.3	37 L	9,8 gal EE.UU.
Tanque hidráulico	218 L	58 gal EE.UU.

Especificaciones del reglón

Rama de pavimentación estándar:	con Región SE60 V, VT	2,55 a 5,0 m	8' 4" a 16' 4"
	con Región SE60 V, SE60 V XW, SE60 VT XW	3,0 a 6,0 m	9' 10" a 19' 8"
Ancho máximo de pavimentación:	con Región SE60 V	6,3 m	21' 0"
	con Región SE60 VT	6,6 m	21' 6"
	con Región SE60 V	7,0 m	23' 0"
	con Región SE60 V XW, SE60 VT XW	16,0 m	52' 6"
Profundidad máxima de pavimentación		305 mm	12"
Alcance de altura del conductor		30 mm a 194 mm	
Alcance de la cumbre:	Región SE60 V, SE60 V	-4 % a +10 % (total)	
	Región SE60 V XW	-3 % a +10 % (total)	
	Región SE60 VT	-2 % a +5 % (por lado)	
	Región SE60 VT XW	-2 % a +5 % (por lado)	
Alcance de la pendiente del estribo:	Región SE60 V, SE60 V XW	-3 % a +10 %	
	Región SE60 V	-4 % a +10 %	
	Región SE60 VT	-3 % a +2 %	
	SE60 VT XW	-3 % a +5 %	

CONCLUSIONES

1. La empresa se especializa en construcción de carreteras y para realizar estos trabajos se necesita de maquinaria específica con la que no cuenta, por lo tanto, Alfa Construcciones se ha visto en la necesidad de alquilar los diferentes equipos, en la actualidad alquila una asphaltadora por un precio de Q.1,280,000.00 por periodo.
2. Comprar una asphaltadora es lo mejor que Alfa Construcciones puede hacer, debido a que ya ha gastado Q.5,120,000.00 alquilando este equipo, la compra de una máquina nueva equivale a Q.4,000,000.00, por lo tanto se puede observar que la empresa ha gastado más en el alquiler que el valor total de un equipo nuevo.
3. Los beneficios que la compra de una asphaltadora nueva AP655F brindaría a la empresa serían: ahorro de materiales de hasta un 5%, el funcionamiento del equipo debería de ser perfecto, ahorro en repuestos, no se tienen que realizar una inversión de Q.1,280,000.00 por alquiler de equipo cada periodo.
4. Se recomienda el proveedor Caterpillar ya que vende equipos nuevos y tiene una reputación y relación con el cliente que muy pocas empresas poseen, aparte de ofrecer repuestos, debido a que ellos son los fabricantes de la maquinaria, también poseen precios muy competitivos en el mercado.

¡GRACIAS!

**Segio Leal Samayoa
Universidad Galileo
IDE 1310672**

Licenciatura en Tecnología y Administración de Empresas

COTIZACIONES

Cotización Ingeniería Avanzada:



yo 7 mar.

Buenas tardes les saluda Sergio Leal asistente de gerencia de Alfa...



Lucrecia Soria 9 mar.

para yo ^



De Lucrecia Soria ingenieriaavanzadagua@gmail.com

Para Sergio leal samayoa sergiolealsamayoa@gmail.com

Fecha 9 de mar. de 2023 6:00 p. m.



Encriptación estándar (TLS)

[Más información](#)

Buenas tardes señor Leal a continuación le hacemos el envío de la cotización solicitada acerca de la asfáltadora AP655F.

Quedamos a la espera de su respuesta.

Muchas gracias.

Feliz tarde.



El mar, 7 mar 2023 a la(s) 17:50, Sergio leal samayoa (sergiolealsamayoa@gmail.com) escribió:

Buenas tardes les saluda Sergio Leal asistente de gerencia de Alfa construcciones, le escribo debido a que la empresa Serpro nos mencionó que ustedes tienen en venta una asfáltadora AP655F y nosotros estamos interesados en adquirir una, solicito que me puedan enviar la información de la maquinaria por este medio. Espero su pronta respuesta. Muchas gracias.

Cotización para Alfa
Construcciones.pdf



PDF



INGENIERÍA AVANZADA

CARTA DE CONTIZACIÓN

Ingeniería Avanzada

54951522

50 calle 15av Final Vientos del Valle Casa 28
Sector B Zona 12, Guatemala, Guatemala

Guatemala 09 de marzo del 2023.

Estimado Sergio Leal

Asistente de Gerencia

Alfa Construcciones

Para nosotros es un gusto saludarle y, mediante la presente, dar respuesta a la solicitud de cotización que recibimos de su parte el pasado 07 de marzo del 2023. A continuación, le proporcionamos la información que nos ha solicitado.

<u>Descripción:</u>	<u>Precio al contado:</u>
Asfaltadora AP655F con cadena de acero, año 2020, usada.	\$520,000.00

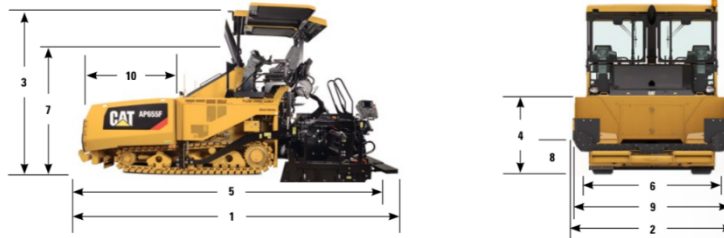
Sin nada más que agregar, queremos expresarle nuestro agradecimiento por interesarse en nuestros productos y servicios. Esperamos que pronto contacte con nosotros para concretar su compra.

