

**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 EDUCACIÓN ABIERTA**

## **GESTIÓN EMPRESARIAL**

**“Tecnología para corte digital de revestimientos en Pisos el Aguila”**

Presentado por:

**Maribel Herrera de León**

Carné IDE06384003

Previo a optar el grado académico de:

**Licenciatura en Informática y Administración de Negocios**

Guatemala, 11 de septiembre del 2022

161-110922

# Índice

INTRODUCCION .....	1
OBJETIVOS .....	2
FABRICA DE PISOS EL AGUILA, S.A.....	3
Visión .....	5
Misión.....	5
Valores:.....	5
Filosofía: .....	5
Objetivos: .....	6
Metas: .....	6
Estrategias .....	6
Recursos Humanos:.....	7
ORGANIGRAMA.....	9
Tecnología: .....	10
Ventas anuales: .....	10
Clientes:.....	10
Mercado .....	11
Producto.....	12
Servicio .....	18
Promoción y Publicidad.....	21
DIAGNOSTICO EMPRESARIAL .....	22
Factores Internos.....	22
Factores externos .....	25
CADENA DE VALOR.....	31
Procesos Primarios .....	31

Procesos Secundarios .....	33
Análisis de Principales Procesos .....	34
ANALISIS FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS .....	39
Fortalezas: .....	39
Oportunidades: .....	39
Debilidades:.....	40
Amenazas: .....	41
PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES.....	42
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EMPRESARIAL.....	47
Diagrama del Proceso actual.....	48
ANALISIS DEL PROBLEMA .....	50
Principales causas del problema: .....	50
Categorías de las Causas del Problema: .....	51
Hallazgos: .....	51
Evidencias:.....	52
Desventajas .....	54
Análisis de Pareto .....	55
Análisis de Causa y Efecto .....	57
PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCION .....	58
Ventajas.....	58
ANALISIS DE LA SOLUCION .....	59
Análisis de los requerimientos operativos .....	59
Análisis de requerimientos técnicos.....	62
Análisis de requerimientos legales:.....	65
Helios Automazioni Srl.....	66

Análisis de los requerimientos ambientales: .....	68
Análisis de los requerimientos financieros.....	70
ANALISIS DE DECISION.....	73
CONCLUSIONES .....	76
RECOMENDACIÓN.....	78
FUENTES DE CONSULTA .....	79
RESUMEN EJECUTIVO.....	80
COTIZACIONES.....	88
Resumen de Cotizaciones:.....	99
Video .....	100

## INTRODUCCION

El presente trabajo de graduación esta desarrollado para implementar una solución tecnológica en Pisos el Aguila, S.A., para lograrlo se inició presentando los antecedentes de la empresa, indicando los objetivos y estrategias actuales y como está conformada la organización. Luego se desarrolló un diagnóstico empresarial separando los factores internos y externos con un análisis de los principales procesos primarios y secundarios y de esta forma se desarrolló el proceso de cadena de valor en el cual se identificó de uno de los procesos primarios el área donde se están presentando mayores incompetencias y dar la oportunidad de proponer una solución viable para la empresa.

Antes de proponer soluciones de tipo empresarial se hizo un análisis del FODA, para saber cual es la situación de la empresa ante los factores internos y externos, se plantearon los 10 principales problemas respondiendo a las preguntas quien, que, cuando, donde, como por que, cuales y cuanto, se hizo un desarrollo y con uno de estos problemas se procede analizarlo a través de un diagrama del proceso actual para detectar las principales causas del problema, cuantificando cada hallazgo encontrado con costos ocultos, perdidas y desperdicios que esta teniendo la empresa. Se presentan evidencias tangibles que demuestran la existencia de los hallazgos, derivado se proceda a realizar el análisis de causa y efecto donde se plantea la principal causa del problema que para Pisos el Aguila es la merma de pisos rotos a consecuencia del uso de herramientas obsoletas para el corte de los mismos, se hace el análisis de Pareto con las causas del problema en el servicio de instalaciones de pisos y permite detectar irregularidades así como identificar cuáles son los puntos de mejora y definir un orden para saber qué es lo que debe resolverse primero basado en el principio que el 20% de las causas es el resultado del 80% de las consecuencias por lo que se define un plan de acción para prevenir pérdidas económicas ocasionadas por fallas en el Departamento de Servicios Integrales.

Se planteó una solución basada en un centro de trabajo el cual esta conformado por una cortadora para diferentes tipos de pisos industrializados y de piedra natural el cual tiene dos softwares integrados controlado por una persona en una computadora, esta propuesta es viable, segura y accesible para la empresa, por lo que se procedió a realizar un análisis para la toma de decisión de la maquina y proveedor a elegir.

## **OBJETIVOS**

1. Reducir la merma de pisos en el proceso de corte e instalación.
2. Recuperar la credibilidad de los clientes al contratar el servicio de instalación.
3. Importar el equipo propuesto a través del departamento de importaciones de la empresa.
4. Capacitar al equipo de ventas para que tenga herramientas técnicas al vender el servicio de instalación con nuevas ventajas
5. Diferenciar el servicio en comparación a la competencia.
6. Buscar la excelencia en los servicios cotizados para tener ventaja competitiva
7. Incrementar las utilidades de la empresa con más ventas del servicio de instalación
8. Lanzar una campaña de mercadeo para que los clientes tengan conocimiento de un servicio renovado

## **FABRICA DE PISOS EL AGUILA, S.A.**

En el año de 1927 se fundó la Fábrica de Pisos El Águila, con la visión de contribuir con la producción de pisos en Guatemala y la misión de crear productos de impresionante belleza, alta calidad, fácil colocación y gran durabilidad. En esta ocasión, siendo socios don Arturo Matheu Durán y don Carlos Matheu Cofiño, dieron lo mejor de sí mismos para iniciar este trabajo, en un campo nuevo durante una época difícil, enfrentando una gran cantidad de vicisitudes, pero también obteniendo inmensas satisfacciones.

La producción se inició en un local de la 17 calle y 11 avenida de la zona 1, pero pronto fue necesaria una ampliación de las instalaciones. Por esta razón, la fábrica se trasladó en 1931 a la 11 calle y 5 avenida de la misma zona, en donde se localizaba el Mesón San Agustín, un monumento histórico ya desaparecido.

En el año de 1937, don Arturo Matheu Palomo y don Roberto Hoegg adquirieron la participación de don Carlos Matheu Cofiño, y colaboraron con gran entusiasmo en los nuevos retos que se presentaban, no sólo en la construcción, sino también en el desarrollo y la economía del país.

En 1940 el crecimiento de la ciudad y la época económica floreciente propiciaron un nuevo traslado, esta vez hacia el sur de la ciudad a la calle México del cantón Exposición en la actualidad Vía 5 de la zona 4, cuatro grados norte donde quedó un negocio llamado Casa del Aguila, un edificio ocupado durante muchos años por Sanidad Pública y lugar en donde fueron las oficinas administrativas y sala de exhibición de Pisos El Aguila. En 1951, los señores Enrique Matheu Palomo y José Stollreiter Winhard compraron la participación de don Roberto Hoegg. En 1958 la empresa se vio en la necesidad de buscar un terreno para el traslado de la planta de producción a un área definitiva, influyó en la decisión de traslado la apertura de la carretera al Atlántico y la pujante urbanización de la ciudad, razones por las cuales la

nueva planta de producción se situó en la mencionada ruta en 1960 donde permanece hasta estos días. Se construyó un edificio moderno, con tecnología avanzada e instalaciones capaces de enfrentar la demanda de los productos de la fábrica, ya para entonces ampliamente conocidos. Actualmente, los pisos lucen en un buen número de los principales edificios de Guatemala.

Cuatro generaciones de la familia Matheu, descendientes todos de don Arturo Matheu Durán y dos de la familia Stollreiter, han dirigido la Fábrica de Pisos El Águila desde su fundación y se sienten orgullosos de compartir su trabajo, realizado con dedicación y buena voluntad para engrandecer el país.

En el año de 1998 se trasladan las oficinas administrativas al Centro Gerencial Las Margaritas y la moderna y ahora más amplia sala de ventas ubicada en 12 calle 6-23, Zona 10.

Pisos El Águila, una compañía con más de 95 años de experiencia y una de las más antiguas de América Latina en su ramo, se especializa en la fabricación, importación e instalación de revestimientos para pisos, paredes y muros. Durante todos estos años los pisos han cubierto varios millones de metros cuadrados de construcción, incluyendo edificios que forman parte del patrimonio nacional y cultural de Guatemala, tales como el Palacio Nacional de la Cultura y la sede del Banco de Guatemala.

La trayectoria y valores nos han convertido en líderes regionales en la creación de ambientes, tanto de diseño interior, como para la vida en los grandes espacios.

Pisos El Águila se caracteriza por su constante innovación en diseños, formatos y texturas, por la fabricación de los productos con equipos de vanguardia, y la utilización de materias primas de excelente calidad, la importación de producto terminado de la más alta calidad, con proveedores que son nuestros aliados estratégicos. La instalación de productos de extraordinaria belleza y desempeño en áreas residenciales, comerciales, industriales que maximizan la rentabilidad de la inversión de clientes, que, al preferirnos se garantizan elevar los proyectos a nuevas alturas.

**Visión:**

Continuar con la tradición de ofrecer productos de la más alta calidad con el respaldo de su conocimiento y experiencia de noventa y cinco años y mejorando constantemente la experiencia de compra y la oferta de productos actualizando e investigando tendencias con un servicio brindando al más alto nivel.

**Misión:**

Ofrecer soluciones de decoración y acabados, para revestir suelos y paredes con productos a la medida, elaborados en la fábrica o importados, con la garantía de servicio y el respaldo de más de 95 años; a referentes profesionales (decoradores, diseñadores, arquitectos, ingenieros) a desarrolladores y a personas individuales, asesorándoles en soluciones específicas y de excepcional calidad; en Guatemala, Centroamérica y otros países, a través de puntos de venta propios, distribuidores y venta directa a proyectos y clientes finales.

**Valores:**

1. Confianza
2. Integridad
3. Respeto
4. Responsabilidad

**Filosofía:**

1. Hacer todo con pasión y con el único interés de servir a los demás.
2. Ser consecuente con los principios y los propósitos.
3. Los valores no son negociables.
4. La actitud lo dice todo y lo puede todo. Que siempre sea la mejor. De ella depende como se viva.
5. Empezar a mejorar ahora. /Lo haces bien, pero siempre puedes hacerlo mejor.

6. Evaluar el costo – beneficio. /si hay que hacer cambios en la gestión hay que hacerlos, previo a evaluar que está bien y que está mal. Debe ser una práctica diaria.
7. Somos parte de Pisos El Águila, sin ti al 100% la empresa no podrá estar al 100%.
8. Por último, no olvidar la importancia de la familia y no olvidar que Pisos El Águila es también tu otra familia.

### **Objetivos:**

1. Compromiso con el medio ambiente
2. Crear instalaciones modernas a la vanguardia de la tecnología
3. Tener personal capacitado en aspectos técnicos del producto y servicio que se ofrece
4. Ser la mejor opción en el servicio llave en mano

### **Metas:**

1. Perseverancia
2. Integridad
3. Ser la mejor opción para el segmento de clientes
4. Participar en las principales obras a nivel nacional
5. Expansión a nivel regional

### **Estrategias**

#### **1. Planeación:**

La empresa realiza la planeación estratégica con los directores y gerentes quienes son los encargados de hacer una planificación a largo plazo no mayor a 12 meses, esta es revisada por trimestre ya que depende del comportamiento de factores externos, esta puede ser modificada para el mejor funcionamiento y logro de objetivos. La planeación táctica es realizada por los gerentes y jefes de área,

regularmente se hace una reunión mensual para la planificación de la toma de decisiones y evaluación de resultados por área.

## **2. Mercado:**

Se enfoca a un concentrado y selecto grupo de clientes a quienes se les envía a través de correos electrónicos las tendencias internacionales de los revestimientos, para las planificaciones y propuestas de sus proyectos. Con el apoyo de proveedores se hacen reuniones informativas dirigidas por representantes del exterior. Para el posicionamiento de marca y público en general se hacen post a través de redes sociales.

## **3. Servicio:**

El área comercial realiza llamadas y visitas post-venta para que el cliente sienta el respaldo que merece a la inversión realizada y para que se tome en cuenta la empresa para futuros proyectos. Con el personal se mantiene un clima agradable para tener un equipo motivado que transmita energías en el servicio al cliente.

## **Recursos Humanos:**

Contar con departamentos dentro de la empresa con personal que sean tratados equitativamente, dar trato digno y mantener al mejor talento humano; que dentro de los procesos y tareas asignadas se involucre para ser productivo y velar que las necesidades sean alineadas con el giro del negocio.

## **Integración:**

La empresa quiere que todos los empleados se integren en el equipo de trabajo y ello exige capacidad para relacionarse con los demás, habilidades de comunicación.

**Iniciativa:**

Los empleados con iniciativa deben preguntar, interesarse por todo lo que corresponde a la empresa. Tomar la iniciativa y realizar las tareas sin esperar que se le ordene.

**Actitud:**

Positiva y abierta al cambio.

**Disponibilidad:**

Verla como posibilidad de incorporación inmediata o como la predisposición a realizar el trabajo sin poner interrupciones ni objeciones.

**Motivación:**

Tiene que haber gusto en el trabajo que se realiza. Se trata de satisfacer a través del trabajo un salario justo y realizarse como profesional

**No crear conflictos:**

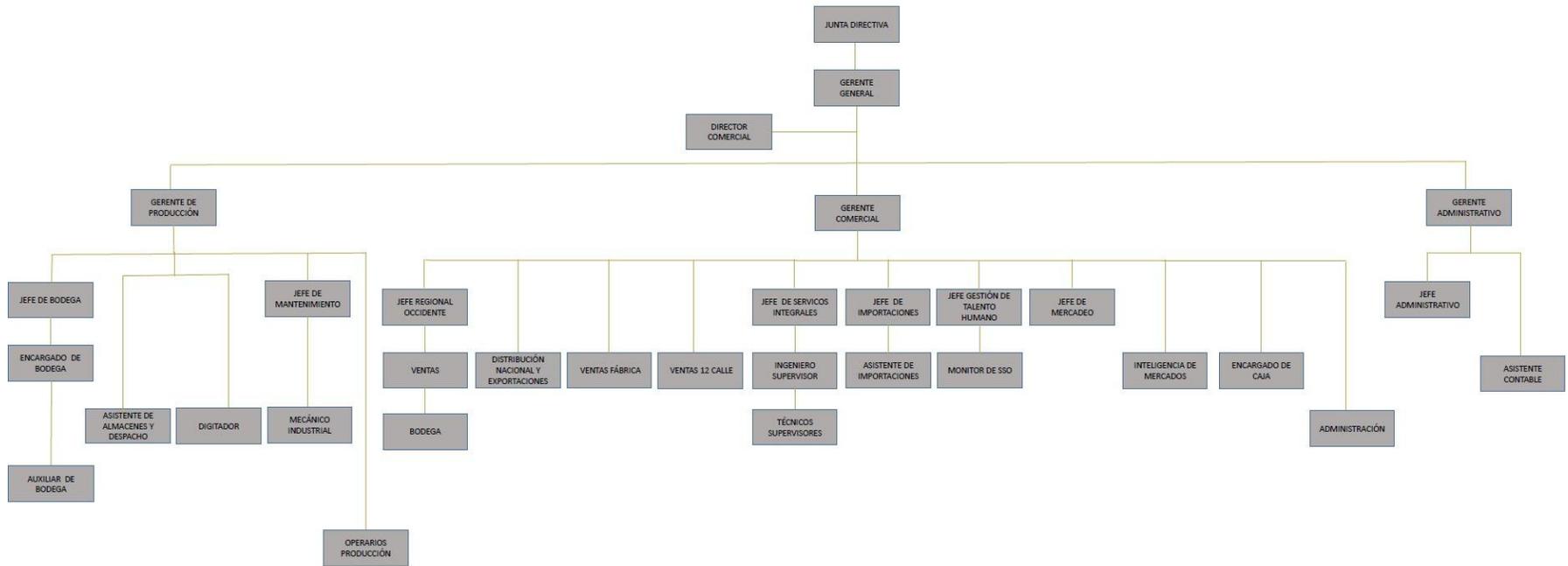
No crear enfrentamientos y reducir tensiones. Saber negociar y ser imparcial.

**Empatía:**

Expresar lo que queremos, sin agredir a los demás. Al mismo tiempo saber escuchar y hablar respetando los derechos ajenos.

# ORGANIGRAMA

PISOS EL ÁGUILA, S.A.