Atentamente,

Ingeniería Avanzada.

Ficha técnica ingeniería Avanzada:

ESPECIFICACIONES DE LA AP655F CON CADENA DE ACERO



Dimensiones

1 Longitud de operación			
con Reglón SE50 V	6.829 mm	22' 5"	
con Reglón SE50 VT	6.829 mm	22' 5"	
con Reglón SE60 V	6.829 mm	22' 5"	
con Reglón SE60 V XW, SE60 VT XW	7.034 mm	23' 1"	
2 Ancho de operación	3.306 mm	10' 10"	
3 Altura de operación			
con techo (parte superior del tubo de escape)	3.873 mm	12' 8"	
sin techo	3.761 mm	12' 1"	
4 Altura de operación de la plataforma	1.776 mm	5' 10"	
5 Longitud de transporte			
con Reglón SE50 V, SE50 VT	6.720 mm	22' 1"	
con Reglón SE60 V XW, SE60 VT XW	6.910 mm	22' 8"	
6 Ancho de transporte			
con Reglón SE50 con compuertas de extremo	2.762 mm	9' 1"	
con Reglón SE50 con compuertas de extremo plegadas	2.550 mm	8' 4"	
con Reglón SE60 con compuertas de extremo	3.211 mm	10' 6"	
con Reglón SE60 con compuertas de extremo plegadas	3.000 mm	9' 10"	
7 Altura de transporte: techo retraído	3.040 mm	10'	
Altura de transporte: sin techo	2.914 mm	9' 6"	
8 Altura de entrada del camión:			
compuerta manual	509 mm	20'	
compuerta hidráulica	498 mm	19'	
9 Ancho de entrada del camión	3.194 mm	10' 6"	
10 Longitud de la tolva con rodillo de empuje			
Mínima	2.215 mm	7' 3"	
Máxima	2.414 mm	7' 11"	

Tren de fuerza

Motor C4.4 ACERT™ Cat*	129 kW	175 hp (M)	173 hp (I)
* El motor cumple con las normas de emisiones Tier 4 final de la EPA de EE.UU. y Stage IV de la Unión Europea.			
Motor C7.1 Cat**	151 kW	205 hp (M)	202 hp (I)
** El motor cumple con las normas de emisiones equivalentes a Tier 3 de la EPA de EE.UU., Stage IIIA de la Unión Europea y Stage III de China.			
Cantidad de cilindros: C4.4			4
Cantidad de cilindros: C7.1			6
Velocidad del motor: máxima/mínima			2.200/1.000 rpm
Modalidad Eco			1.650 rpm
Calentamiento del reglón: ancho estándar (silencioso)			1.300 rpm
Calentamiento del reglón: con extensiones (rápido)			1.300 a 2.200 rpm
Gamas de velocidades			
Pavimentación	49 mpm	160 fpm	
Con reglón de barra de pisón	25 mpm	82 fpm	
Desplazamiento	6,5 km/h	4 mph	

Pesos

Solo Pavimentadora AP655F: embarque	15.297 kg	33.730 lb
Solo Pavimentadora AP655F: operación	16.043 kg	35.368 lb
<i>El peso en orden de trabajo incluye el tanque de combustible lleno y un operador de 75 kg (165 lb).</i>		
Solo Reglón SE50 V	3.284 kg	7.239 lb
Solo Reglón SE50 VT	3.490 kg	7.695 lb
Solo Reglón SE60 V	3.400 kg	7.495 lb
Solo Reglón SE60 V XW***	4.070 kg	8.973 lb
Solo Reglón SE60 VT XW***	4.532 kg	9.991 lb

***No disponible para la AP655F en el mercado estadounidense.

Especificaciones de pavimentación

Alcance de pavimentación estándar			
con Reglones SE50 V, VT	2,55 a 5,0 m	8' 4" a 16' 4"	
con Reglones SE60 V, SE60 V XW, SE60 VT XW	3,0 a 6,0 m	9' 10" a 19' 6"	
Ancho máximo de pavimentación			
con Reglón SE50 V	6,5 m	21' 4"	
con Reglón SE50 VT	8,0 m	26' 4"	
con Reglón SE60 V	7,65 m	25'	
con Reglones SE60 V XW, SE60 VT XW	10,0 m	33'	
Profundidad máxima de pavimentación	305 mm	12"	

Capacidades

Capacidad de producción máxima	1.300 tons métricas/h	1.433 tons EE.UU./h
Capacidad de la tolva con túneles	7,1 m ³	250 pies ³
Tanque de combustible	278 L	73 gal EE.UU.
Capacidad del DEF (urea): solo Motor C4.4 Cat	19,1 L	5 gal EE.UU.
Aceite del motor: Motor C4.4 Cat	13,5 L	3,6 gal EE.UU.
Motor C7.1 Cat	15,5 L	4,1 gal EE.UU.
Sistema de enfriamiento: Motor C4.4 Cat	31 L	8 gal EE.UU.
Motor C7.1 Cat	37 L	9,8 gal EE.UU.
Tanque hidráulico	219 L	58 gal EE.UU.

Cotización proveedor 2: Caterpillar



Sergio leal samayoa <sergiolealsamayoa@gmail.com>
para omar.velasquez@gentrac.com.gt, mí

mié, 22 feb, 15:51 ☆ ↶ ⋮

Buenas tardes, le saluda Sergio Leal asistente de gerencia de Alfa Construcciones, el motivo de la presente es solicitarle la cotización de una asfáltadora modelo AP655F, espero su repuesta muchas gracias.



Omar Velasquez Visquerra
para mí

mié, 22 feb, 16:33 ☆ ↶ ⋮

Estimado Sergio,

Buenas tardes,
De acuerdo a lo conversado te envío la propuesta formal de nuestra Asfáltadora AP655F Caterpillar.

Cualquier consulta a las ordenes,
Saludos,

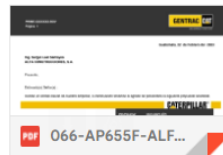
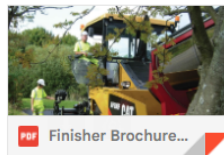
OMAR VELASQUEZ VISQUERRA | GENTRAC |
Asesor de Ventas - Maquinaria | COMERCIAL |
Calzada Aguilar Batres 54-41 Zona 12, Guatemala, C.A. 01012 |
PBX (502) 2328-9000 | Ext 1512 | Celular (502) 5990-8311 |

El mié, 22 feb 2023 a las 15:51, Sergio leal samayoa (<sergiolealsamayoa@gmail.com>) escribió:

Buenas tardes, le saluda Sergio Leal asistente de gerencia de Alfa Construcciones, el motivo de la presente es solicitarle la cotización de una asfáltadora modelo AP655F, espero su repuesta muchas gracias.

" Este mensaje ha sido elaborado únicamente para uso de la persona o entidad a la que es remitido, ya que puede contener información personal, confidencial y, de acuerdo a ley, no puede ser difundido. Si el lector de este mensaje no es el destinatario señalado, o la persona responsable para entregar el mensaje a quien está dirigido, advertimos que cualquier divulgación, retransmisión o copia de esta comunicación está estrictamente prohibida. Si usted ha recibido esta comunicación por error, por favor sírvase informarlo de inmediato al remitente por correo electrónico o teléfono y borrar inmediatamente el mensaje original. Finalmente, se deja establecido que el mensaje remitido con nuestro dominio (terminación"... @gentrac.com.gt") en caso no se refiera a información directamente relacionada con nuestro giro profesional y propósitos del mismo, deberá entenderse como la opinión del remitente, bajo responsabilidad individual de éste, y sin que involucre o comprometa a nuestra organización con dicha opinión o comentario ".

3 archivos adjuntos • Analizado por Gmail ⓘ



Guatemala, 22 de Febrero del 2023

Ing. Sergio Leal Samayoa
ALFA CONSTRUCCIONES, S.A.

Presente.

Estimado(a) Señor(a) :

Reciba un cordial saludo de nuestra empresa, a continuación tenemos el agrado de presentarle la siguiente propuesta solicitada.

CATERPILLAR®

PROPIEDAD	DESCRIPCIÓN
MARCA	CATERPILLAR
FAMILIA	ASPHALT PAVER
MODELO	AP655FLRC
CANTIDAD	1
EQUIPO	Nuevo



LA COTIZACIÓN INCLUYE:

NOTA: LA FOTOGRAFÍA PUEDE MOSTRAR ACCESORIOS NO INCLUIDOS EN LA COTIZACIÓN

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Canopy Hard TOP
- Product Link™
- Función de desplazamiento automatizado
- Sensor Cat® Grade and Slope
- Track MTS SMOOTH

► **CUIDAD DE GUATEMALA.**
Cebado Aguilar Batres 54-41,
zona 12, Guatemala, C.A.
01012 PBX: 2328-0000,
ventas@gentrac.com.gt

► **QUETZALTENANGO**
9a calle 0-67 zona 7,
Periférico Quetzaltenango
Tel.: 7767-0712 y 7767-0713
suzarval.seala@gentrac.com.gt

► **IZABAL.**
Km. 244.3, Ave. Simón Bolívar
Aldea La Realidad, Morales Izabal
Tele: 3034-7778 / 3034-4038
suzarval.morales@gentrac.com.gt

► **ZACAPA**
Barrio El Paraíso, Km. 121
Ruta al Atlántico Teculután, Zacapa
Tel.: (502)7994-7815
suzarval.zacapan@gentrac.com.gt

WWW.GENTRAC.COM.GT / ÚNICO DISTRIBUIDOR CATERPILLAR EN GUATEMALA

- Bomba de Diesel
- Extension 152MM Auger
- Luces LED

MOTOR

- Motor C7.1
- Potencia: 151 kW/ 205 hp (M)
- Velocidad del motor: máxima/mínima 2200/1000 rpm
- Gamas de velocidades: Pavimentación: 64mpm Con reglón de barra de pisón: 25 mpm Desplazamiento: 14.5 km/h

PESOS

- Solo Pavimentadora AP655F: operación 15 ton aprox
- El peso en orden de trabajo incluye el tanque de combustible lleno y un operador de 75 kg (165 lb).*

- *Dependerá del reglón.*

SISTEMA ELÉCTRICO

- Arranque y carga: alternador de 115 A y 24 V
- Generador/potencia auxiliar: 70kW/ 6.6kW

CAPACIDADES DE LLENADO DE SERVICIO

- Capacidad de producción máxima: 1300 tons métricas/h
- Capacidad de la tolva con tuneles: 7.1 m3
- Tanque de combustible: 278 L
- Capacidad de DEF (urea): 19.1 L
- Aceite del motor: 15.5 L
- Sistema de enfriamiento: 37 L
- Tanque hidráulico: 219 L