Elaborado por: Andrea Rosales  
Revisado por: Samy Shaker  
Guatemala, 17 de marzo 2021



Fuente 1 Organigrama Pisos el Águila

### **Tecnología:**

Es todo lo que puede ser aplicado en la empresa con el fin de realizar de forma mas competitiva y eficiente la actividad diaria de la empresa. Entre ello encontramos:

1. Sistema Informático SAP Business One
2. Teléfonos inteligentes
3. Tablets con sistemas de control de inventarios y aplicaciones que hacen eficiente la exhibición de los productos y servicios sin necesidad de ir a las Salas de ventas.
4. Cobros a través de visa click, para que el cliente cancele sus productos desde cualquier lugar a toda hora.

### **Ventas anuales:**

Los datos son aproximados, por tratarse de información confidencial de la empresa:

1. Sala de Ventas zona 10:  
Q. 5 millones mensuales
2. Sucursal de Xela y Ruta al Atlántico:  
Q. 1.8 millones mensuales
3. Total anual venta bruta:  
Q. 81.6 millones anuales

### **Clientes:**

El mercado objetivo de Pisos El Águila es amplio y abarca diferentes niveles socioeconómicos gracias a la gran variedad de opciones que se ofrecen para revestir pisos y paredes.

El denominador común que tienen los clientes es que todos buscan la mejor calidad de productos y servicio, la más amplia variedad de diseños y formatos, las últimas

innovaciones en diseño y tecnología, y el respaldo que nos ha caracterizado durante larga trayectoria.

Los principales clientes que se tienen son todos los que tengan la necesidad de revestir ambientes con gustos exigentes y que buscan la mejor calidad, entre ellos se encuentran:

1. Arquitectos
2. Ingenieros
3. Constructores
4. Diseñadores
5. Consumidor final

**Mercado:**

Se vende en el mercado a nivel nacional y se exporta a Centroamérica.

## Producto:

1. Nombre del producto

Granitos Terrazos

Presentación

Formatos de 30x30 y 40x40. Para presentación de 40x80 y 80x80 se trabaja bajo pedido en producción especial

Empaque

Flejado a granel, para exportación se entarima, fleja y se le coloca stretch film

GRANITOS TERRAZOS

### TERRAZO GRIS BZ-13

COD P14006-PEA-001  
30X30CM

EN STOCK

## Q/96

Ingresa m2 para tu proyecto:

0 Necesitas 1 caja(s) que en total son 1.000 m2

Cotizar

ÁREA	RESIDENCIAL	INTERIOR	COMERCIAL	EXTERIORES
PISO	✓	X	✓	X

## Características



JUNTA MÍNIMA  
RECOMENDADA  
≥3MM



ACABADO  
BRILLANTE



RESISTENCIA AL  
DESPLAZAMIENTO  
R9/C1



VARIACIÓN DE PIEZAS  
MEDIA

Fuente 2 Productos Pisos el Aguila

2. Nombre del producto

Baldosas para exterior

Presentación

Formatos de 40x40, 20x40 y 20x20.

Empaque

Flejado a granel, para exportación se entarima, fleja y se le coloca stretch film



COD P17011-PEA-012  
40X40CM

EN STOCK

**Q/105**  
Ingresa m2 para tu proyecto:

0. Necesitas 1 cajet(s) que en total son 1.000 m2

Cotizar

ÁREA	RESIDENCIAL	INTERIOR	COMERCIAL	EXTERIORES
PISO	✓	X	✓	✓

### Características

- ACABADO MATE
- JUNTA MÍNIMA RECOMENDADA  $\geq 4-5MM$
- RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO R11/C2
- VARIACIÓN DE PIEZAS MEDIA

Fuente 3 Productos Pisos el Aguila

3. Nombre del producto

Losetas atérmicas para exterior

Presentación

Formatos de 50x50, 25x50, 25x25

Empaque

Flejado a granel, para exportación se entarima, fleja y se le coloca stretch film



LOSETAS ATÉRMICAS  
LOSETA LAJA

COD P18016-PEA-057  
50X50CM

EN STOCK

Q/165

Ingresa m2 para tu proyecto:

0.0 Necesitas 1 caja(s) que en total son 1.000 m2

Cotizar

ÁREA	RESIDENCIAL	INTERIOR	COMERCIAL	EXTERIORES
PISO	✓	X	X	✓

### Características

Colores: beige claro y beige oscuro

- JUNTA MÍNIMA RECOMENDADA ≥3MM
- ACABADO MATE
- RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO R10
- SUELO
- VARIACIÓN DE PIEZAS MEDIA

Fuente 4 Productos Pisos el Aguila

4. Nombre del producto

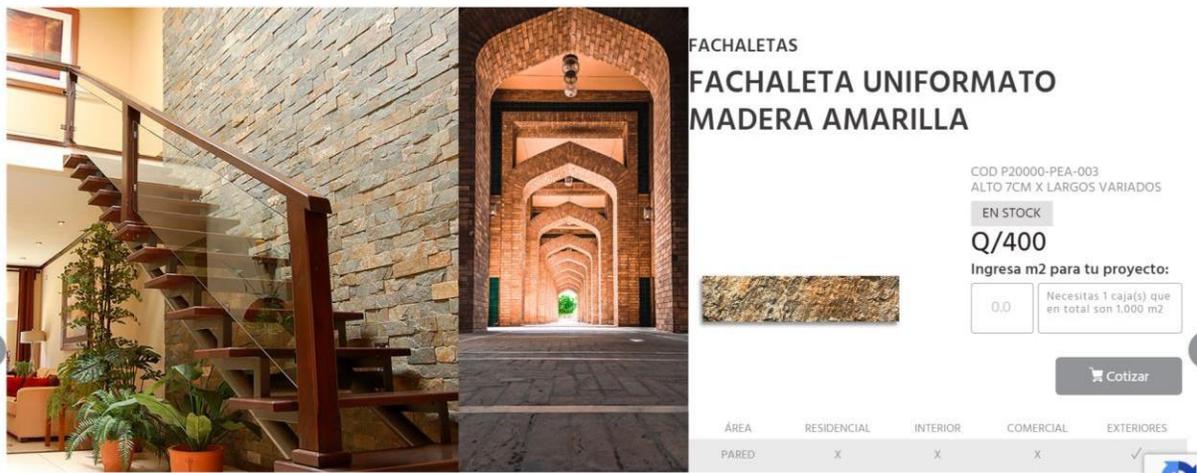
Fachaletas de Piedra natural

Presentación

Formatos de alto de 7.5 y 10 cms por diferentes largos

Empaque

En caja



FACHALETAS  
FACHALETA UNIFORMATO  
MADERA AMARILLA

COD P20000-PEA-003  
ALTO 7CM X LARGOS VARIADOS

EN STOCK

**Q/400**

Ingresar m2 para tu proyecto:

0.0 Necesitas 1 caja(s) que en total son 1.000 m2

Cotizar

ÁREA	RESIDENCIAL	INTERIOR	COMERCIAL	EXTERIORES
PARED	X	X	X	✓

### Características



ACABADO  
MATE



VARIACIÓN DE PIEZAS  
MEDIA

Fuente 5 Productos Pisos el Aguila

5. Nombre del producto

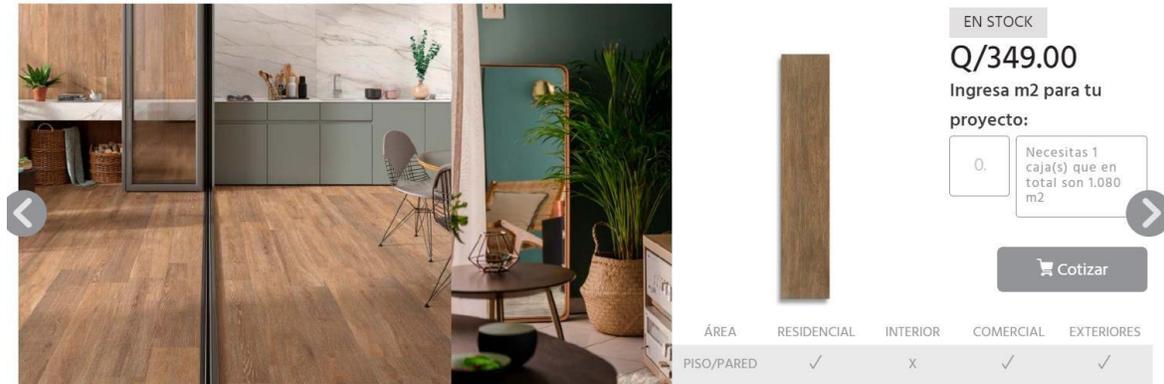
Porcelanatos

Presentación

Variedad de formatos

Empaque

En caja y tarimas



EN STOCK

**Q/349.00**

Ingresa m2 para tu proyecto:

0. Necesitas 1 caja(s) que en total son 1.080 m2

Cotizar

ÁREA	RESIDENCIAL	INTERIOR	COMERCIAL	EXTERIORES
PISO/PARED	✓	X	✓	✓

### Características

- JUNTA MÍNIMA RECOMENDADA  $\geq 3\text{MM}$
- ACABADO MATE
- NO RECTIFICADO
- PORCELANATO ESMALTADO
- RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO R11/C2
- VARIACIÓN DE PIEZAS MEDIA

Fuente 6 Productos Pisos el Aguila

6. Nombre del producto	Encimeras
Presentación	Planchas grandes de piedra natural, se cortan a la medida de acuerdo al proyecto
Empaque	Cajones de madera

La encimera en piedra natural se ha convertido en uno de los elementos decorativos principales en los proyectos de interiorismo actuales. Gracias a la constante innovación de la industria surgen nuevos materiales como un producto de gran formato para diseñar cualquier encimera, incluyendo las encimeras a medida.

No hay límites a la hora de crear espacios que incluyan una encimera Coverlam Top. La increíble versatilidad del material, su altísima durabilidad, así como la resistencia térmica y al rayado que ofrece, marcan la diferencia de cualquier proyecto que apueste por él para el recubrimiento de encimeras; esto permite que la elección de la encimera se centre en la estética y el diseño de la misma.



Fuente 7 Productos Pisos el Aguila

## Servicio

### 1. Restauración:

En algunos casos es necesario renovar la capa o cara vista de los productos, por el uso constante que desgasta la superficie, por falta de mantenimiento o bien por alteraciones de los componentes principales de los mismos. El equipo de profesionales de Pisos el Aguila tiene el conocimiento adecuado para determinar los productos a utilizar para realizar la restauración de los pisos y revestimientos.



Fuente 8 Servicios Pisos el Aguila

## **2. Mantenimiento:**

Se forma parte del día a día de los clientes, por eso se cuenta con personal capacitado para brindarle el mantenimiento adecuado a los productos. Se procede a restaurar su apariencia y se ayuda a mantenerlos como nuevos, de esta forma se garantiza la durabilidad y calidad de los productos.

La empresa se dedica a ser expertos en el mantenimiento de porcelanatos, cerámicos, piedras naturales, baldosas, losetas, fachaletas y granitos terrazos.



**Fuente 9 Servicios Pisos el Aguila**

### **3. Instalación:**

Se cuenta con un equipo profesional y capacitado para realizar la instalación de los productos, de la forma correcta y siguiendo las especificaciones técnicas de cada uno de los materiales, así como considerando el uso que tendrán en el área a instalarse.

Se realiza instalación de tops en grandes formatos, pisos y revestimientos de porcelanatos, cerámicos, piedras naturales, losetas, baldosas, granitos terrazos y fachaletas



**Fuente 10 Servicios Pisos el Aguila**

## Promoción y Publicidad

**Nombre:** Fábrica de Pisos El Águila, S.A.

**Dirección Fiscal:** 12 calle 6-21 y 6-23 zona 10, Guatemala 01010

**Dirección de Planta:** Km. 11.5 Carretera al Atlántico, Zona 25,  
Guatemala, Guatemala 01025

**Teléfono:** (502) 2304-6262

**Salas de ventas:** 12 calle 6-23 zona 10, Guatemala, Guatemala 01010  
(502) 2304-6262 Opción 1

Km. 11.5 Carretera al Atlántico, Zona 25,  
Guatemala, Guatemala 01025  
(502) 2304-6262 Opción 2

Diagonal 3, D5-51 zona 8. Plaza Pericentro, bodegas 1 y  
2, Quetzaltenango, Guatemala  
(502) 3035-4900

**Marca:** Pisos el Aguila

**Slogan:** Vuela más alto

**Logotipo:**  **PISOS EL ÁGUILA**

**Promociones:** Se lanzan en redes sociales por temporada, se envían email al mercado meta, anunciando los productos.

## DIAGNOSTICO EMPRESARIAL

### Factores Internos

#### 1. Accionistas:

La empresa cuenta con la asamblea de accionistas quienes son personas que tienen el título de propietarios en proporción al porcentaje de su participación, entre ellos se denominan socios, tienen la responsabilidad y poder de decisión sobre la dirección de la empresa y sobre todo la inversión y gastos que se realizan en los diferentes departamentos. Velan por la rentabilidad ya que de eso depende el pago de los dividendos y también evalúan cada año si es necesario inyectarle más capital al negocio, dependiendo de los planes que tengan de inversión.

Los accionistas actuales de Pisos el Aguila son los siguientes:

1. Arturo Eduardo Matheu Barnikel
2. Carlos Arturo Matheu Willemsen
3. Joanna Matheu Willemsen
4. Rodolfo Stollreiter Gottschalk

Es información confidencial de la empresa el porcentaje de participación de cada uno.

#### 2. Empleados:

Para Pisos el Aguila, el capital humano está dentro de los elementos más valiosos con que puede contar, escoge a cada uno según su talento y puesto a cubrir. Actualmente cuenta con 110 plazas cubiertas objetivamente, bajo una estructura que evita duplicidad de tareas, aunque tenga varias personas en un mismo departamento.

La empresa se ocupa de tener personal capacitado, cada año hace programación de un plan de capacitación y busca aliados como las Cámaras de Construcción o de Comercio, Agexport o proveedores de servicios para que impartan cursos gratuitos,

da apoyo económico para otros cursos que no cubren las entidades mencionadas y que sirva para reforzar y actualizar los conocimientos del puesto que se ocupa.

Velan por las necesidades básicas del empleado en proveer uniformes sin costo a todo el personal, equipo de seguridad como cascos, botas, chalecos reflectivos, guantes, para los empleados de planta y producción, seguro médico a un grupo de empleados administrativos para no estar solicitando permisos para ir al IGSS.

El ambiente laboral es agradable, fomentan el respeto y empatía, hacen ver la importancia de cumplir con horarios de trabajo, cumplir con las tareas diarias y metas por cada departamento.

Se cuenta con un back up de cada puesto de trabajo, por si algún empleado esta suspendido o de vacaciones, la operación de su puesto no se detenga, sino que pueda ser asistido por otra persona previamente capacitada.

### **3. Clientes:**

La empresa se debe a los clientes, es la teoría y la razón de ser del Departamento Comercial de Pisos El Aguila, el resto de departamentos apoya con las labores para trasladar al cliente final un producto de calidad y se sienta satisfecho del servicio prestado. A los clientes se les muestran todos los productos en las 3 salas de ventas con un precio en la etiqueta de la exhibición, o en la página web la cual tiene un cotizador para que se pueda evaluar si lo que se necesita se ajusta al presupuesto. También se hacen visitas a clientes en sus oficinas, constructoras, oficinas de diseño o en el proyecto. El asesor de ventas tiene una tabla de descuentos la cual se trabaja por unidades vendidas a través del siguiente parámetro:

<b>Cantidad M<sup>2</sup></b>	<b>Descuento Máximo</b>
1 a 100	3%
101 a 250	5%
251 a 500	7%
501 a 1000	10%
1001 en adelante	15%

Todo descuento adicional que necesiten para el cliente, es evaluado por la Gerencia Comercial, quien da una autorización en el sistema para que quede el registro y sistema de información.

#### **4. Proveedores:**

Los proveedores son tomados como un socio comercial, ya que del trato, puntualidad y calidad de los productos o servicio es que Pisos el Aguila puede trasladar al cliente final la confianza e inversión depositada en la empresa para su proyecto.

Pisos El Aguila cuenta con los siguientes tipos de proveedores:

1. Materia Prima para la fabricación de los pisos de terrazo y baldosas.
2. Del exterior, para la importación de producto terminado como piso cerámico, porcelanatos, fachadas, piedras naturales en planchas o tiles, listas para ser transformadas en el proyecto del cliente.
3. De Servicios, para lo que es publicidad o todo servicio contratado para el buen funcionamiento de la operación diaria, como agentes de aduanas, transportes, mercadeo.
4. De producto terminado local, hay diversos productos que se compra a proveedores locales como lo son adhesivos, pisos de pvc, selladores.
5. De mantenimiento, a quienes se les compra todo lo de uso diario como productos de alacena, limpieza, servicios básicos para mantenimiento de cada una de las instalaciones.