► **CIUDAD DE GUATEMALA.**
Calle de Aguilar Batres 54-41,
zona 12, Guatemala, C.A
01011 PBX: 2324-6096,
ventas@gentrac.com.gt

WWW.GENTRAC.COM.GT / ÚNICO DISTRIBUIDOR CATERPILLAR EN GUATEMALA

► **QUETZALTENANGO**
9a calle 0-67 zona 7,
Periférico Quetzaltenango
Tel.: 7767-0712 y 7767-0713
sucursal.sela@gentrac.com.gt

► **IZABAL.**
Km. 244.3, Av. Simón Bolívar
Aldea La Ruidosa, Morales Izabal
Tels: 3034-7778 / 3034-4938
sucursal.morales@gentrac.com.gt

► **ZACAPA**
Barrio El Parrón, Km. 121
Ruta al Atlántico Teculután, Zacapa
Tels: (502)7994-7815
sucursal.zacapan@gentrac.com.gt

ESPECIFICACIONES DE REGLÓN

- Gama de pavimentación estándar: 3.0 a 6.0 m
- Profundidad máxima de pavimentación: 305 mm

DIMENSIONES

- Ancho de operación: 3.306 m
- Altura de operación hasta la parte superior del tubo de escape vertical: 3.888 m

CONDICIONES

Lugar de entrega: Bodegas Gentrac.

Garantía: 36 meses o 6000 horas cobertura PREMIER

Forma de Pago: Contado

Vigencia de la cotización: 30 días

Disponibilidad: 4 Meses

Precio de Lista \$ 600,000.00

Descuento \$ 40,000.00

Precio de Venta \$ 560,000.00

RESPALDO AL PRODUCTO

En Gentrac ofrecemos un respaldo completo en repuestos originales **Caterpillar** y servicios para todos los productos que vendemos.

BYRON OMAR VELASQUEZ VISQUERRA

Consultor de Maquinaria

GENTRAC

(502) 2328-9000

(502) 59908311

omarv@gentrac.com.gt

www.gentrac.com.gt

CIUDAD DE GUATEMALA.

Calle 24 Aguilar Batres 54-41,
zona 12, Guatemala, C.A
01012 PBX: 2328-9000,
ventas@gentrac.com.gt

WWW.GENTRAC.COM.GT / ÚNICO DISTRIBUIDOR CATERPILLAR EN GUATEMALA

QUETZALTENANGO

9a calle 0-67 zona 7,
Periférico Quetzaltenango
Tel: 7767-0712 y 7767-0713
suzarval.velaz@gentrac.com.gt

IZABAL.

Km. 244.3, Av. Simón Bolívar
Aldea La Realidad, Morales Izabal
Tel: 3034-7778 / 3034-8938
suzarval.morales@gentrac.com.gt

ZACAPA

Barrio El Parralito, Km. 121
Ruta al Atlántico, Teculután, Zacapa
Tel: (502)7934-7813
suzarval.tecututan@gentrac.com.gt

Ficha técnica proveedor 2: Caterpillar



PAVIMENTADORA AP655F Cat®

CON TREN DE RODAJE MOBIL-TRAC™

CARACTERÍSTICAS:

ALTO RETORNO SOBRE LA INVERSIÓN

- Exclusivo generador integrado de 70 kW, diseñado para tener una vida útil prolongada por el mismo equipo que desarrolló el Tractor de Cadenas con Mando Eléctrico D7E
- Conductores de regiones de calentamiento rápido para una mayor producción diaria; el tiempo de calentamiento es tan solo de 15 minutos
- El tren de rodaje Mobil-Trac™ limita el movimiento del punto de remolque para lograr excelentes resultados de pavimentación
- El exclusivo diseño de flujo de aire mejora las condiciones de operación del personal y mantiene los componentes más fríos para una durabilidad mayor
- Mayor valor de reventa: componentes de vida útil prolongada y la más reciente tecnología de emisiones del motor

TECNOLOGÍA QUE FUNCIONA PARA USTED

- Un exclusivo sistema de calentamiento del reglón permite monitorear los elementos para detectar condiciones de falla y elimina el reemplazo innecesario
- Opción Cat® Grade and Slope integrada en el tractor y pantallas del reglón para una eficiencia optimizada del operador
- Los ajustes del sistema alimentador y de propulsión se transfieren entre las estaciones con un solo interruptor, exclusivo de Cat
- El sistema de alimentación de llenado automático simplifica la configuración
- La activación del sistema alimentador optimiza la eficiencia con solo presionar un botón
- Función de desplazamiento automatizado: los sinfines y las extensiones hidráulicas del bastidor principal se levantan con el reglón, lo que evita daños durante el transporte
- Product Link™ controla remotamente la ubicación de la máquina, las horas diarias de operación, el consumo de combustible, los códigos de fallas y el estado de mantenimiento preventivo, para un respaldo óptimo de la máquina

RESULTADOS DE ALTA CALIDAD, MAYORES INGRESOS

- Los reglones de la serie SE50 y SE60 ofrecen desplazamiento, densidad y textura de la capa excelentes, al mismo tiempo que proporcionan un ajuste superior, disponible con barras de pisón y vibración, o vibración solamente
- En el punto de remolque se utiliza un exclusivo diseño de varillaje para una flotación del reglón óptima
- Control proporcional de 2 velocidades exclusivo en los sensores de reglón

BAJOS COSTOS DE POSESIÓN Y OPERACIÓN

- La exclusiva modalidad Eco y el control automático de velocidad del motor reducen el consumo de combustible y los niveles de ruido para lograr una mejor comodidad y comunicación
- El sistema de alimentación de 4 bombas está diseñado para una alta producción en modalidad Eco, lo que conduce a un menor consumo de combustible
- Los interruptores de millones de ciclos proporcionan fiabilidad
- Planchas de la caja y protectores de la cadena del transportador diseñados para minimizar los requerimientos de trabajo y proporcionar un costo de reemplazo menor
- Los elementos de calentamiento se deslizan hacia afuera para facilitar el reemplazo
- Los bastidores del reglón maquinados simplifican el reemplazo de la plancha del reglón

INGUALABLE RESPALDO POSVENTA

- Distribuidores ubicados estratégicamente con respaldo ininterrumpido
- Capacitación de servicio en terreno para técnicos
- La capacitación para operadores de pavimentadoras ayuda a maximizar el rendimiento de la máquina
- El asesoramiento de proyectos ayuda a mejorar la técnica y la administración del lugar de trabajo

Especificaciones:

Motor: tren de fuerza

Motor Cat C4.4 ACERT™*	129 kW	175 hp (M), 173 hp (I)
<small>*El motor cumple con los estándares de emisiones Tier 4 final de la EPA de EE.UU. y Stage IV de la Unión Europea.</small>		
Motor Cat C7.1**	151 kW	205 hp (M), 202 hp (I)
<small>**El motor cumple con las normas de emisiones equivalentes a Tier 3 de la EPA de EE.UU., Stage IIA de la Unión Europea y Stage III de China.</small>		
Velocidad del motor: máxima/mínima	2.200/1.000 rpm	
Modalidad Eco	1.650 rpm	
Calentamiento del reglón: ancho estándar (silencioso)	1.300 rpm	
Calentamiento del reglón: con extensiones (rápido)	1.300 a 2.200 rpm	
Gamas de velocidades:		
Pavimentación	64 mpm	210 fpm
con reglón de barra de pisón	25 mpm	82 fpm
Desplazamiento	14,5 km/h	9 mph

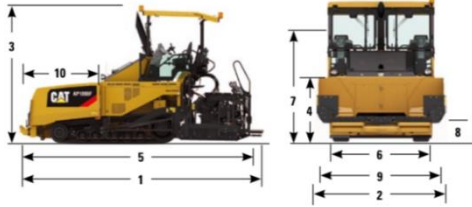
Pesos

Solo Pavimentadora AP655F: embarque	15.297 kg	34.725 lb
Solo Pavimentadora AP655F: funcionamiento	15.584 kg	34.356 lb
<small>El peso en orden de trabajo incluye el tanque de combustible lleno y un operador de 75 kg (165 lb).</small>		
Solo Reglón SE50 V	3.284 kg	7.239 lb
Solo Reglón SE50 VT	3.490 kg	7.695 lb
Solo Reglón SE60 V	3.400 kg	7.495 lb
Solo Reglón SE60 V XW***	4.070 kg	8.973 lb
Solo Reglón SE60 VT XW***	4.532 kg	9.991 lb

***No disponible para el modelo AP655F en el mercado estadounidense.



Especificaciones de la pavimentadora



Dimensiones:

1	Longitud de operación con Reglón SE50 V	6.829 mm	22' 5"
	Longitud de operación con Reglón SE50 VT	6.829 mm	22' 5"
	Longitud de operación con Reglón SE60 V	6.829 mm	22' 5"
	Longitud de operación con Reglón SE60 V XW, SE60 VT XW	7.034 mm	23' 1"
2	Ancho de operación	3.306 mm	10' 10"
3	Altura de operación con techo (parte superior de la baliza)	3.889 mm	12' 9"
	Altura de operación sin techo	3.777 mm	12' 4"
4	Altura de operación de la plataforma	1.792 mm	5' 10"
5	Longitud de transporte con Reglón SE50 V, SE50 VT	6.720 mm	22' 1"
	Longitud de transporte con Reglón SE60 V XW, SE60 VT XW	6.910 mm	22' 8"
6	Ancho de transporte: con Reglón SE50 y puertas traseras	2.756 mm	9' 1"
	Ancho de transporte: con Reglón SE50 y puertas traseras plegadas	2.550 mm	8' 4"
	Ancho de transporte: con Reglón SE60 y puertas traseras	3.211 mm	10' 6"
	Ancho de transporte: con Reglón SE60 y puertas traseras plegadas	3.000 mm	9' 10"
7	Altura de transporte: techo retraído	3.056 mm	10'
	Altura de transporte: sin techo	2.929 mm	9' 7"
8	Altura de entrada del camión: compuerta manual	529 mm	21"
	compuerta hidráulica	521 mm	21"
9	Ancho de entrada del camión	3.194 mm	10' 6"
10	Longitud de la tolva con rodillo de empuje: mínima	2.215 mm	7' 3"
	Longitud de la tolva con rodillo de empuje: máxima	2.414 mm	7' 11"

Equipo optativo

<ul style="list-style-type: none"> Asiento con suspensión neumática y calefacción Baliza de advertencia Compuerta frontal con plegamiento eléctrico Controles de rasante Cat Correa lisabanda de rodamiento Deflector Dirección de fricción Dispositivos de nivelación Enganche para camión 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo para garantizar el tiempo de disponibilidad Extensiones del bastidor principal de potencia Extensiones del reglón Extensiones del sinfín y del bastidor principal Indicadores del punto de remolque (superior) Lastre (para choques delantero) Luces (de trabajo o carretera) Luces HID Paquetes de pavimentación de ancho amplio 	<ul style="list-style-type: none"> Parabrisas con techo rígido Pedales deceleradores Product Link Quitanieves de cadenas Rodillo de empuje oscilante Sensor de alimentación (mecánico o sónico) Sistema de lavado a presión ecológico Techo rígido
--	--	--