Con los proveedores se trabaja la siguiente forma de pago:

1. Materia prima local 30 días
2. Materia prima importado 60 días
3. Del exterior de 90 y 120 días fecha de embarque
4. De producto terminado local de 30 a 60 días
5. Servicios en general 30 días

## **Factores externos**

### **1. Gobierno:**

Es el encargado junto a las municipalidades de establecer las normas de construcción.

La instalación de pisos y revestimientos se puede realizar sin necesidad de tramitar licencia hasta un área de 30 m<sup>2</sup> a partir de ahí en adelante es necesario tramitar la licencia de construcción con la municipalidad donde se ubica la construcción. Si el área a instalar corresponde a un área a remodelar, no es necesario tramitar la licencia de construcción.

En la empresa el gerente Comercial es el encargado de solicitar a las municipalidades de todos los departamentos el listado de licencias autorizadas, para enviar a los asesores de ventas a ofrecer los productos y servicios.

Los reglamentos de construcción son documentos que tienen la función de proteger al cliente contra la falla o mal funcionamiento de las edificaciones y sus acabados. Para proyectos de gobierno o privados en ocasiones cuando el cliente lo solicita se emiten fianzas de cumplimiento de contrato y de calidad del producto y servicio que se les ha facturado con la finalidad de respaldar su inversión.

### **2. Economía:**

Se debe tener conocimiento de las normativas de gobierno, para la comercialización, importación y exportación de los productos y servicios.

Se cuenta con el beneficio que los productos que se comercializan, entran con diferentes tratados internacionales y se aprovecha el buen uso dentro de las normativas de los países participantes con Guatemala.

Si se exporta o importa hacia o desde países con los siguientes tratados, se tienen beneficios arancelarios en el DAI, los cuales van en disminución del 1.5% cada año a partir de la fecha que inicia su vigencia.

CAFTA, DR-CAFTA, o TLC, es un tratado que busca la creación de una zona de libre comercio entre los países firmantes. Hace permanente los beneficios para el 80% de productos centroamericanos que brinda la Iniciativa de la Cuenca del Caribe, que es

el tratado de libre comercio entre Estados Unidos, Centroamérica y República Dominicana, aquí se tiene el beneficio de 0% arancel para la fecha actual.

Tratado entre la Unión Europea y Centroamérica (Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá).

Guatemala mantiene una relación muy extensa con la Unión Europea, abarcando el diálogo político, un amplio programa de cooperación y un régimen comercial favorable. Después de apoyar la implementación de los Acuerdos de Paz, la UE sigue apoyando a Guatemala en sus esfuerzos por el desarrollo y su prosperidad.

Con Europa se trabaja en Guatemala con el 0% de arancel para la fecha actual.

Para saber si los productos que se comercializan aplican a estos tratados, se puede hacer la consulta a un agente de aduanas o bien tener conocimiento del número de partida arancelaria y revisar en la página de la SAT área de aduanas y arancel integrado, ahí se encuentra la tasa impositiva de los productos con el país tratante.

### 3. Geografía:

Se cuentan 3 salas de ventas ubicadas en las siguientes ubicaciones geográficas:

Sala de Ventas Zona 10 de Ciudad Capital. Es showroom tipo galería, únicamente se cuenta con exhibición de los productos.

Donde se atiende al mercado medio alto y alto, debido a que los productos atienden el segmento dirigido a Arquitectos, Diseñadores, Ingenieros, Decoradores.



Fuente 11 Sala de Ventas Zona 10 Pisos el Aguila

Planta producción, Sala de ventas, bodega y despachos Km. 11.5 Ruta al Atlántico  
Aquí está la planta de producción, bodega de producto importado y Sala de ventas, donde se atiende el mercado de nor-oriente y donde los clientes recogen los productos ya que funciona como planta de producción de producto propio, bodega de producto importado y distribución local.



**Fuente 12 Planta de Producción, bodega y Despachos Ruta al Atlántico**

## Sala de Ventas Xela en Occidente

Donde se atiende el mercado de occidente. Cuenta con una bodega donde se despachan los productos facturados durante la semana.



Fuente 13 Sala de Ventas Xela

Con el conocimiento que no se cubre todo el mercado nacional, se cuenta con distribuidores en la mayoría de departamentos a quienes se les elabora una exhibición con la marca de Pisos el Águila, se les apoya con producto a consignación y apoyo económico en la publicidad para que incluyan los productos en sus promociones y publicaciones.

### **4. Demografía:**

Como empresa no se tiene una regla general de clasificación, pero los clientes suelen ser profesionales mayores de 30 años especializados en el área de arquitectura, diseño, ingenieros en donde se clasifica el mercado alto.

Luego están los referidos por otros clientes de acuerdo a la experiencia y buscan servicio de calidad, regularmente es el mercado medio alto con poder adquisitivo.

Criterio de Segmentación:

1. Edad: entre 28 a 45 años
2. Género: masculino y femenino
3. Ingresos: mayores a 20mil mensuales
4. Educación: profesionales universitarios
5. Estatus social: Alto y medio alto
6. Familia: conformada con esposos e hijos
7. Etapa de vida: planificando al futuro
8. Ocupación: Arquitectos, Ingenieros, Decoradores,

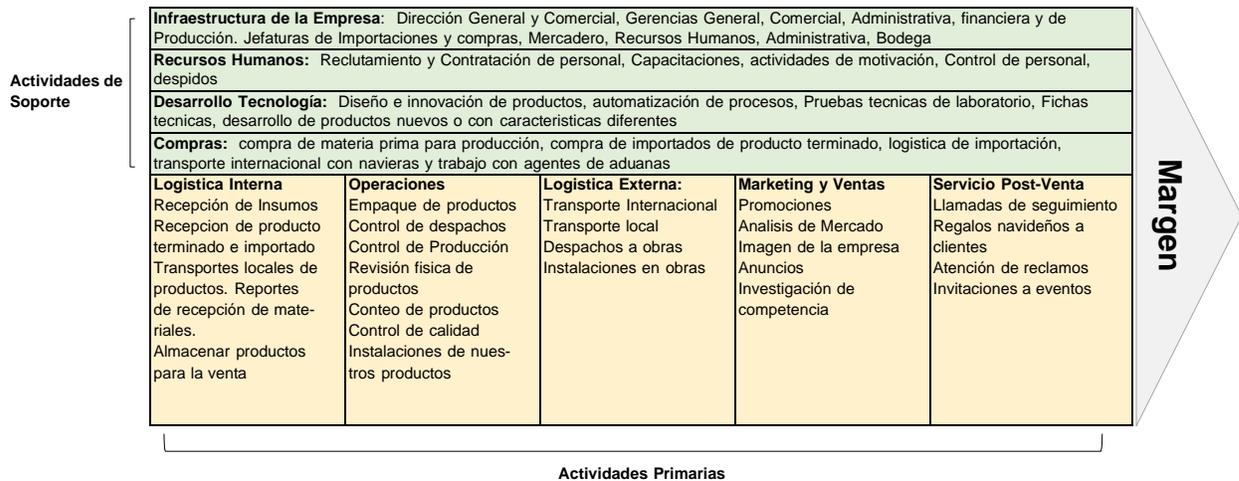
Lo anterior influye en la manera de consumo.

#### **5. Tecnología:**

El sistema informático es SAP business one, donde se trabajan todas las áreas de la empresa a excepción de la nómina ya que esta se tiene automatizada en un servidor cloud, la planta telefónica es digital y la transmisión es por IP.

La comunicación con clientes y proveedores es a través de correos electrónicos, teléfonos con sistema Android y tablets donde se cuentan con presentaciones e información de los productos.

## CADENA DE VALOR



Fuente 14 Esquema Cadena de Valor elaborado por Maribel Herrera

### Procesos Primarios

#### 1. Logística Interna:

Para la recepción de materia prima y productos terminados se tienen parámetros establecidos para hacerlo de forma ordenada, para esto se anuncia al jefe de bodega el día que llegarán los materiales para que asigne al personal encargado que los recibirá. Se envían documentos de soporte como facturas y órdenes de compra para que tener conocimiento de lo que hay que recibir y así revisar que el producto físico o materia prima cumpla con las características de lo solicitado por el departamento de compras, luego de revisado, se emite un acuse de recepción el cual es enviado a los asistentes administrativos para que al momento que el proveedor presenta su factura ingrese a trámite de pago. Posterior se almacenan los productos donde corresponde en el área de bodega.

## **2. Operaciones:**

Los productos importados y de distribución local que se comercializan, ya traen el empaque de fábrica y en ese mismo es despachado al cliente final, a diferencia del producto propio, luego de producido, este se entarima y fleja, ya que no se cuenta con empaque como cajas o recipientes por tratarse de pisos de cemento, lo recomendable es que se apilen y estén bajo techo sin empaque ya que por las propiedades guardan mucha humedad durante cierto periodo, para exportaciones, este se entarima, fleja y se le coloca stretch film.

Se cuenta con un departamento de instalaciones, el cual está capacitado para ofrecer a los clientes el producto instalado en obra, desde residencias privadas, corporativas, de gobierno, torres de apartamentos u oficinas.

## **3. Logística Externa:**

Para la importación de productos se contrata transporte marítimo, servicio de aduana y transporte de puerto local a la bodega de la empresa, con una agencia de carga, esto para que un solo proveedor de este servicio sea el encargado de prestarlo puerta a puerta, ya que es más ágil y asumen toda la responsabilidad, a todo pedido se le contrata seguro contra todo riesgo por si sufre algún percance durante su traslado. El transporte local para la entrega de productos en las obras de los clientes, es tercerizado ya que no se cuenta con transporte propio y este se realiza cuando al cliente se le factura como un servicio, ya que las ventas son ExWorks puesto en bodega.

## **4. Marketing y Ventas:**

El jefe de mercadeo se encarga de realizar las promociones de los productos en inventario, esto es a través de redes sociales, envío de correos a una cartera seleccionada, vallas publicitarias, participación de la marca en revistas de construcción. También se encarga se investigar qué hace la competencia para promover los productos y qué productos tienen disponibles en las tiendas.

## **5. Servicios Post-Venta:**

Se cuenta con una persona con el cargo de inteligencia de mercados y controller, quien se encarga de evaluar el servicio que se le brindó al cliente, esto lo hacen a través de llamadas solicitando al cliente en breves preguntas si quedó satisfecho con el servicio, el producto y algún comentario que nos aporte para mejorar la experiencia con la empresa, así como si nos recomendaría.

Si el cliente pone un reclamo, este se traslada al gerente comercial para que lo resuelva y si no le es posible, el reclamo escala a la gerencia general.

## **Procesos Secundarios**

### **1. Infraestructura:**

Se cuenta con tres salas de ventas ubicadas en zona 10 de la capital, la cual es únicamente showroom, Sala de ventas en Xela la cual es showroom y cuenta con una bodega donde tiene capacidad para despachos de ventas semanales y la de Ruta al Atlántico, la cual es showroom, bodega de producto terminado y planta de producción.

En las tres instalaciones hay oficinas donde están distribuidas las personas desempeñando los diferentes cargos.

### **2. Recursos Humanos:**

Es el departamento encargado de realizar el reclutamiento y selección de personal, tiene la asesoría de un abogado externo encargado de asuntos laborales para tener actualizados los parámetros de la ley laboral y las responsabilidades que debe tener la empresa con los empleados. También tiene el control de las capacitaciones de los empleados, hace un plan anual para fortalecer los conocimientos y talentos de cada uno, dentro de sus atribuciones hace también despido de personal.

### **3. Tecnología y Sistemas:**

Desde el año 2013 se automatizaron todos los procesos en un mismo sistema informático para todos los departamentos, debido a que antes de esa implementación, aun había procesos manuales y se corría el riesgo que por olvido de

alguna persona no se llevara a cabo alguna actividad, este sistema es SAP Business One. El diseño e innovación de productos está a cargo de la gerencia general y comercial con la asesoría de proveedores internacionales, asisten a ferias de diseño y tendencias internacionales

#### **4. Compras:**

El departamento de importaciones está a cargo de las compras locales e internacionales, todo se confirma a través de una orden de compra y se encarga del seguimiento de la recepción a tiempo de los productos. Se encarga de evaluar proveedores y pasar reportes a la Dirección Comercial y Gerencia general y comercial, revisa rotación de inventarios y hacer pedidos para que ingrese mercadería a tiempo.

#### **5. Finanzas:**

Se trabaja con financiamiento propio que proviene de las utilidades del giro del negocio y capital de los socios, se apoya con préstamos bancarios, se encarga de negociar tasas preferenciales de interés y de pagarlos en el menor tiempo posible. Administra las entradas y salidas de dinero y reporta a la Gerencia General y directores.

#### **6. Contabilidad y Auditoría:**

Se contrata servicio externo y se cuenta con un asistente contable, quien pasa los reportes y documentos a la empresa externa.

### **Análisis de Principales Procesos**

#### **1. Planeación:**

Esta permite cumplir con los objetivos de la empresa, sin planificación sería insensato ejecutar el trabajo diario, y no existiría la toma de decisiones a nivel estratégico, táctico y operacional.

Los responsables de la planificación estratégica están a cargo de los Directores y Gerentes, para determinar hacia dónde va la empresa, se ajustan a la misión y visión

y esta puede ser modificada en determinado momento si vieran en la necesidad de hacer actualizaciones depende del mercado, el entorno, la política y reglas de gobierno.

La planeación táctica está a cargo de los jefes de área, para establecer los objetivos alineados a la planeación estratégica en su departamento, aquí se incorporan las tareas a realizar por niveles de responsabilidad y para el trabajo continuo de su personal a cargo. Se delega al subordinado, este reporta al jefe inmediato para luego presentar resultados a las gerencias.

La planeación operacional está a cargo cada jefe/supervisor o persona asignada por departamento y se combinan ideas entre ellos, que van enlazados en la ejecución de las tareas diarias, se debe tener conocimiento de los objetivos y los recursos disponibles para establecer los métodos y saber priorizar tareas diarias, tener relacionadas las actividades y uso de calendario para la acción de cada una.

## **2. Organización:**

Esta denominada como sociedad anónima, ya que cuenta con la participación de cuatro socios que cooperan como grupo para llegar a las metas determinadas y son quienes establecen las reglas y premisas para alcanzar los objetivos planteados a los gerentes y jefes de área para ejecutar las actividades relacionadas para conseguir el mismo fin, el cual se trata de hacer más rentable la operación y contar con una cartera de clientes y canales de distribución. Para que Pisos el Aguila tenga una organización donde se aprovechen los recursos trabaja en conjunto los departamentos de gerencia administrativa y financiera, recursos humanos, gerencia general, gerencia comercial, gerencia de producción y ellos son los que reportan a directores y socios.

## **3. Dirección:**

Se cuenta con Dirección General y Dirección Comercial, a ellos se les reporta a través de las gerencias las metas y objetivos que se hayan diseñado a través de los planes establecidos, dirigen los recursos necesarios para la operación diaria tanto en

producción, como en el área operativa para que el rol de cada uno sea más efectivo. Los directores son quienes llevan la responsabilidad de tomar decisiones y evaluar las alternativas, integran los resultados que le presenta cada área y tienen un canal de comunicación para la supervisión de la operación de cada área y ejercen presión, son la mayor autoridad dentro de la empresa.

#### **4. Control Interno:**

Es responsabilidad del Controller supervisar las actividades diarias del área comercial, velar porque cada asesor haga visitas a proyectos, atienda clientes en las salas de ventas, enviar las cotizaciones a tiempo y den el seguimiento apropiado a cada posible venta. El controller es una persona que reporta a la Gerencia Comercial las actividades diarias de los asesores de ventas, así como velar para que el equipo de ventas cuente con las herramientas para el cumplimiento de metas.

Existen los controles de calidad en el proceso de producción, este es manual y se evalúa cada lote de producción, el encargado de esta labor es el Gerente de Producción y es quien determina si la producción es óptima para la venta o si la envían a producto de segunda calidad para venta de saldos.

En el resto de productos que son importados y de distribución local, son evaluados por el Gerente Comercial y el Jefe de Importaciones quien a su vez se encarga de las compras locales en general y para saber si pasan los controles de calidad, revisan que los productos cumplan con lo especificado en la ficha técnica de cada artículo. El control general del personal, metas de eficiencia y de ventas es supervisado por cada gerente y jefe de área.

#### **5. Finanzas:**

Se cuenta con el departamento de Finanzas, lo dirige el gerente Financiero y apoya sus labores juntamente con dos asistentes, para efectos de este trabajo es confidencial presentar los estados financieros. Las mayores inversiones que tiene la empresa son inventarios para incrementar las ganancias, innovaciones en diseños de producción para estar a la vanguardia y ser competitivos, se trabaja en la imagen de las salas de ventas para crear un ambiente agradable y atraer clientes nuevos y

fidelizar los existentes. La empresa en los últimos años a crecido financieramente, por lo que está en capacidad de inversión a nuevos proyectos.