Sistema eléctrico

Arranque y carga	Alternador de 115 A y 24 V
Baterías	Dos de 1.000 CCA
Generador/potencia auxiliar	70 kW/6,6 kW
Sistema de seguridad de la máquina	Listo para la instalación de cableado
Sistema Product Link	Listo para la instalación de cableado

Capacidades

Capacidad de producción máxima	1.300 tons métricas/h	1.433 tons EE.UU./h
Capacidad de la tolva con túneles	7,1 m ³	250 pies ³
Tanque de combustible	278 L	73 gal EE.UU.
Capacidad del DEF (urea): solo Motor Cat 4.4	19,1 L	5 gal EE.UU.
Aceite del motor: Motor Cat 4.4 ACERT	13,5 L	3,6 gal EE.UU.
Motor Cat 7.1	15,5 L	4,1 gal EE.UU.
Sistema de enfriamiento: Motor Cat C4.4 ACERT	31 L	8 gal EE.UU.
Motor Cat 7.1	37 L	9,8 gal EE.UU.
Tanque hidráulico	219 L	58 gal EE.UU.

Especificaciones del reglón

Gama de pavimentación estándar:		
con Reglón SE50 V, VT	2,55 a 5,0 m	8' 4" a 16' 4"
con Reglón SE60 V, SE60 V XW, SE60 VT XW	3,0 a 6,0 m	9' 10" a 19' 6"
Ancho máximo de pavimentación:		
con Reglón SE50 V	6,5 m	21' 4"
con Reglón SE50 VT	8,0 m	26' 4"
con Reglón SE60 V	7,65 m	25'
con Reglón SE60 V XW, SE60 VT XW	10,0 m	33'
Profundidad máxima de pavimentación	305 mm	12"
Alcance de altura del extensor	-20 mm a +50 mm	
Alcance de la comba:		
Reglón SE50 V, SE60 V	-4 % a +10 % (total)	
Reglón SE60 V XW	-3 % a +10 % (total)	
Reglón SE50 VT	-2 % a +5 % (por lado)	
Reglón SE60 VT XW	-2 % a +5 % (por lado)	
Alcance de la pendiente del extensor:		
Reglón SE50 V, SE60 V XW	-3 % a +10 %	
Reglón SE60 V	-4 % a +10 %	
Reglón SE50 VT	-3 % a +2 %	
SE60 VT XW	-3 % a +5 %	

Los materiales y las especificaciones están sujetos a cambio sin previo aviso.
Las máquinas que se muestran en las fotografías pueden incluir equipos adicionales.
Para obtener información más completa sobre los productos Cat, los servicios de los distribuidores y las soluciones de la industria, visite nuestro sitio web www.cat.com

©2015 Caterpillar Inc.
Todos los derechos reservados.

CAT, CATERPILLAR, BUILT FOR IT, ACERT, SAFETY.CAT.COM, sus respectivos logotipos, el color "Caterpillar Yellow" y la imagen comercial de "Power Edge", así como la identidad corporativa y de producto utilizadas en la presente, son marcas registradas de Caterpillar y no pueden utilizarse sin autorización.

ID del producto: AP655F

QSHQ1857-03 (9-2015)
(Traducción: 12-2015)



Cotización proveedor 3: Omega S.A



Cotización de asphaltadora



Recibidos



yo 7 mar.

Buenas tardes les saluda Sergio Leal asistente de gerencia de Alfa...



Nicolle Barcenas 3:57 p. m.



para yo ^

De Nicolle Barcenas grupoinnovacionomega2001@gmail.com

Para Sergio leal samayoa sergiolealsamayoa@gmail.com

Fecha 16 de mar. de 2023 3:57 p. m.



Encriptación estándar (TLS)

[Más información](#)

Buenas tardes, contamos con la siguiente maquinaria para pavimentación que podría ser de su interés.

Esperamos su respuesta.

Atentamente Gerente Nicolle Barcenas.



Cotización Equipo
de Pavimentacion...



PDF

OMEGA S.A.

Guatemala 16 de marzo del 2023

Cotización asfáltadora Caterpillar AP1055F.

Grupo Innovación Omega sociedad anónima

54882568.

Avenida reforma 12-01 edificio Montufar zona 10

local 304, Guatemala, Guatemala.

Distinguido Señor Leal, es para nuestra empresa un placer presentarle nuestro presupuesto de inversión para la adquisición de la asfáltadora y la demás maquinaria necesaria para pavimentación:

EQUIPO DE PAVIMENTACION USADO				
DESCRIPCION	MODELO	SERIE	AÑO	PRECIO
Rodo Neumatico	CW34	B7L00587	2019	\$ 155,000.00
Rodo Tandem	CB10	MS200266	2019	\$ 125,000.00
Asfáltadora o Finisher	AP1055F	48000203	2020	\$ 665,000.00
			Total	\$ 1,100,000.00





CONDICIONES

LUGAR DE ENTREGA:	Bodegas centrales Milpas Altas.
FORMA DE PAGO:	Contado.
VIGENCIA DE LA COTIZACIÓN:	60 días
DISPONIBILIDAD:	Inmediata.

Sin más que agregar, agradecemos por su preferencia y esperamos que pronto se acerque a nuestras oficinas centrales para concretar la compra.