## **6. Ventas:**

Se cuenta con un equipo de ventas y estos se clasifican en asesores de Proyectos, asesores de Sala de Ventas y Asesores de canal de distribución, ellos reportan directamente al Gerente Comercial y son evaluados y controlados por un Controller. El gerente comercial reporta al director comercial. Las ventas provienen de lo que se tiene en inventario y el servicio de instalación de los productos. El inventario se clasifica en productos de producción propia, producto importado y productos de distribución local, las ventas son de pisos, azulejos, porcelanatos y piedra natural en formatos grandes para fachadas y encimeras.

## **7. Producción:**

a. Se cuenta con producción de los pisos de terrazo, básicamente es un revestimiento de mortero de cemento que presenta agregados gruesos incrustados en su masa. Durante su fabricación la mezcla de este revestimiento puede ser coloreada con pigmentos, y luego de haber sido endurecida, se puede aplicar un pulido y vitrificado, el cual se puede realizar cada cierto periodo de años para que quede nuevamente como nuevo.

b. Baldosa Vibro-Prensada, es un material de construcción bi-capa, compuesto en su capa superior por cemento portland, agregados y pigmentos, y en su capa inferior compuesto por cemento portland, áridos para una adecuada compresión.

c. Losetas atérmicas, es un material de construcción monocapa, compuesta de cemento blanco portland, pigmentos importados y agregados naturales, gracias a la combinación de procesos de fabricación industrial y acabados artesanales, cada pieza es única e irreplicable. Por su baja absorción de calor, alta resistencia al desgaste, al impacto y a los agentes atmosféricos, así como su fácil mantenimiento, se recomienda la utilización y colocación de losetas atérmicas en áreas exteriores.

d. El producto como porcelanatos, cerámicos, azulejos, piedras naturales son importados de diferentes países, para esto se debe contemplar la importación en contenedores completos de 20 y de 40 pies, dentro de un contenedor se pueden consolidar varios modelos de revestimientos media vez tengan el mismo punto de carga o bien se puede consolidar de un mismo país de origen pero que se existan proveedores en diferentes ciudades, para esto se contrata el servicio de una agencia de carga, quienes se encargan de la logística desde origen, hasta la entrega en las bodegas de Pisos el Aguila.

### **8. Mercadeo:**

Se cuenta con un departamento de mercadeo quien es el encargado de la imagen, etiquetar los productos, sacar promociones en redes sociales, hacer presentaciones a los clientes más importantes y proyectos. Hace investigación de promociones de la competencia y sus productos, planifica y desarrolla estrategias de marketing y reporta directamente a la gerencia general. Este departamento se encarga de la comunicación externa a clientes y la comunicación interna referente a anuncios para empleados y se encarga de organizar todo tipo de eventos que realiza la empresa. Es el encargado de dar a conocer los productos a través de presentaciones a clientes específicos, en redes sociales y pagina web para el público en general.

### **9. Sistemas y Tecnología:**

No se tiene un departamento de IT porque los directores no lo consideran necesario, se contrata el servicio y asesoría de un ingeniero en sistemas referido por la empresa que asesoró y vendió el actual sistema informático que se tiene en toda la empresa, este es SAP Business one, el cual opera para que todos los procesos queden registrados en el sistema. Toda la información es ingresada por cada usuario en las tareas diarias que trabaja y este emite reportes operados por jefaturas y gerencias para el control de los movimientos diarios de la empresa.

## **10. Contabilidad:**

Las tareas contables se realizan a través de una empresa externa y se cuenta con un asistente de contabilidad dentro de la oficina quien se encarga de trasladar toda la información y documentos a donde corresponde, esta persona le reporta sus actividades al gerente financiero.

## **ANALISIS FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS**

### **Fortalezas:**

1. Se ofrece líneas y diseños exclusivos de revestimientos para pisos y paredes, significa que las líneas de producto importado no las van a encontrar en la competencia, esto hace que más clientes visiten las Salas de Ventas e incrementen las ventas mensuales, esto a su vez aporta para que el equipo de ventas pueda cumplir con las metas anuales que para este año se estima sean de Q.85.68 millones de quetzales proyectando un 5% más de ventas en comparación al año anterior.

2. Clientes identificados con la empresa, por la trayectoria desde 1927 y garantía que ofrece Pisos el Aguila, se cuenta con una cartera fiel de clientes quienes al pasar de los años siguen haciendo compras para los proyectos más importantes institucionales y residenciales, esto es gracias a las buenas referencias dentro de círculo de clientes, con esto se logra mantener el nivel de ventas mensual de las tres salas de ventas por un monto aproximado de Q.7.14 millones de quetzales.

### **Oportunidades:**

1. Desde el año 2020 se realizó la ampliación de bodegas y almacenamiento de producto importado en la bodega central de Ruta al Atlántico, y se habilitó otra bodega en el área de San Jose Pinula en los terrenos de la empresa Promisa, propiedad de los socios, señores Matheu, esto nos ha permitido incrementar el volumen de importaciones de 10 contenedores mensuales que se importaban antes de ese año a 25 contenedores promedio mensualmente en la fecha actual, esto

ayudó a que en los últimos dos años el promedio de venta mensual incrementara de 2 millones de quetzales en el departamento de ventas.

2. Se cuenta con proveedores del exterior con quienes se ha mantenido una relación de aliado estratégico y aportan al equipo de ventas capacitaciones técnicas para asesorar a los clientes con las características técnicas de los productos y no solo ser toma pedidos, además se ha logrado que a través de empresas aseguradoras otorguen líneas de crédito más extensas de lo normal, ya que de 90 días crédito que era el máximo otorgado para realizar el pago, ahora proporcionan hasta 180 días crédito fecha del BL o conocimiento de embarque, esto le permite a la empresa mantener más flujo de efectivo mientras rota el inventario.

#### **Debilidades:**

1. El departamento de Servicios Integrales es el encargado de realizar las instalaciones de los revestimientos, pero las herramientas que utiliza son manuales y obsoletas, debido a que es lo que se encuentra en el mercado local, esto está ocasionando margen alto de rotura y desperdicio de los pisos. El margen de desperdicio que la empresa tiene como +/- aceptado es del 5% pero estas herramientas nos han ocasionado hasta un 20% de desperdicio en materiales que al momento de las instalaciones nos representa pérdida en reposición de pisos y azulejos, adhesivo, juntas de dilatación y mano de obra, esto resta margen de utilidad a la empresa en Q. 300 mil quetzales mensualmente (este dato puede variar dependiendo de los metros totales de las obras en el periodo)

2. La revisión de inventario de producto ingresado a bodega es muy lenta o no la realizan. El jefe de bodega es el encargado de recibir los contenedores de producto terminado, materias primas y productos de distribución local, pero no hacen una revisión física de las condiciones de los productos ni el conteo del producto, no se sabe si cuadra lo ingresado vs lo facturado por los proveedores. Esto ha generado pérdidas en faltantes de producto y roturas no identificadas a tiempo para hacer el

reclamo al seguro de riesgos, en el último año se reportó una pérdida de Q. 350 mil quetzales el cual fue cargado como gasto de ventas, restando utilidad.

**Amenazas:**

1. El principal competidor es Ferco y este cuenta con salas de ventas propias en todos los departamentos de Guatemala y El Salvador, por lo que cuenta con mayor fuerza y volumen de ventas, y sus despachos son inmediatos en las localidades departamentales ya que cuentan con una bodega de distribución en cada departamento. En un estudio de asesoría externa que realizó Pisos el Aguila, concluyeron que esta competencia tiene una facturación de 40% arriba mensual a la que tiene Pisos el Aguila, esto significa que si Pisos el Aguila tiene una facturación mensual de 6.8 millones, la de Ferco debe ser de 9.52 millones mensuales.

2. La instalación de los productos en manos de albañiles. Se realizó una encuesta donde se comprobó que muchos clientes no tienen la cultura de poner en manos de expertos la instalación de pisos, azulejos, fachadas, encimeras para cocinas y baños y lo contratan con los albañiles que les están trabajando la obra, esto ha generado reclamos por malas instalaciones ya que estas personas le aseguran al dueño de la obra que el piso y el adhesivo comprado en Pisos el Aguila es de mala calidad, esto nos ha generado mala reputación con algunos clientes quienes a su vez comentan malas referencias comerciales y se llegó a la conclusión que en algunos meses esto ha generado reducción en ventas de hasta un 20% equivalente a Q.1.36 millones de quetzales en el periodo analizado.

## PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES

1. Pisos el Aguila inició con el Departamento de Servicios Integrales desde el año 2012, con una visión de dar el servicio llave en mano a los clientes ofreciendo el servicio de Instalaciones de producto terminado importado, instalación lavado y sellado de baldosas y losetas para exterior, instalado pulido y vitrificado de los pisos de granito terrazo. Este departamento a aportado una rentabilidad del 35% sobre el costo de su propio gasto de operación, en el último año reportó facturación de Q 3,750,000. Para esto es necesario tener conocimientos técnicos de los productos y capacitación profesional para realizarlo, se contrató un ingeniero industrial con especialidad internacional del Consejo Cerámico de Norte América (TCNA) esta una asociación comercial que representa a fabricantes de recubrimientos cerámicos, materiales para instalación, materias primas, equipos y otros productos relacionados con la industria. El es el jefe del departamento, al momento de estar en la práctica se percataron que en Guatemala existen herramientas manuales desactualizadas las cuales les hace incrementar el gasto de operación, pérdida de tiempo y reclamos constantes de clientes al tener que comprar varias de estas teniendo un costo de Q. 15,500 cada una para agilizar la instalación de un proyecto ya que al hacer cortes en encimeras o productos de formatos grandes, hay mucho desperdicio por rotura. Se hizo una estimación que por proyecto se han comprado hasta 4 cortadoras por un total de Q. 62,000

2. Pisos el Aguila decidió ampliar sus bodegas desde el año 2020 y con esto incrementó su capacidad de almacenaje, en ese año el sector de la construcción tuvo incremento en ventas de 4.76 millones a 6.8 millones que quetzales lo que representa un 20% adicional, basado en esto el departamento de producción en enero del año 2021 decidió abastecer de volúmenes altos de materia prima específicamente cemento blanco portland, el cual sirve para la producción de los pisos de cemento, este tiene una fecha de vencimiento y corre con el riesgo de bajar su composición de calidad con los cambios drásticos de temperatura, a la fecha aún se cuenta con inventario valorado en 1.5 millones de quetzales.

3. Pisos el Aguila tiene gran variedad de piso porcelanato importado, en el departamento de ventas también tienen la opción de manejar productos bajo pedido a clientes finales y proyectos ofreciendo por escrito y autorizado por la Gerencia Comercial exclusividad del diseño elegido en un proyecto específico, esto se hace a través de una carta de garantía y respaldado con una fianza de cumplimiento de contrato, un ejemplo de este caso es el proyecto Home 16 a cargo de la constructora Nempresa quienes confirmaron la compra de acabados en julio del año 2021, se importaron un total de 8 contenedores de porcelanato con un total de 8,800 m2 de piso con un valor total de venta de Q. 2,068,000 quetzales, al ingresar los contenedores a la bodega, se procedió a descargar el piso y almacenarlo, este se fue entregando al proyecto en entregas parciales en un lapso de 6 meses y al realizar el despacho del último viaje a la obra se percataron que habían 300 m2 de piso con las orillas despicadas y otras piezas rajadas y rotas, esto representa un valor de Q. 70,500 mas la penalización de la fianza, sin tener más existencia ya que por ser un diseño exclusivo, no se importó más que la cantidad confirmada al inicio del contrato y el jefe de bodega no asignó personal para revisión asumiendo que otras actividades les absorbe el 100% del tiempo de la jornada.

4. Pisos el Aguila cuenta con el departamento de Compras e Importaciones el cual es el encargado de realizar las compras locales e internacionales, hacer investigación de productos nuevos, contactar y negociar con los proveedores, así como ser el encargado de la cadena logística. En el mercado se encuentra la competencia, con productos similares y con precios más competitivos. En el mes de enero del año 2022 se compró a una empresa de Argentina un software que provee información de los ingresos al país ubicándolos por partida arancelaria, al hacer la revisión de la partida del piso cerámico notaron que Pisos el Aguila está pagando 13.5% adicionales de DAI en comparación a los otros importadores que utilizan la misma partida arancelaria. Haciendo el ejercicio de lo que se importó en el año 2021, la empresa pagó un promedio de \$2.85/m2 adicionales de DAI, en ese periodo se importaron 300 contenedores con 1,100 m2 de piso cada uno, por lo que se pagó

US\$ 940,500 adicionales de DAI afectando directamente el costo del producto y dejándolo el precio de venta más caro que la competencia.

5. Pisos el Aguila con el afán de ampliar su catálogo de artículos decidió incorporar la venta e instalación de pisos epóxicos, esto fue propuesto por el Departamento de Servicio Industrial en noviembre del año 2021, quien recibió capacitación de parte del proveedor que se ubica en Estados Unidos, para la compra de la materia prima y la forma de aplicar el producto directamente en obra, este tipo de piso es denominado también piso industrial ya que regularmente se recomienda para laboratorios químicos, de farmacia, industrias de alimentos, lácteos, ingenios, cervecerías, por su alta durabilidad y resistencia a los ataques químicos. Por la falta de experiencia en trabajar este tipo de materiales, el departamento de Servicio Integral y la Gerencia Comercial analizaron de forma errónea la compra de insumos y se abastecieron de pocos pigmentos lo que limitó a los clientes en escoger solo 2 colores de aplicaciones en obra y por lo que a la fecha cuentan con el 90% de la compra de estos productos sin rotación, habiendo desperdiciado una inversión de US\$ 53,000 incluyendo gastos de nacionalización los cuales no han logrado vender y el producto esta a dos meses de llegar a su vida útil, ya que tiene fecha de vencimiento.

6. Pisos el Aguila realiza ventas de sus productos a Centro América, esto es controlado por el departamento de exportaciones de la empresa. Cada país cuenta con sus reglas y barreras arancelarias y no arancelarias de las cuales hay que estar actualizados para saber bajo qué parámetros se debe hacer la logística de cada venta de exportación. En el mes de marzo del año 2022 se realizó la primera exportación al país de México del piso de cemento baldosa formato 40x40 para un proyecto de casas frente a una de las playas en ese país. Al momento de ingresar el producto a la aduana de México no lograron hacer la nacionalización en el país destino ya que el producto no contaba con el empaque adecuado ni identificación en las piezas del producto facturado, como lo rigen las reglas en ese país, teniendo que regresar la mercadería a Guatemala. La exportación fue de 2 contenedores con un total de 600 m2 con un valor C&F de US\$ 14,650, este costo incluye el valor del producto, flete y aduana de exportación.

7. La bodega central de Pisos el Aguila almacena todo el producto importado y materias primas, en los últimos 2 años el volumen de inventarios ha crecido de forma considerada. El departamento de compras de importaciones es el encargado de dar a conocer los productos que están en stock para que los promuevan pero desde marzo del año 2022 a la fecha se ha detectado que los pisos cerámicos tipo duela de madera en formato 20x60 enfocado para el segmento de vivienda en serie para proyectos habitacionales no ha tenido suficiente rotación, teniendo almacenados en bodega desde esa fecha la cantidad de 5,000 m2 con costo de inventario de Q. 385,000, aparte de afectar la liquidez de la empresa, esto está ocupando espacio en bodega. Investigando por qué la competencia si esta vendiendo este producto, se logró detectar que lo están importando de México y Pisos el Aguila de Europa, habiendo una diferencia de costo de flete de \$9,000 más alto para las importaciones

8 El departamento de ventas de Pisos el Aguila tiene instrucciones de vender un sellador el cual viene en presentación de galón para los pisos denominados baldosas y losetas para exterior, estos pisos llevan un proceso de limpieza y sellado después de instalado, sin este proceso el piso se arruina. En noviembre del año 2021 se agotó el sellador debido a los problemas logísticos de las navieras por lo que el proveedor del sellador se quedó sin materia prima para abastecer el producto. Derivado de esto en el Departamento de Ventas se dejaron de ofrecer este tipo de pisos los cuales se tenían en inventario 3,000 m2 de baldosa 40x40 con un costo por m2 de Q. 65 esta se fabrica de forma mecanizada y 1,200 m2 de loseta 50x50 con un costo por m2 de Q. 90 esta se fabrica de forma artesanal, el costo total de este inventario es de Q. 303,000 el cual se tendrá que vender como saldo o declararlo como pérdida porque la forma de almacenarlo es estibado y al pasar varios meses sin rotación este se fisura y le salen manchas de flourecencia, blanquecinas de aspecto irregular que aparecen en superficies que han sufrido humedad, este efecto es propio de los pisos de cemento.

9. El departamento de Servicio Integral encargado de las instalaciones de Pisos el Aguila, ha enfrentado desde el año 2020 reclamos de pisos rotos después de instalados, inicialmente se hizo el reclamo al proveedor del piso cerámico, el cual no atendía la demanda ya que según el fabricante los pisos estaban hechos bajo las normas establecidas y pasaban el control de calidad. Ante los clientes Pisos el Aguila se hace responsable de cubrir con la garantía de levantar los pisos rotos y volver a instalar nuevamente el producto, dejando en el primer año de reclamos una pérdida de Q. 180,000 quetzales, con el afán de cambiar la percepción de los clientes insatisfechos, se contrató un servicio externo de control de calidad dando como resultado que no eran los pisos los de mala calidad, sino la base sobre la cual los pisos eran instalados. El costo del servicio externo fue de Q. 10,000 durante 3 meses, para poder determinar el origen del problema.

10. El personal de despachos de Pisos el Aguila, es el encargado de realizar las entregas de todos los productos almacenados e inventariados, ellos están bajo el mando del Departamento de bodega, en el periodo de enero a diciembre del año 2021 no realizaron la descarga de todas las muestras solicitadas por los vendedores, las cuales sirven para enviar a los clientes, ocasionando un descontrol en el inventario, ya que las consultas que todos realizan en el sistema no es información confiable, creando incertidumbre en la consulta de inventario en el sistema y falta de confiabilidad en los reportes de rotación de inventarios, por lo que todas las consultas regresaron a ser vía telefónica, ocasionando pérdida de tiempo y depender de una persona para verificar el stock de cada producto.

En mayo del año 2022 hicieron una auditoría del costo de muestras, encontrando un descontrol en las salidas de inventario y reportando una salida de muestras por un monto de Q. 350,000 los cuales fueron cargados como gasto de ventas ya que el cierre fiscal del año anterior ya estaba cerrado. Esto le restará margen de utilidad al departamento de ventas al cierre de este año ya que el monto indicado lo van a reportar como un gasto.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EMPRESARIAL

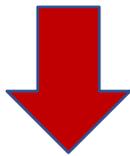
Pisos el Aguila inició con el Departamento de Servicios Integrales desde el año 2012, con una visión de dar el servicio llave en mano a los clientes ofreciendo el servicio de Instalaciones de producto terminado importado, instalación lavado y sellado de baldosas y losetas para exterior, instalado pulido y vitrificado de los pisos de granito terrazo. Este departamento ha aportado una rentabilidad del 35% sobre el costo de su propio gasto de operación, en el último año reportó facturación de Q 3,750,000. Para esto es necesario tener conocimientos técnicos de los productos y capacitación profesional para realizarlo, se contrató un ingeniero industrial con especialidad internacional del Consejo Cerámico de Norte América (TCNA) esta una asociación comercial que representa a fabricantes de recubrimientos cerámicos, materiales para instalación, materias primas, equipos y otros productos relacionados con la industria. Él es el jefe del departamento, al momento de estar en la práctica se percataron que en Guatemala existen herramientas manuales desactualizadas, específicamente las cortadoras de los pisos, las cuales les hace incrementar el gasto de operación al tener que comprar varias de estas teniendo un costo de Q. 15,500 cada una para agilizar la instalación de un proyecto ya que al hacer cortes en encimeras o productos de formatos grandes, hay mucho desperdicio por rotura. Se hizo una estimación que por proyecto se han comprado hasta 4 cortadoras por un total de Q. 62,000

### Diagrama del Proceso actual:



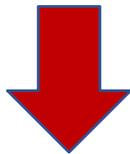
1. Se despachan los productos a obra y se traslada el piso a las áreas donde se realiza la instalación.

Fuente 15 Proceso actual despacho



2. Se prepara la base donde se va a realizar la instalación, esta debe quedar debidamente nivelada.

Fuente 16 Proceso actual nivelación de base





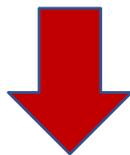
3. Se aplica el adhesivo recomendado por el fabricante, no utilizar cemento y arena.

Fuente 17 Proceso actual adhesivo



4. Se realizan los cortes de los pisos con herramientas manuales, este tipo de herramienta esta ocasionando mucho desperdicio.

Fuente 18 Proceso actual corte de pisos





5. Se procede a colocar el piso sobre el adhesivo utilizado y posterior se le aplica la boquilla, que es el material que va en medio de los pisos y luego se limpia para que el pigmento de la boquilla no manche el piso.

Fuente 19 Proceso actual colocado y estucado de pisos

## ANALISIS DEL PROBLEMA

### Principales causas del problema:

Descripción de las Causas	Ocurrencia por mes	Fecha Inicio	Fecha Final
Falta de previsión	8	2/01/2012	15/11/2022
No hay procesos	12	2/01/2012	15/11/2022
Altos gastos de operación	20	2/01/2012	15/11/2022
El servicio se ofrece a un precio muy alto	12	2/01/2012	15/11/2022
Se debió investigar sobre las cortadoras	12	2/01/2012	15/11/2022
Acumulación de trabajo	24	2/01/2012	15/11/2022
La obra no se entrega a tiempo	12	2/01/2012	15/11/2022
Cortes irregulares en los pisos	36	2/01/2012	15/11/2022
Fisura en piezas de pisos de costos altos	36	2/01/2012	15/11/2022
Disminución de utilidad	12	2/01/2012	15/11/2022

Fuente 20 Causas del problema Departamento Servicio Integral

### Categorías de las Causas del Problema:

Descripción de las Causas	Unidad de Medida	Categoría	Cantidad
Falta de previsión	Horas	Tiempo	8
No hay procesos	Supervisión	Ineficiencia	20
Altos gastos de operación	Dinero	Utilidad	3
El servicio se ofrece a un precio muy alto	Dinero	Competitividad	20
Se debió investigar sobre las cortadoras	Cotizaciones	Proveedor	4
Acumulación de trabajo	Horas	Tiempo	8
La obra no se entrega a tiempo	Fecha de entrega	Ineficiencia	3
Cortes irregulares en los pisos	M2	Piezas	20
Fisura en piezas de pisos de costos altos	M2	Piezas	20
Disminución de utilidad	Costo	Porcentajes	3

Fuente 21 Categoría de las causas Departamento Servicio Integral

### Hallazgos:

Descripción de las Causas	Datos Relevantes	Valores
Falta de previsión	Debieron haber hecho pruebas previas	Q 20,000.00
No hay procesos	Supervisión	Q 8,000.00
Altos gastos de operación	Dinero	Q 15,500.00
El servicio se ofrece a un precio muy alto	Dinero	Q 30,000.00
Se debió investigar sobre las cortadoras	Cotizaciones	Q 8,000.00
Acumulación de trabajo	Horas	Q 2,400.00
La obra no se entrega a tiempo	Fecha de entrega	Q 3,500.00
Cortes irregulares en los pisos	M2	Q 30,000.00
Fisura en piezas de pisos de costos altos	M2	Q 30,000.00
Disminución de utilidad	Costo	Q 81,400.00

Fuente 22 Hallazgos Departamento Servicio Integral

## **Evidencias:**

### **1. Atrasos en la obra**



**Fuente 23 Evidencia atrasos en obras**

### **2. Piezas levantadas**



**Fuente 24 Evidencia Piezas mal instaladas**

### **3. Instalación inadecuada**



**Fuente 25 Evidencia mala instalación**

#### 4. Parches en los pisos



**Fuente 26 Evidencia piso de otra producción**

#### 5. Cortadora inadecuada



**Fuente 27 Evidencia cortadora manual**

#### 6. La obra no se entrega a tiempo



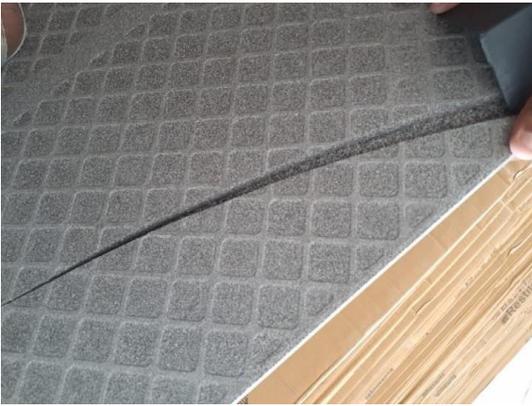
**Fuente 28 Evidencia atrasos a clientes**

## 7. Cortes irregulares en los pisos



Fuente 29 Evidencia pisos mal cortados

## 9. Fisura en piezas de pisos de costos altos



Fuente 30 Evidencia piezas fisuradas

## Desventajas

### 1. Corto Plazo:

- a) Altos gastos de operación
- b) El servicio se ofrece a un precio muy alto
- c) Disminución de utilidad

## 2. Mediano Plazo:

- a) Acumulación de trabajo
- b) Falta de previsión
- c) La obra no se entrega a tiempo

## 3. Largo Plazo:

- a) Se debió investigar sobre las cortadoras
- b) Cortes irregulares en los pisos
- c) Fisura en piezas de pisos de costos altos

## Análisis de Pareto:

Descripción de las Causas	Ocurrencia por mes	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Cortes irregulares	36	20%	20%
Fisura en Pz de pisos	36	20%	40%
Acumulación de trabajo	24	13%	53%
Altos gastos de operación	20	11%	63%
No hay procesos	12	7%	70%
El servicio se ofrece a un precio muy alto	12	7%	77%
Investigar sobre las cortadoras	12	7%	83%
La obra no se entrega a tiempo	12	7%	90%
Disminución de utilidad	12	7%	96%
Falta de previsión	8	4%	100%
<b>Totales</b>	<b>184</b>	<b>100%</b>	

Fuente 31 Análisis de Pareto elaborado por Maribel Herrera

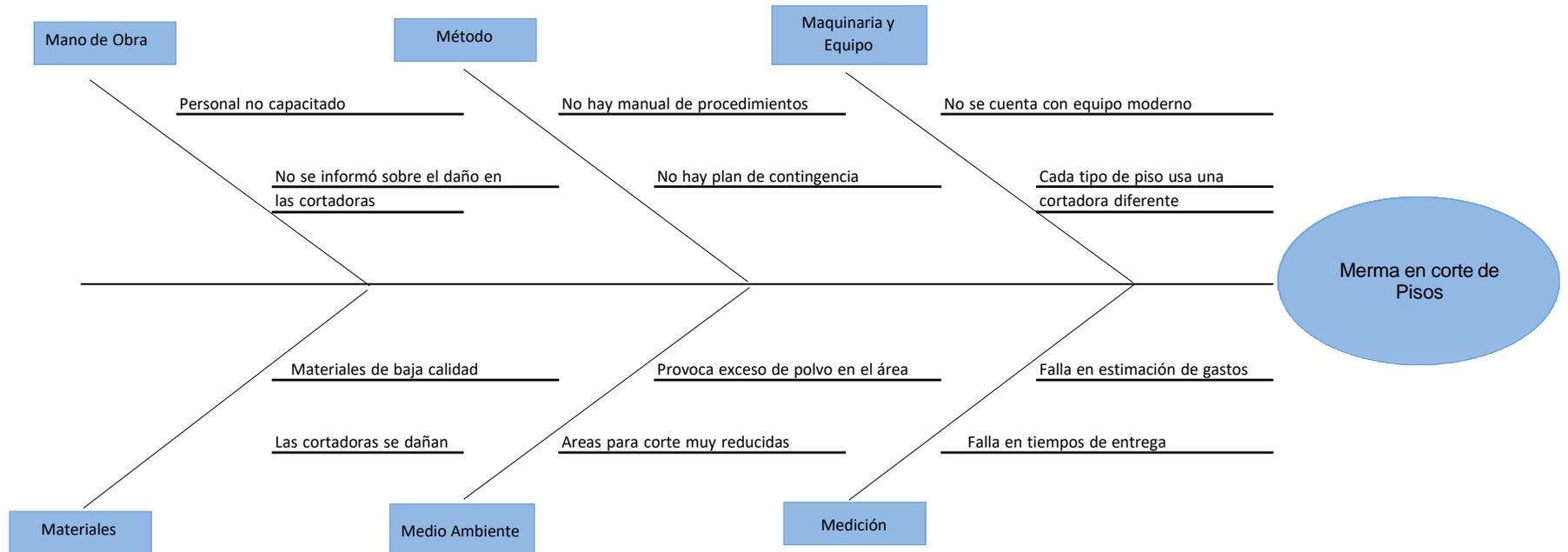


Fuente 32 Gráfica de Pareto elaborado por Maribel Herrera

El análisis de Pareto muestra 2 causas principales del origen del problema:

1. Cortes irregulares
2. Fisura en Piezas de pisos de costos altos

## Análisis de Causa y Efecto:



Fuente 33 Grafica elaborada por Maribel Herrera

## PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCION

La fábrica italiana Helios Automazioni SRL ubicada en Via E. Montale, Scala E, Int. 3, 80018 Mugnano di Napoli (NA) Italia, ofrece la maquina Bravocut con software incluido, la cual sirve para el corte eficiente de pisos cerámicos, porcelanatos, piedras naturales, evitando el quiebre de piezas y desportilladuras en un 99%

El proceso de adquisición se inicia con la confirmación al proveedor en septiembre del 2022 enviando un anticipo del 30% por un monto de US\$ 49,440 para confirmar la compra, al recibir la transferencia preparan la máquina para ser despachada en el almacén del proveedor en Italia en marzo 2023, luego se paga el saldo del 70% por un monto de US\$ 115,360, se procede al embarque ese mismo mes para tenerla en Guatemala en mayo del 2023 y se coordina con el fabricante que vengan 2 técnicos para armarla y realicen las primeras pruebas.

Con esto se inicia la operación de la maquina en el Departamento de Servicio Integral de Pisos el Águila en Guatemala con muestras propias para hacer diseños y cortes estos se ponen en exhibición en el área comercial indicando que ahora se puede promover de forma más eficiente las instalaciones ofreciendo innovación que no tiene la competencia, en diseños y cortes arquitectónicos en el menor tiempo posible. La inversión de compra asciende al monto de US\$ 164,800 para la compra de la maquina con software integrado BravoCut mas US\$ 14,600 de traslado de Italia a Guatemala, a través de transporte marítimo en un contenedor de 40 pies.

### **Ventajas**

#### **1. Corto plazo:**

- a) Inversión en una máquina de corte de pisos de última generación
- b) Las piezas de corte tendrán un trazo perfecto, evitando desportilladuras y quiebres
- c) Planificar reuniones con arquitectos e ingenieros para darles a conocer el innovador servicio y planifiquen sus obras al momento que tengamos la maquina en Guatemala

## **2. Mediano Plazo:**

- a) El equipo de ventas incrementará su meta de ventas, se espera un incremento del 20% mensual por el monto de Q.1,360,000 el primer año luego de la adquisición y puesta en marcha de la máquina.
- b) Se ofrecerán cortes y diseños arquitectónicos en los pisos
- c) Se ofrecerá un servicio de calidad y respaldo

## **3. Largo Plazo:**

- a) La empresa obtendrá más utilidades por proyecto, se proyecta que sean del 50% por proyecto, esta cantidad en valores es variable, ya que cada proyecto maneja un presupuesto independiente de acuerdo a lo contratado por el cliente.
- b) Los plazos de entrega a los clientes será en menor tiempo.
- c) Tendremos un servicio innovador de instalación de pisos que no tiene la competencia

## **ANALISIS DE LA SOLUCION**

### **Análisis de los requerimientos operativos**

#### **1. Condiciones que debe cumplir la solución:**

La instalación y prueba de la maquina a proponer en las instalaciones de la empresa están incluidas en el suministro, con dos técnicos que vendrán de la empresa del fabricante, se coordinará que arriben al país programando el viaje una semana después de descargada la maquina en nuestras instalaciones. Estos técnicos armaran la maquina y capacitaran al personal del Departamento de Servicio Integral sobre las funciones del software y como se opera la máquina, previo a esto ya se debe tener estudiada literatura del uso de esta para que el conocimiento se pueda llevar a la práctica. Esta literatura corresponde a un manual de uso el cual provee el fabricante al momento que se le realice la transferencia confirmando la compra.