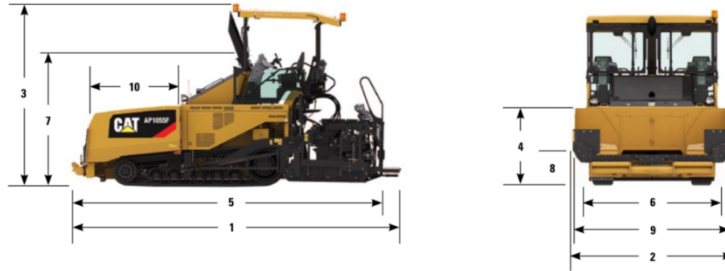
Atentamente.

OMEGA S.A.

Firma.

Ficha técnica proveedor 3: Omega S.A

ESPECIFICACIONES DE LA AP1055F



Dimensiones

1	Longitud de operación con Reglón SE60 V	6.840 mm	22' 5"
	con Reglón SE60 V XW, SE60 VT XW	7.034 mm	23' 1"
	sin reglón	5.609 mm	18' 5"
2	Ancho de operación: tolva de entrada estándar	3.336 mm	10' 11"
	Ancho de operación: tolva de entrada baja	3.604 mm	11' 10"
3	Altura de operación con techo (parte superior de la balza)	3.996 mm	13' 1"
	Altura de operación sin techo	3.715 mm	12' 2"
4	Altura de operación de la plataforma	1.791 mm	5' 11"
5	Longitud de transporte con Reglón SE60 V	6.710 mm	22'
	Longitud de transporte con Reglón SE60 V XW, SE60 VT XW	6.900 mm	22' 8"
6	Ancho de transporte: con compuertas de extremo	3.211 mm	10' 6"
	Ancho de transporte: compuertas de extremo plegadas	3.000 mm	9' 10"
7	Altura de transporte: techo retraído	3.056 mm	10'
	Altura de transporte: sin techo	2.929 mm	9' 5"
8	Altura de entrada del camión con tolva de entrada estándar		
	Compuerta manual	570 mm	22.5"
	Compuerta hidráulica	616 mm	24"
	Altura de entrada del camión con tolva de entrada baja		
	Compuerta manual	521 mm	20.5"
	Compuerta hidráulica	587 mm	23"
9	Ancho de entrada del camión: tolva de entrada estándar	3.224 mm	10' 7"
	Ancho de entrada del camión: tolva de entrada baja	3.490 mm	11' 6"
10	Longitud de la tolva con rodillo de empuje		
	Mínima	2.215 mm	7' 3"
	Máxima	2.414 mm	7' 11"

Tren de fuerza

Motor C7.1 ACERT Cat*	168 kW	225 hp
* El motor cumple con las normas de emisiones Tier 4 final de la EPA de EE.UU. y Stage IV de la Unión Europea.		
Motor C7.1 Cat**	186 kW	249 hp
** El motor cumple con emisiones equivalentes a los requisitos Tier 3 de la EPA de EE.UU. y Stage IIIA de la Unión Europea.		
Cantidad de cilindros	6	
Velocidad del motor: máxima/mínima	2.200/1.100 rpm	
Modalidad Eco	1.650 rpm	
Calentamiento del reglón: ancho estándar (silencioso)	1.300 rpm	
Calentamiento del reglón: con extensiones (rápido)	1.300 a 2.200 rpm	
Gamas de velocidades		
Pavimentación con reglón vibratorio	64 fpm	210 fpm
Pavimentación con reglón de barra de pisón	25 mpm	82 fpm
Desplazamiento	14,5 km/h	9 mph

Pesos

Australia, EE.UU. y Canadá		
AP1055F (solo pavimentadora: embarque)	16.691 kg	36.804 lb
AP1055F (solo pavimentadora: operación)	17.031 kg	37.553 lb
China, Medio Oriente, Rusia, América del Sur		
AP1055F (solo pavimentadora: embarque)	17.015 kg	37.518 lb
AP1055F (solo pavimentadora: operación)	17.355 kg	38.261 lb
<i>El peso en orden de trabajo incluye el tanque de combustible lleno y un operador de 75 kg (165 lb).</i>		
Solo Reglón SE60 V	3.400 kg	7.495 lb
Solo Reglón SE60 V XW	4.070 kg	8.973 lb
Solo Reglón SE60 VT XW	4.532 kg	9.991 lb

Especificaciones de pavimentación

Alcance de pavimentación estándar	3,0 a 6,0 m	9' 10" a 19' 6"
Ancho máximo de pavimentación del Reglón SE60 V con extensiones	7,65 m	25'
Ancho máximo de pavimentación del Reglón SE60 V XW con extensiones	10,0 m	33'
Ancho máximo de pavimentación del Reglón SE60 V XW con extensiones	10,0 m	33'
Profundidad máxima de pavimentación	305 mm	12"

Capacidades

Capacidad de producción máxima	1.602 tons métricas/h	1.786 tons EE.UU./h
Capacidad de la tolva con túneles		
Tolva de entrada estándar	7,6 m ³	267 pies ³
Tolva de entrada baja	8,1 m ³	286 pies ³
Tanque de combustible	348 L	92 gal EE.UU.
DEF (urea)	19,1 L	5 gal EE.UU.
Sistema de enfriamiento	45,4 L	12 gal EE.UU.
Áceite del motor	16 L	4,2 gal EE.UU.
Tanque hidráulico	219 L	58 gal EE.UU.