<b>Características Técnicas</b>	<b>BravoCut</b>
Dimensiones totales	232,28 x 228,35 x H98,42 pulgadas
Area de Trabajo	X132,67 - Y118,11 - Z12,79 pulgadas
Rotación del eje W	0° ÷ 360° (rotación continua opcional)
Rotación del eje A	45° ÷ 90° (opcional 0° ÷ 90°)
Fuente de alimentación	400 V (3P+N+GND) 50/60 Hz
Potencia instalada	22 kW
Velocidad de rotación del Huso	0 ÷ 9000 rpm(2) - 0 ÷ 4500(1)
Potencia del Huso	3,7 kW(2) - 11,8 kW(1)
Revista de herramienta	-
Max. Velocidad del eje X	1181,10 in/min
Max. Velocidad del eje Y	787,40 in/min
Max. Velocidad del eje Z	393,70 in/min
Diametro del disco	min. 13,78 in - max. 19,68 in

Fuente 34 Ficha técnica cortadora BravoCut

La máquina BravoCut está compuesto por dos cabezales: una sierra de 5 ejes y un centro de mecanizado de 3 ejes. Cada máquina trabaja de forma independiente con su propio software. El software integrado Run-touch gestiona todos los procesos de corte de la sierra puente de 5 ejes: cortes lineales múltiples, cortes lineales perpendiculares, ingleteado, corte de encimeras de cocina/baño, calibración, paredes decorativas, perfilado, cortes inclinados, cortes netos y limpios, desbaste, raspado, escaleras en forma de abanico, y mucho más. En el caso del centro de mecanizado de 3 ejes, el software integrado Galaxy Stone gestiona los procesos de fabricación de encimeras de baño y cocina con perfilado, incrustaciones/relieve/letras grabadas utilizando todas las fuentes certificadas de Windows, bajorrelieves, marcos, suelos

3D.BRAVOCUT es administrado por el software Run-Touch 1.0 para la sierra de puente y por el software Galaxy Stone para el centro de mecanizado.

El software, que se ejecuta bajo Windows, ha sido desarrollado directamente por el fabricante Helios Automazioni, que también produce las actualizaciones de software. Esto garantiza pronta asistencia al cliente, quien tiene una referencia en caso de solicitudes de asistencia de software. El software de gestión que hace que el proceso de corte sea muy simple. Ofrece muchas funciones para la automatización completa del proceso.

## **2. Tiempos de mantenimiento, perfil del operador, requerimientos para cambiar procesos**

Helios Automazioni puede ofrecer una garantía integral de 2 años gracias al uso de materias primas de alta calidad (desde las estructuras hasta los componentes eléctricos y electrónicos) y gracias a un riguroso control en cualquier etapa del ciclo productivo. Las reconocidas máquinas pueden presumir de la primacía exclusiva de la indestructibilidad, grandes productos que mantienen la precisión y su valor a lo largo del tiempo. Las principales fases de diseño y realización de los centros de mecanizado, desde la parte mecánica hasta la electrónica y el software, se gestionan internamente. Esta autonomía productiva repercute positivamente tanto en el servicio postventa, rápido y preciso, como en la extraordinaria relación calidad precio. Un eficiente servicio de asistencia remota garantiza la resolución oportuna de cualquier anomalía. Con los operadores de las máquinas, se les da una capacitación y entrega un manual de uso posterior a la visita de los técnicos, que son enviados cuando se adquiere el equipo, luego esto se trabaja vía remota con un representante del fabricante para que cubra la garantía de 2 años, posterior se puede capacitar a un IT para que las actualizaciones de software se realicen localmente, siempre con el apoyo y respaldo del fabricante.

## **Análisis de requerimientos técnicos**

### **1. Especificaciones del Proceso:**

BRAVOCUT es administrado por el software Run-Touch 1.0 para la sierra de puente y por el software Galaxy Stone para el centro de mecanizado.

La máquina BravoCut está compuesto por dos cabezales: una sierra de 5 ejes y un centro de mecanizado de 3 ejes. Cada máquina trabaja de forma independiente con su propio software. El software integrado Run-touch gestiona todos los procesos de corte de la sierra puente de 5 ejes: cortes lineales múltiples, cortes lineales perpendiculares, ingleteado, corte de encimeras de cocina/baño, calibración, paredes decorativas, perfilado, cortes inclinados, cortes netos y limpios, desbaste, raspado, escaleras en forma de abanico, y mucho más. En el caso del centro de mecanizado de 3 ejes, el software integrado Galaxy Stone gestiona los procesos de fabricación de encimeras de baño y cocina con perfilado, incrustaciones/relieve/letras grabadas utilizando todas las fuentes certificadas de Windows, bajorrelieves, marcos, suelos 3D.

### **2. Tipos de equipos y maquinarias:**

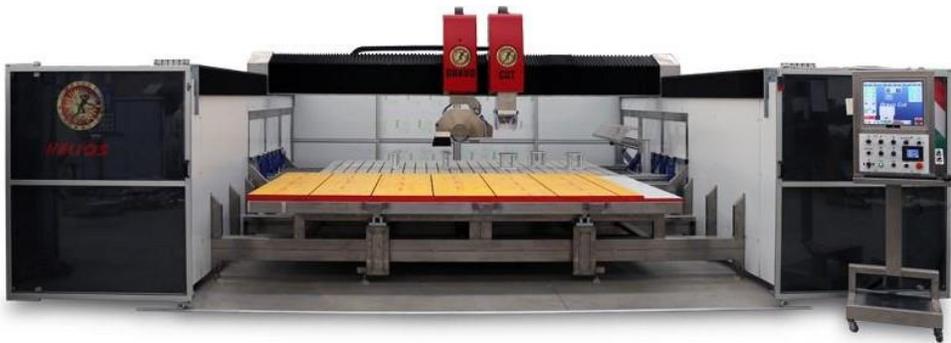
Run Touch ofrece formas fáciles e intuitivas de hacer lo que hace todos los días. Una serie de aplicaciones hacen que su sierra puente esté lista, sea precisa y rápida. Innovación inteligente a partir de la observación de las acciones diarias de los operadores mientras utilizan sus sierras de puente tradicionales, los ingenieros han desarrollado un software que no cambia drásticamente su trabajo diario, sino que simplemente lo mejora, haciéndolo menos difícil, más agradable y más eficiente. Además, una serie de aplicaciones contribuyen a organizar de la mejor forma posible la gestión de sus listas de corte ya optimizar los recursos de materiales. Gracias a su gestión interactiva, Run-touch facilita incluso los cortes manuales complicados. Con el láser se puede elegir rápidamente la posición de corte y accionando únicamente la palanca del "joystick interpolado", el disco corta marcando su dirección automáticamente. Galaxy Stone es el software CAD CAM Windows de Helios Automazioni. Es específico para la industria de procesamiento de porcelanatos,

cerámicos, mármol, granito y piedras naturales y encuentra expresión en todos los centros de mecanizado Helios CNC.

El software Galaxy Stone ofrece multitud de funciones que permiten realizar todos los trabajos típicos del diseño de interiores y arte sacro, obteniendo resultados sobre todo tipo de materiales. Galaxy Stone es un completo software CAD 2D/3D, que ha sido desarrollado para simplificar el trabajo diario de los operadores de piedra. Es posible dibujar libremente (líneas, curvas, etc.) o utilizar dibujos guiados (encimeras de baños y cocinas, etc.).

IMPORTAR ARCHIVO, El software puede importar los formatos de archivo más populares (DXF, PLT, STL, ACW, ASC). Esto da la posibilidad de procesar archivos desarrollados por arquitectos y diseñadores, mejorando así la productividad del taller.

Maquina Bravo Cut en resumen, es una sierra de puente y centro mecanizado y se puede operar de forma manual, semi automática y automática, está compuesto por dos cabezales: una sierra de 5 ejes (1) y un centro de mecanizado de 3 ejes.



**Fuente 35 Maquina con software integrado BravoCut de Helios Automazioni**

### 3. Tamaño de Equipos y Maquinaria:

Descripción	BravoCut
Dimensiones totales	232,28 x 228,35 x H98,42 pulgadas
Area de Trabajo	X132,67 - Y118,11 - Z12,79 pulgadas

### 4. Necesidades de infraestructura, instalaciones eléctricas y físicas:

Se debe contar con área de 70 m<sup>2</sup> ventilada, libre de polvo con suficiente espacio para la instalación de la máquina, así como para tener las piezas de pisos o encimeras que servirán para cortes y diseños. La instalación eléctrica es la convencional de 220 voltios y en las instalaciones se cuenta con planta eléctrica propia para que al momento que existan bajones de energía, la operación no se detenga, ya que las piezas que se utilizarán para esta propuesta son de precios altos y la idea es minimizar en el 99% el desperdicio de productos.

### 5. Planes de mantenimiento y stock de repuestos:

La cortadora puede presumir de la primacía exclusiva de la indestructibilidad, grandes productos que mantienen la precisión y su valor a lo largo del tiempo, es anticorrosiva y se ofrece el apoyo vía remota, la limpieza diaria y después de cada uso la explicarán los técnicos al momento de hacer la capacitación. En Pisos el Aguila se cuenta con un ingeniero que apoya en el área de producción y será la persona que se capacitará con el proveedor para hacer el plan del mantenimiento periódico que esta máquina llegue a necesitar, ya que dependerá del uso y la forma como la utilicen los operadores el tipo de mantenimiento que vaya a necesitar.

El proveedor recomienda hacer el cambio de discos de corte cada dos años, estos se deben importar desde Italia, para esto se puede solicitar a través de una importación aérea o un consolidado marítimo.

## **Análisis de requerimientos legales:**

### **1. El proveedor debe ser una empresa seria acreditada en Guatemala:**

El tipo de cortadora tecnológica que se propone en este proyecto, no se encuentra en Guatemala, pero como se tiene la experiencia en el proceso de importación de los pisos, encontramos una empresa de amplio respaldo en Italia y se trabajará la importación directa.

# HELIOS AUTOMAZIONI

## ITALIA

Viale Francia, Zona Industriale  
66050 San Salvo (CH), Italia  
0039 0873 341584  
0039 0873 545077  
ultramar@heliosautomazioni.com

Sede Legal  
Via E. Montale, Scala E. Int. 3  
80018 Mugnano di Napoli (NA), Italia  
P. IVA 04917791214  
[info@heliosautomazioni.com](mailto:info@heliosautomazioni.com)  
(Helios Automazioni, s.f.)

Desde el año 2001 funciona Helios Automazioni.

### **2. El proveedor debe estar registrado en la SAT:**

El Ministerio de Economía y Finanzas, sigla MEF, es una de las más importantes e influyentes carteras del Gobierno de la República Italiana. El proveedor está inscrito bajo el registro tributario IVA 04917791214.

Información del registro legal ante el MEF en Italia.

Fuente: <https://www.fatturatoitalia.it/helios-automazioni-srl-04917791214>

(MEF ITALIA, s.f.)

Helios Automazioni Srl

**ACTIVO**

**nombre de empresa**

Helios Automazioni Srl

**Dirección**

Vía Eugenio Montale, 32

**Ciudad**

[Mugnano di Nápoles](#)

**Provincia**

[Nápoles](#)

**Región**

[campania](#)

**Código fiscal / número de IVA**

04917791214

**rea**

NA - 722652

**ATECO**

[33.20.03](#)

**Actividad principal**

[Instalación de instrumentos y equipos de medida, control de pruebas de navegación y similares \(incluidos equipos de control de procesos industriales\)](#)

**Base**

2004

**Facturación 2020**

5.815.748€

**Precio del personal**

921.830 €

**N. Empleados**

20 a 49

**DUNS®**

[búsqueda de DUNS](#)

Fuente 36 Registro tributario Helios Automazioni

### **3. Debe estar inscrita en el registro mercantil:**

En Italia se puede acceder gratuitamente al Registro mercantil para obtener información (por ejemplo, la denominación y dirección de la sociedad). No obstante, el acceso completo a los datos del Registro solo es posible previa petición y pago.

El Registro de Empresas italiano lo lleva la Cámara de Comercio, con la ayuda de Unioncamere, bajo vigilancia del juez del Registro y del Ministerio de Desarrollo Económico. La infraestructura informática la realiza y mantiene InfoCamere, la sociedad de consorcio por acciones de la Camera de Comercio.

Fuente:[https://e-](https://e-justice.europa.eu/106/ES/business_registers_in_eu_countries?ITALY&member=1)

[justice.europa.eu/106/ES/business\\_registers\\_in\\_eu\\_countries?ITALY&member=1](https://e-justice.europa.eu/106/ES/business_registers_in_eu_countries?ITALY&member=1)

(European Justice, s.f.)

### **4. Debe emitir factura:**

Por ser una empresa inscrita con número de IVA y con sus registros correspondientes, es exportador y funciona desde el año 2001, emite facturas electrónicas. Para el proceso de embarque debemos contar con los siguientes documentos:

- a) Factura comercial, Packing list
- b) De la cámara de Comercio:
- c) Certificado de origen, este debe indicar número de factura del proveedor y partida arancelaria.
- d) Bill of lading y documento EUR1
- e) La redacción correcta y documentos completos facilitará el proceso de aduana de importación.

### **5. Debe estar libre de problemas legales:**

En el MEF aparece como empresa activa, por lo que se presume no tiene ningún impedimento legal para que nos realice la venta y exportación de la máquina, estos datos se pueden verificar en el área comercial de la embajada italiana en Guatemala enviando una carta de Pisos el Aguila firmada por el representante legal. En la

página web del proveedor a proponer solo se encuentran buenos comentarios de otros clientes quienes ya han adquirido productos del proveedor.

#### **6. Debe cumplir con las garantías que extiende y contratos de mantenimiento y servicio, repuestos y suministros:**

Para estos requerimientos el proveedor tendrá que extender un contrato de compra venta donde quede claro el tipo de garantía y respaldo con que se cuenta de parte del proveedor, una guía de mantenimiento y servicio, un compromiso de suministrar los repuestos que se soliciten con previa anticipación ya que se deben traer del extranjero. Este procedimiento se puede llevar a cabo al momento que se confirme la compra a través de una orden de compra y pago del anticipo.

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

##### **1. Emisiones y residuos de la empresa, cumplir con las regulaciones del Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente:**

No aplica para el suministro que se propone, ya que no expide ningún tipo de humo, basura, químicos. El ruido que emite la maquina no será exagerado que afecte el medio ambiente ya que el área donde va operar la maquina es en una instalación donde no se tienen ningún tipo de vivienda cercana.

##### **2. Riesgos de contaminación por esas emisiones y residuos:**

No aplica para el suministro que se propone, debido al tipo de equipo que se esta cotizando, esta cortadora de piso lo realiza con chorro de agua, lo que elimina el polvo.

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

El equipo no contamina con polvo ni con algún tipo de desecho.

#### **4. Riesgos para la comunidad por las emisiones y residuos:**

El equipo que se propone no emite ningún tipo de contaminación ni residuos que afecte a comunidades vecinas. El área de operación está alejada de viviendas.

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

El equipo que se propone tiene la ventaja que la única operación de parte del hombre es configurar en los dos softwares el trabajo que se quiere realizar y colocar la pieza sobre el área de trabajo sobre la máquina, por lo que se minimiza en un 100% el riesgo de cortes en diferentes partes del cuerpo.

#### **6. Mecanismos de higiene y seguridad industrial:**

En toda área operativa del Departamento de Servicio Integral se cuenta con equipo de seguridad como cascos, guantes, botas, chaleco reflectivo, lentes transparentes y si se diera el caso de algún tipo de accidente dentro del área de trabajo se cuenta con indemnización para el afectado.

#### **7. Efectos netos sobre recursos naturales y ecosistemas:**

El equipo no tiene ningún tipo de efecto sobre el ecosistema y recursos naturales.

## **Análisis de los requerimientos financieros**

### **1. Capital de Trabajo necesario:**

#### **Inversión inicial**

Q 1,576,715.19      Compra de maquina cortadora con Software integrado

**Q 1,576,715.19**      **Inversión Inicial**

#### **Capital de trabajo**

Q 18,552.00      Compra de boletos aéreos para 2 técnicos italianos

Q 2,800.00      Hospedaje por 5 noches en habitación doble

Q 2,400.00      Alimentación por 5 días

**Q 23,752.00**      **Total capital de trabajo**

**Q 1,600,467.19**      **Total de la Inversión de la propuesta**

Para iniciar con la propuesta, la empresa invertirá con capital propio la cantidad de Q. 1,600,467.19 esto es de la inversión inicial más capital de trabajo, el cual incluye todos los gastos integrados de la importación de la máquina desde Italia a nuestra bodega y los gastos de 2 técnicos representantes del fabricante, quienes vendrán a Guatemala y se encargarán de armar la maquina en un día completo y dar capacitación al personal del departamento de Servicio Integral en 4 días.

## 2. Detalle de la Inversión inicial:

Proveedor Helios Automazione  
Importación Maquina con Software BravoCut  
Origen Italia  
Incoterm EXW  
Partida Arancelaria 8464.20.80  
Fecha agosto 2022

Precio EXW	\$	164,800.00
Seguro 1.65%	\$	2,719.20
Flete Marítimo	\$	12,800.00
Precio CIF	\$	180,319.20
DAI 0%	\$	-
Gastos de Internación	\$	1,800.00
Sub Total	\$	182,119.20
IVA 12%	\$	21,854.30
Costo Importación USD	\$	203,973.50
Tipo de Camio	Q	7.73
<b>Costo Importación QTZ</b>	<b>Q</b>	<b>1,576,715.19</b>

La inversión por Q. 1,576,715.19 se realizará con financiamiento propio de la empresa de la siguiente forma:

1. Al proveedor se le enviará un anticipo para confirmar la compra del 30% sobre el precio EWX por un monto de  $US\$ 49,440 \times T.C. 7.73 = Q. 382,171.2$
2. A los 6 meses estará lista la máquina para su embarque y se envía el saldo del 70% sobre el precio EWX por un monto de  $US\$ 115,360 \times T.C. 7.73 = Q. 891,732.80$
3. Al arribar el contenedor a Puerto Barrios en Guatemala, se procede al pago de impuestos y seguro por  $US\$ 21,854.30 + US\$ 2,719.20 \times T.C. 7.73 = Q. 189,953.15$
4. El pago del flete marítimo y gastos de internación se le pagan al embarcador 30 días después de arribar la mercadería a puerto.  $US\$ 12,800 + US\$ 1,800 \times T.C. 7.73 = Q. 112,858$

Los gastos de internación incluyen los gastos locales de Puerto Barrios al Km 11.5 Ruta al Atlántico, bodega Pisos el Aguila.

## Análisis Costo Beneficio:

### FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO

Inversion Inicial	Q	1,600,467.19
Tasa de Inflación	5%	<a href="https://banguat.gob.gt/es/page/inflacion">https://banguat.gob.gt/es/page/inflacion</a>
Tasa Activa	0%	
Tasa Pasiva	3%	
Tasa de riesgo	20%	
<b>TREMA</b>	✓	<b>28%</b>

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Saldo Inicial		Q -	Q 462,500.00	Q 907,500.00	Q 1,328,900.00	Q 1,719,624.00
<b>(+) Ingresos</b>						
Ventas al contado		Q 1,500,000.00	Q 1,590,000.00	Q 1,685,400.00	Q 1,786,524.00	Q 1,893,715.44
Prestamo bancario						
Utilidades retenidas	Q 1,600,467.19					
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>		Q 1,500,000.00	Q 2,052,500.00	Q 2,592,900.00	Q 3,115,424.00	Q 3,613,339.44
<b>TOTAL DISPONIBLE</b>	Q 1,600,467.19	<b>Q 1,500,000.00</b>	<b>Q 2,052,500.00</b>	<b>Q 2,592,900.00</b>	<b>Q 3,115,424.00</b>	<b>Q 3,613,339.44</b>
<b>(-) Egresos</b>						
Costos Fijos		Q 1,000,000.00	Q 1,100,000.00	Q 1,210,000.00	Q 1,331,000.00	Q 1,464,100.00
Costos variables		Q 37,500.00	Q 45,000.00	Q 54,000.00	Q 64,800.00	Q 77,760.00
Intereses						
Compra de Cortadora BravoCut	Q 1,600,467.19	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -
<b>TOTAL EGRESOS</b>	Q 1,600,467.19	Q 1,037,500.00	Q 1,145,000.00	Q 1,264,000.00	Q 1,395,800.00	Q 1,541,860.00
<b>SALDO FINAL</b>	Q -	Q 462,500.00	Q 907,500.00	Q 1,328,900.00	Q 1,719,624.00	Q 2,071,479.44
<b>Flujo de Efectivo Neto</b>	-Q 1,600,467.19	Q 462,500.00	Q 907,500.00	Q 1,328,900.00	Q 1,719,624.00	Q 2,071,479.44
<b>Valor presente</b>	-Q 1,600,467.19	Q 360,764.43	Q 552,167.17	Q 630,707.83	Q 636,621.64	Q 598,191.86

Valor presente de la suma de flujos actualizados Q 2,778,452.94

Valor Presente Neto (VPN) Q 4,378,920.13

Tasa Interna de Retorno (TIR) 54%

Indice de Rentabilidad o Razon beneficio/Costo 1.74

El análisis costo beneficio es rentable para la empresa ya que da como resultado un ingreso de Q. 1.74 por cada quetzal invertido

Fuente 37 Análisis financiero realizado por Maribel Herrera

## ANÁLISIS DE DECISION

En esta sección se encontrará el análisis y evaluación de proveedores de cortadoras de pisos, cabe mencionar que la solución que se busca es una cortadora que tenga tecnología de software integrado para crear un centro de trabajo donde la operación del hombre sea a través de la tecnología y se priorice la rapidez, precisión, minimizar en un 99% el desperdicio de pisos rotos y mal acabados.

Matriz de Punteo	
0 a 50 puntos	Deficiente
50 a 75 puntos	No cumple
75 a 100 puntos	Aceptable supera las expectativas

### **Análisis de las ventajas y desventajas del proveedor 1:**

Proveedor Helios Automazioni  
Producto Cortadora BravoCut

Solución	Criterios a evaluar	Ponderación	Punteo	Calificación
Máquina para corte de pisos	Seguridad al ejecutar la cortadora	25%	100	25
	Tecnología	25%	100	25
	Capacidad operativa	20%	100	20
	Garantía	15%	100	15
	Características técnicas	10%	100	10
	Precio	5%	50	2.5
	<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>550</b>

Fuente 38 Análisis Helios Automazioni

El proveedor Helios Automazioni con casa matriz en Italia es el que tiene mayor punteo ya que ofrece tecnología de dos software en un centro de trabajo, donde se puede trabajar cortes de pisos de todo tipo como cerámicos, porcelanatos, piedra sinterizada y piedras naturales con precisión, limpieza, innovación, rapidez, ofrece cortes perfectos controlados a través de la tecnología, esto permitirá ofrecer a los clientes un plus en la garantía de las obras que se ejecuten en las instalaciones de los pisos.

### Análisis de las ventajas y desventajas del proveedor 2:

Proveedor Alorhum

Producto Regla de corte

Solución	Criterios a evaluar	Ponderación	Punteo	Calificación
Máquina para corte de pisos	Seguridad al ejecutar la cortadora	25%	50	12.5
	Tecnología	25%	0	0
	Capacidad operativa	20%	50	10
	Garantía	15%	100	15
	Características técnicas	10%	75	7.5
	Precio	5%	100	5
	<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>375</b>

Fuente 39 Análisis Alorhum

El proveedor mexicano Alorhum, se especializa en la comercialización de máquinas de corte para todo tipo de acabados en pisos, ofrece una regla de corte de origen italiano, pero esta tiene la desventaja que no tiene ningún tipo de software y sirve únicamente para corte de porcelanatos con espesor de 3 a 6 mm por lo que tendríamos que comprar varias máquinas para todos los tipos de pisos que se tienen a la venta.

### Análisis de las ventajas y desventajas del proveedor 3:

Proveedor Samboro

Producto Rubi cortadora TX-1250

Solución	Criterios a evaluar	Ponderación	Punteo	Calificación
Máquina para corte de pisos	Seguridad al ejecutar la cortadora	25%	50	12.5
	Tecnología	25%	0	0
	Capacidad operativa	20%	25	5
	Garantía	15%	100	15
	Características técnicas	10%	50	5
	Precio	5%	100	5
	<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>325</b>

Fuente 40 Análisis Samboro

El proveedor Samboro muy reconocido en Guatemala por ser fabricante de pisos cerámicos, comercializa cortadoras de la marca española Rubi, tiene la desventaja que las cortadoras son manuales, no tienen ningún tipo de tecnología, no ofrecen capacitación y son obsoletas.

**Cuadro comparativo de ventajas y desventajas de la solución de cada proveedor:**

Solución	Criterios a evaluar	Ponderación	Helios Automazioni		Alorhum		Samboro	
			Punteo	Calificación	Punteo	Calificación	Punteo	Calificación
Maquina para corte de pisos	Seguridad al ejecutar la cortadora	25%	100	25	50	12.5	50	12.5
	Tecnología	25%	100	25	0	0	0	0
	Capacidad operativa	20%	100	20	50	10	25	5
	Garantía	15%	100	15	100	15	100	15
	Características técnicas	10%	100	10	75	7.5	50	5
	Precio	5%	50	2.5	100	5	100	5
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>550</b>	<b>97.5</b>	<b>375</b>	<b>50</b>	<b>325</b>	<b>42.5</b>

**Fuente 41 Comparativo proveedores elaborado por Maribel Herrera**

Según el cuadro comparativo de los tres proveedores, el puntaje más alto le corresponde al proveedor Helios Automazioni con 97.5 puntos, que a pesar de tener menor puntaje en el precio, más que economía se busca funcionalidad operativa y disminución de desperdicio de pisos rotos al momento de realizar los cortes.

## CONCLUSIONES

1. La principal causa del problema es utilizar cortadoras de pisos manuales, las cuales no tienen ningún tipo de tecnología, estas cortadoras dañan las piezas utilizadas en las instalaciones, lo que ha ocasionado mucho desperdicio en piezas de costos muy altos ya que se instalan encimeras de piedras naturales y de piedra sinterizada, esto a su vez generó malos comentarios de los clientes que se vuelven en malas referencias.
2. El proyecto presentado es rentable ya que refleja un costo-beneficio de 1.74 quetzales por cada quetzal invertido y se proyecta el incremento anual en las ventas del Departamento de Servicios integrales lo cual lo hace sostenible.
3. El proyecto es eficiente ya que propone implementar una maquina cortadora de última tecnología trabajando las piezas de forma arquitectónica a través de dos softwares que se presentaron en el desarrollo, lo que aportará mayor número de piezas cortadas y trabajadas en menor tiempo y de forma robotizada sin la intervención de más de una persona.
4. El proyecto es accesible debido a que la empresa es importadora de pisos, por lo que facilita la compra de la maquina en Italia y trasladarla a Guatemala. Además, cuenta con suficiente capital para realizar la inversión.
5. Entre las principales ventajas de la propuesta está la innovación, se ofrecerá el servicio de instalación con una máquina que hace varios tipos de cortes y formas arquitectónicas a los pisos, y esto aun no lo tiene la competencia. Los trabajos se realizarán con más eficiencia y con última tecnología.

6. El proveedor seleccionado para la compra de la maquina es Helios Automazioni, con casa matriz en Italia desde el año 2001, este participa en principales ferias donde se ha dado a conocer y ofrece amplia garantía, capacitación, innovación, stock de repuestos.

## **RECOMENDACIÓN**

La recomendación es invertir en una máquina que aportará ventaja competitiva ante el resto de empresas que se dedican a la instalación de pisos, esto atraerá más clientes interesados en convertir sus obras en algo diferenciado como son los cortes arquitectónicos y colocación de pisos y encimeras en el menor tiempo posible. Esto impactará positivamente con el segmento de clientes con el que trabaja la empresa.

## FUENTES DE CONSULTA

<https://www.pisoselaquila.com/tiendas/>

<https://www.heliosautomazioni.com/en/home-en.html>

<https://www.dewalt.com/>

<https://www.fatturatoitalia.it/helios-automazioni-srl-04917791214>

<https://e->

[justice.europa.eu/106/ES/business\\_registers\\_in\\_eu\\_countries?ITALY&member=1](https://e-justice.europa.eu/106/ES/business_registers_in_eu_countries?ITALY&member=1)

[https://www.banquat.gob.gt/tipo\\_cambio/](https://www.banquat.gob.gt/tipo_cambio/)

## RESUMEN EJECUTIVO



### Tecnología para corte digital de revestimientos en Pisos el Aguila

RESUMEN EJECUTIVO  
MARIBEL HERRERA DE LEON



## 3 PISOS EL AGUILA, S.A.

En el año de 1927 se fundó la Fábrica de Pisos El Águila, con la visión de contribuir con la producción de pisos en Guatemala y la misión de crear productos de impresionante belleza, alta calidad, fácil colocación y gran durabilidad.

Cuatro generaciones de la familia Matheu, descendientes todos de don Arturo Matheu Durán y dos de la familia Stollreiter, han dirigido la empresa desde su fundación y se sienten orgullosas de compartir el trabajo, realizado con dedicación y buena voluntad para engrandecer el país.



## NUESTROS



1. BALDOSAS
2. LOSETAS PARA EXTERIORES
3. BORDILLOS
4. GRANITOS TERRAZOS
5. ZEN GARDEN
6. FACHALETAS
7. PORCELANATOS Y CERAMICOS
8. PIEDRAS NATURALES
9. INSTALACIONES



## DIAGNOSTICO EMPRESARIAL

### CADENA DE VALOR

Actividades de Soporte

<b>Infraestructura de la Empresa:</b> Dirección General y Comercial, Gerencias General, Comercial, Administrativa, financiera y de Producción, Jefaturas de Importaciones y compras, Mercadero, Recursos Humanos, Administrativa, Bodega				
<b>Recursos Humanos:</b> Reclutamiento y Contratación de personal, Capacitaciones, actividades de motivación, Control de personal, despidos				
<b>Desarrollo Tecnología:</b> Diseño e innovación de productos, automatización de procesos, Pruebas técnicas de laboratorio, Fichas técnicas, desarrollo de productos nuevos o con características diferentes				
<b>Compras:</b> compra de materia prima para producción, compra de importados de producto terminado, logística de importación, transporte internacional con navieras y trabajo con agentes de aduanas				
<b>Logística Interna</b>	<b>Operaciones</b>	<b>Logística Externa:</b>	<b>Marketing y Ventas</b>	<b>Servicio Post-Venta</b>
Recepción de Insumos Recepción de producto terminado e importado Transportes locales de productos. Reportes de recepción de materiales. Almacenar productos para la venta	Empaque de productos Control de despachos Control de Producción Revisión física de productos Cuento de productos Control de calidad <b>Instalaciones de nuestros productos</b>	Transporte Internacional Transporte local Despachos a obras Instalaciones en obras	Promociones Análisis de Mercado Imagen de la empresa Anuncios Investigación de competencia	Llamadas de seguimiento Regalos navideños a clientes Atención de reclamos Invitaciones a eventos

Margen

Actividades Primarias



## PROBLEMA EMPRESARIAL

Pisos el Aguila inició con el Departamento de Servicios Integrales desde el año 2012, con la visión de dar el servicio llave en mano a los clientes, ofreciendo el servicio de Instalaciones de pisos y revestimientos.

Al momento de estar en la práctica se percataron que en Guatemala existen cortadoras de pisos manuales desactualizadas las cuales les hace incrementar el gasto de operación, pérdida de tiempo y reclamos constantes de clientes.



## DIAGRAMA DEL PROCESO ACTUAL





## HALLAZGOS



1. Atrasos en la obra
2. Piezas de pisos levantadas
3. Instalación inadecuada
4. Parches de pisos de otra tonalidad
5. Cortadora inadecuada
6. Acumulación de trabajo
7. Atrasos en fecha de entrega pactada
8. Cortes irregulares en los pisos
9. Fisura en piezas de pisos de costos altos
10. Disminución de calidad



## EVIDENCIAS



1. Atrasos en la obra



2. Piezas levantadas



3. Inadecuada instalación



4. Parches en los pisos



5. Cortadora inadecuada



6. La obra no se entrega a tiempo



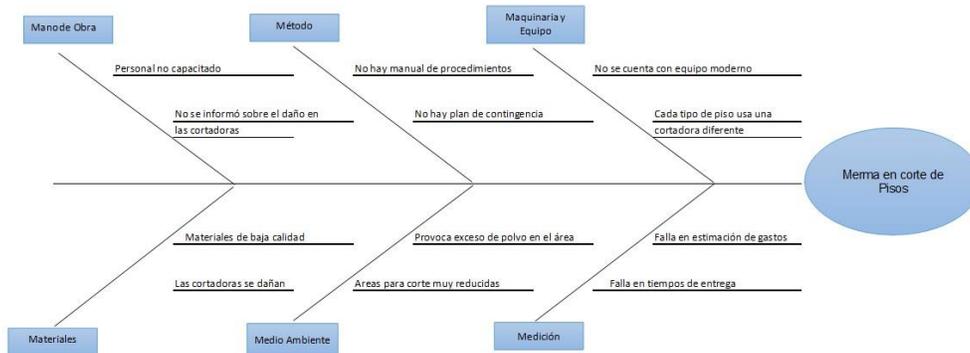
7. Cortes irregulares en los pisos



8. Fisuras en piezas de costos altos



## DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO



## PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN

La fábrica italiana Helios [Automazioni SRL](#), ofrece la maquina [Bravocut](#) con software incluido, la cual sirve para el corte eficiente de pisos cerámicos, porcelanatos, piedras naturales, evitando el quiebre de piezas y despuntaduras en un 99%

Con esto se inicia la operación de la maquina en el Departamento de Servicio Integral de Pisos el Águila, para promover de forma más eficiente las instalaciones ofreciendo innovación que no tiene la competencia, en diseños y cortes arquitectónicos en el menor tiempo posible.



## REQUERIMIENTOS TECNICOS



<https://www.heliosautomazioni.com/en/bridge-saw/bravocut>  
[www.heliosautomazioni.com](https://www.heliosautomazioni.com), s.f.jp

La cortadora BravoCut esta compuesto por dos cabezales: una sierra de 5 ejes y un centro mecanizado de 3 ejes. Cada uno trabaja de forma independiente con su propio software.