Resumen de proveedores:

No.	Proveedor	NIT	Solución	Precio	Dirección	Teléfono	Correo electrónico
1	Ingeniería Avanzada	9529357	AP655F con cadena de acero, usada.	\$520,000.00	50 calle 15av Final Vientos del Valle Casa 28 Sector B Zona 12, Guatemala, Guatemala	54951522	ingenieriaavanzadaqua@gmail.com
2	Caterpillar	12511501	AP655F con mobil trac, nueva.	\$560,000.00	Calzada Aguilar Batres 54-41 zona 12 Guatemala, Guatemala.	2328-9000	Omar.velasquez@gentrac.com.gt Ventas@gentrac.com.gt
3	Omega S.A	108422771	AP1055F, usada.	\$665,000.00	Avenida reforma 12-01 edificio Montufar zona 10 local 304, Guatemala, Guatemala.	54882568	grupoinnovacionomega2001@gmail.com

Elaborado por Sergio Leal, 2023.

FUENTES DE CONSULTA

Bibliografía:

Administrador del Mercado Mayorista. (Septiembre de 2022). *AMM*. Obtenido de Panorama macroeconómico Primer semestre 2022: https://www.amm.org.gt/portal/?wpfb_dl=755Panorama%20Macro%201er%20semestre%202022%20VF%2020-09-2022.pdf

BBC News Mundo. (01 de marzo de 2022). *Rusia invade Ucrania: el precio del petróleo alcanza su precio más alto en 7 años*. Obtenido de BBC.com: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-60578492>

Centro de Investigaciones económicas nacionales. (2022). *Cien* . Obtenido de Resumen Ejecutivo: <https://cien.org.gt/wp-content/uploads/2021/10/CIEN-Resumen-Ejecutivo-Presupuesto-2022-octubre-2021-vf.pdf>

Contraloría General de Cuentas. (2016). *Ley de Contrataciones del Estado*. Guatemala.

Corrigan, J. (2021). *Covid-19 y el colapso de los precios del petróleo*. Obtenido de pwc: <https://www.pwc.com/ia/es/gestion-de-crisis/Covid-19-y-el-colapso-de-los-precios-del-petroleo.html>

Covial. (2017). *Unidad Ejecutora de Conservación Vial* . Obtenido de Mapas de la red vial : <http://www.covial.gob.gt/90-2/>

ECOpoint Inc. (2023). *Estados Unidos: Automóviles y camiones ligeros*. Obtenido de Dieselnet: https://dieselnet.com/standards/us/ld_t3.php#:~:text=The%20Tier%203%20fuel%20standards,comply%20by%20January%201%2C%202020

El Congreso de la República de Guatemala. (2012). *Decreto Número 10-2012*. Guatemala.

Figueroa, S., & Del Cid, M. (03 de Diciembre de 2020). *Covial y Caminos:El sendero de la corrupción*. Obtenido de Factor Cuatro: <https://f4gt.com/2020/12/03/covial-y-caminos-el-sendero-de-la-corrupcion/>

Garcia, M. (15 de noviembre de 2019). *Estas son las áreas que están catalogadas como 'zonas rojas' en la capital*. Obtenido de Emisoras Unidas:

<https://emisorasunidas.com/2019/11/15/areas-catalogadas-zonas-rojas-en-la-capital/>

Google Maps. (2023). *Google Maps*. Obtenido de Dirección Oficina : <https://www.google.com/maps/place/24+Calle,+Cdad.+de+Guatemala/@14.6459846,-90.5369533,424m/data=!3m1!1e3!4m9!1m2!2m1!1s24+Calle+D+33-78+Zona+7+Colonia+kjell+Laugerud,+Guatemala!3m5!1s0x8589a1e57e223a09:0xc3940d6fb0230267!8m2!3d14.6463855!4d-90.5372964!15>

Guatecompras. (21 de 10 de 2022). *Guatecompras.gt*. Obtenido de Detalle del proveedor: <https://www.guatecompras.gt/proveedores/consultaDetProvee.aspx?rqp=10&lprv=31098>

Hernández, M. (03 de febrero de 2016). *Ocho empresas acaparan obras*. Obtenido de Prensa Libre : <https://www.prensalibre.com/guatemala/politica/ocho-empresas-acaparan-obras/>

Martínez, C. (29 de mayo de 2020). *Crecimiento y Demanda de la Industria de la Construcción*. Obtenido de Galileo.edu: <https://www.galileo.edu/ficon/noticias/crecimiento-y-demanda-de-la-industria-de-la-construccion/>

Municipalidad de Guatemala. (1998). *Acuerdo Gubernativo Número 273-98*. Guatemala.

Union of Concerned Scientists. (2017). *Los estándares Tier 3 de la EPA*. Obtenido de UCSUSA: <https://www.ucsusa.org/resources/epas-tier-3-standards#:~:text=%E2%80%9CTier%203%E2%80%9D%20refers%20to%20a,oil%20companies%20and%20vehicle%20manufacturers>

Vásquez, J. (4 de Agosto de 2022). *Lahora.gt*. Obtenido de CIV: con o sin presupuesto tendrá Q5 mil 400 millones en 2023: <https://lahora.gt/nacionales/jeanelly/2022/08/04/civ-con-o-sin-presupuesto-tendra-q5-mil-400-millones-en-2023/>



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

IDEA

Guatemala, 1 de ABRIL de 2023

Señores
Universidad Galileo
IDEA
Presente.

Por este medio de la presente YO SERGIO LEONEL LEAL SAMAYOA que me identifico con número de carné 1310672 y con DPI 2587974360101 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 Colocación de ASFALTO EN ALFA Construcciones

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. 