El software integrado Run-touch gestiona todos los procesos de corte de la sierra puente de 5 ejes: cortes lineales múltiples, cortes lineales perpendiculares, ingleteado, corte de encimeras de cocina/baño, calibración, paredes decorativas, perfilado, cortes inclinados, cortes netos y limpios, desbaste, raspado, escaleras en forma de abanico, y mucho más.

En el caso del centro de mecanizado de 3 ejes, el software integrado Galaxy Stone gestiona los procesos de fabricación de encimeras de baño y cocina con perfilado, incrustaciones/relieve/letras grabadas utilizando todas las fuentes certificadas de Windows, bajorrelieves, marcos, suelos 3D.

## REQUERIMIENTOS FINANCIEROS

### FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO

Inversión Inicial	Q	1,600,467.19
Tasa de Inflación	5%	<a href="https://banguat.gov.gt/es/page/inflacion">https://banguat.gov.gt/es/page/inflacion</a>
Tasa Activa	0%	
Tasa Pasiva	3%	
Tasa de riesgo	20%	
<b>TREMA</b>	<b>28%</b>	

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Saldo Inicial		Q -	Q 462,500.00	Q 907,500.00	Q 1,328,900.00	Q 1,719,624.00
<b>(+) Ingresos</b>						
Ventas al contado		Q 1,500,000.00	Q 1,590,000.00	Q 1,685,400.00	Q 1,786,524.00	Q 1,893,715.44
Prestamo bancario						
Utilidades retenidas	Q 1,600,467.19					
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>		Q 1,500,000.00	Q 2,052,500.00	Q 2,592,900.00	Q 3,115,424.00	Q 3,613,339.44
<b>TOTAL DISPONIBLE</b>	Q 1,600,467.19	Q 1,500,000.00	Q 2,052,500.00	Q 2,592,900.00	Q 3,115,424.00	Q 3,613,339.44
<b>(-) Egresos</b>						
Costo fijo		Q 1,000,000.00	Q 1,100,000.00	Q 1,210,000.00	Q 1,331,000.00	Q 1,464,100.00
Costos variables		Q 37,500.00	Q 45,000.00	Q 54,000.00	Q 64,800.00	Q 77,760.00
Intereses						
Compra de Cortadora BravoCut	Q 1,600,467.19	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -
<b>TOTAL EGRESOS</b>	Q 1,600,467.19	Q 1,037,500.00	Q 1,145,000.00	Q 1,264,000.00	Q 1,395,800.00	Q 1,541,860.00
<b>SALDO FINAL</b>	Q -	Q 462,500.00	Q 907,500.00	Q 1,328,900.00	Q 1,719,624.00	Q 2,071,479.44
<b>Flujo de Efectivo Neto</b>	Q -	Q 462,500.00	Q 907,500.00	Q 1,328,900.00	Q 1,719,624.00	Q 2,071,479.44
<b>Valor presente</b>	Q -	Q 360,764.43	Q 552,167.17	Q 630,707.83	Q 636,621.64	Q 598,191.86

Valor presente de la suma de flujos actualizados Q 2,778,452.94

Valor Presente Neto (VPN) Q 4,378,920.13

Tasa Interna de Retorno (TIR) 54%

Indice de Rentabilidad o Razon beneficio/Costo 1.74

El análisis costo beneficio es rentable para la empresa ya que da como resultado un ingreso de Q. 1.74 por cada quetzal invertido



## ANÁLISIS DE DECISION

Solución	Criterios a evaluar	Ponderación	Helios Automazioni		Alorhum		Samboro	
			Punteo	Calificación	Punteo	Calificación	Punteo	Calificación
Maquina para corte de pisos	Seguridad al ejecutar la cortadora	25%	100	25	50	12.5	50	12.5
	Tecnología	25%	100	25	0	0	0	0
	Capacidad operativa	20%	100	20	50	10	25	5
	Garantía	15%	100	15	100	15	100	15
	Características técnicas	10%	100	10	75	7.5	50	5
	Precio	5%	50	2.5	100	5	100	5
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>550</b>	<b>97.5</b>	<b>375</b>	<b>50</b>	<b>325</b>	<b>42.5</b>



Según el cuadro comparativo de los tres proveedores, el punteo más alto le corresponde al proveedor Helios Automazioni con 97.5 puntos, que a pesar de tener menor punteo en el precio, más que economía se busca funcionalidad operativa y disminución de desperdicio de pisos rotos al momento de realizar los cortes.



## CONCLUSIONES



1. Entre las principales ventajas de la propuesta esta la innovación, se ofrecerá el servicio de instalación con una máquina que hace varios tipos de cortes y formas arquitectónicas a los pisos, servicio que aun no lo tiene la competencia. Los trabajos se realizarán con más eficiencia y con última tecnología.

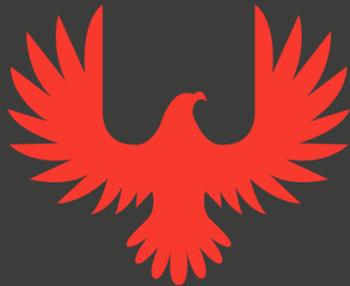
2. El proyecto presentado es rentable ya que refleja un costo-beneficio de 1.74 quetzales por cada quetzal invertido y se proyecta el incremento anual en las ventas del Departamento de Servicios Integrales lo cual lo hace sostenible.





## RECOMENDACION

La recomendación es invertir en una maquina que aportará ventaja competitiva ante el resto de empresas que se dedican a la instalación de pisos, esto atraerá mas clientes interesados en convertir las obras en algo diferenciado como son los cortes arquitectónicos y colocación de pisos y encimeras en el menor tiempo posible. Esto impactará positivamente con el segmento de clientes.



—  
[PISOSELAGUILA.COM](http://PISOSELAGUILA.COM)  
—

## COTIZACIONES

### 1. Helios Automazioni:



**HELIOS**  
PANTOGRAFI, SCOLPITRICI, CENTRI DI LAVORO  
PER TUTTE LE ESIGENZE

#### Helios Automazioni S.r.l.

**Sede Legale**  
Via E. Montale, Scala E, Inf. 3  
80018 Mugnano di Napoli (NA) - Italy  
P.IVA 04917791214  
www.heliosautomazioni.com  
info@heliosautomazioni.com

**Sede Operativa e Showroom**  
Viale Francia,  
Zona Industriale  
66050 San Salvo (CH) - Italy  
Tel. 0039 0873 341584  
Fax 0039 0873 545077

SPETT.LE / MESSRS

Pisos el Aguila

12 calle 6-23 z.10  
Guatemala, Guatemala, C.A.

DATA /DATE **25/07/2022**

OFFERTA / OFFER **N. R090777**

**CNC Mod. BRAVOCUT**

**CENTRO DI LAVORO E FRESATRICE A PONTE**

**MACHINING CENTER AND BRIDGE SAW**

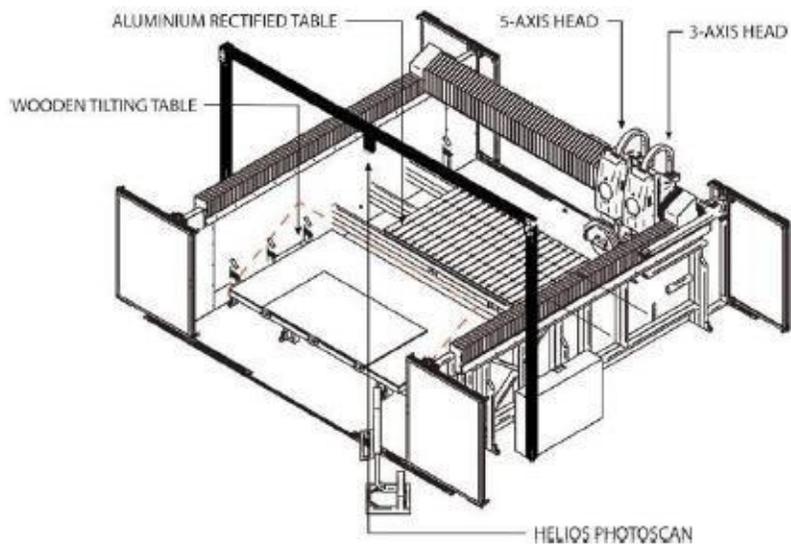




**HELIOS**  
PANTOGRAFI, SCOLPITRICI, CENTRI DI LAVORO  
PER TUTTE LE ESIGENZE

**Helios Automazioni S.r.l.**  
Sede Legale  
Via E. Montale, Scala E, Int. 3  
80018 Mugnano di Napoli (NA) - Italy  
P.IVA. 04917791214  
www.heliosautomazioni.com  
info@heliosautomazioni.com

Sede Operativa e Showroom  
Viale Francia,  
Zona Industriale  
66050 San Salvo (CH) - Italy  
Tel. 0039 0873 341584  
Fax 0039 0873 545077



DESCRIPCIÓN: El sistema BravoCut está compuesto por dos cabezales: una sierra de 5 ejes (1) y un centro de mecanizado de 3 ejes (2). Cada máquina trabaja de forma independiente con su propio software. El software integrado Run-touch gestiona todos los procesos de corte de la sierra puente de 5 ejes: cortes lineales múltiples, cortes lineales perpendiculares, ingleteado, corte de encimeras de cocina/baño, calibración, paredes decorativas, perfilado, cortes inclinados, cortes netos y limpios, desbaste, raspado, escaleras en forma de abanico, y mucho más. En el caso del centro de mecanizado de 3 ejes, el software integrado Galaxy Stone gestiona los procesos de fabricación de encimeras de baño y cocina con perfilado,



**HELIOS**  
PANTOGRAFI, SCOLPITRICI, CENTRI DI LAVORO  
PER TUTTE LE ESIGENZE

**Helios Automazioni S.r.l.**  
Sede Legale  
Via E. Montale, Scala E, inf. 3  
80018 Mugnano di Napoli (NA) - Italy  
P.IVA 04917791214  
www.heliosautomazioni.com  
info@heliosautomazioni.com

Sede Operativa e Showroom  
Viale Francia,  
Zona Industriale  
66050 San Salvo (CH) - Italy  
Tel. 0039 0873 341584  
Fax 0039 0873 545077

## LA GESTIÓN DEL BRAVOCUT

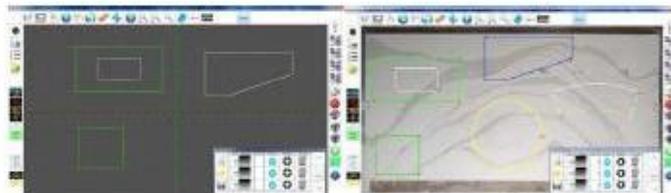
BRAVOCUT es administrado por el software Run-Touch 1.0 para la sierra de puente y por el software Galaxy Stone para el centro de mecanizado.

El software, que se ejecuta bajo Windows, ha sido desarrollado directamente por Helios Automazioni, que también produce las actualizaciones de software. Esto garantiza pronta asistencia al cliente, quien tiene una referencia en caso de solicitudes de asistencia de software. El software de gestión que hace que el proceso de corte sea muy simple. Ofrece muchas funciones para la automatización completa del proceso.



## SOFTWARE RUN-TOUCH 1.0, - LA GESTIÓN DE LA SIERRA DE PUENTE

Es posible utilizar la máquina en tres niveles: manual, semiautomático y automático.





**HELIOS**  
PANTOGRAFI, SCOLPITRICI, CENTRI DI LAVORO  
PER TUTTE LE ESIGENZE

**Helios Automazioni S.r.l.**  
Sede Legale  
Via E. Montale, Scala E, Int. 3  
80018 Mugnano di Napoli (NA) - Italy  
P.IVA 04917791214  
www.heliosautomazioni.com  
info@heliosautomazioni.com

Sede Operativa e Showroom  
Viale Francia,  
Zona Industriale  
66050 San Salvo (CH) - Italy  
Tel. 0039 0873 341584  
Fax 0039 0873 545077

**TABLA DE RESUMEN**

BRAVOCUT - Suministro Estandar			
Computadora con monitor LCD, teclado y mouse			
Puertas de seguridad			
Software Galaxy Stone			
Software X-touch 1.0			
Marcador laser			
MESA ALUMINIO RECTIFICADO Kit ventosas y bomba de vacío			
PUNTERO LÁSER PARA LA CONFIGURACIÓN DE LAS VENTAJAS			
Suministro estándar total		\$ 126,000	
BRAVOCUT – Fornitura opzionale/ Optional supply		YES	NO
Mesa basculante con sistema de carga fácil	\$ 4,800.00	Xx	
Dispositivo de control de planitud	\$ 3,700.00	Xx	
Disco de preajuste	\$ 3,700.00	Xx	
Sistema Robo-Move para la manipulación de losas	\$ 21,000.00	Xx	
Helios Photoscan con el software Run Touch 1.0	\$ 5,600.00	Xx	
<b>TOTALE GENERALE / TOTAL AMOUNT</b>	<b>\$ 164,800.00</b>		



**HELIOS**  
PANTOGRAFI, SCOLPITRICI, CENTRI DI LAVORO  
PER TUTTE LE ESIGENZE

**Helios Automazioni S.r.l.**

**Sede Legale**

Via E. Montale, Scala E, Int. 3  
80018 Mugnano di Napoli (NA) - Italy  
P.IVA 04917791214  
www.heliosautomazioni.com  
info@heliosautomazioni.com

**Sede Operativa e Showroom**

Viale Francia,  
Zona Industriale  
66050 San Salvo (CH) - Italy  
Tel. 0039 0873 341584  
Fax 0039 0873 545077

**Condizioni generales de suministro**

1. Los precios son ex works SAN SALVO (CH) - ITALIA.
2. La instalación y prueba en sus instalaciones están incluidas en el suministro, excepto los costos de los boletos de avión, la comida y el alojamiento de los técnicos N° 2.
3. Entrenamiento en sus instalaciones incluida en el suministro.
4. Garantía integral y asistencia gratuita: 24 meses. Helios Automazioni ofrece una garantía de 2 años para las piezas mecánicas y electrónicas, excepto repuestos y consumibles. Los daños causados por accidentes, uso inadecuado o incumplimiento del manual de mantenimiento no están cubiertos por esta garantía. Las piezas dañadas, que deben ser reemplazadas, están sujetas a gastos de envío y eventuales gastos de viaje del personal técnico. Un eficiente servicio de telediagnóstico permite una pronta resolución de cualquier posible anomalía.
5. Oferta valida por 30 días.
6. Termino de entrega: 180 días desde la recepción del pago inicial para la confirmación del pedido.
7. Termino de pago: 30% de pago inicial para la confirmación del pedido, 70% antes del envío.
8. Gastos de envío a cargo del cliente
9. Todos los costos relacionados con la descarga y posicionamiento de la maquinaria dentro de la estructura, son a cargo del cliente.

*Reservados todos los derechos. Queda prohibida cualquier  
reproducción, incluso parcial, de texto o imágenes.  
Las imágenes son indicativas*



**HELIOS**  
PANTOGRAFI, SCOLPITRICI, CENTRI DI LAVORO  
PER TUTTE LE ESIGENZE

**Helios Automazioni S.r.l.**

Sede Legale  
Via E. Montale, Scala E, Int. 3  
80018 Mugnano di Napoli (NA) - Italy  
P.IVA 04917791214  
www.heliosautomazioni.com  
info@heliosautomazioni.com

Sede Operativa e Showroom  
Viale Francia,  
Zona Industriale  
66050 San Salvo (CH) - Italy  
Tel. 0039 0873 341584  
Fax 0039 0873 545077

incrustaciones/relieve/letras grabadas utilizando todas las fuentes certificadas de Windows, bajorrelieves, marcos, suelos 3D.

**CARACTERISTICAS TECNICAS**

	<b>BravoCut</b>
Dimensiones totales	232,28 x 228,35 x H98,42 pulgadas
Area de Trabajo	X132,67 - Y118,11 - Z12,79 pulgadas
Rotación del eje W	0° ÷ 360° (rotación continua opcional)
Rotación del eje A	45° ÷ 90° (opcional 0° ÷ 90°)
Fuente de alimentación	400 V (3P+N+GND) 50/60 Hz
Potencia instalada	22 kW
Velocidad de rotación del Huso	0 ÷ 9000 rpm(2) - 0 ÷ 4500(1)
Potencia del Huso	3,7 kW(2) - 11,8 kW(1)
Revista de herramienta	-
Max. Velocidad del eje X	1181,10 in/min
Max. Velocidad del eje Y	787,40 in/min
Max. Velocidad del eje Z	393,70 in/min
Diametro del disco	min. 13,78 in - max. 19,68 in

## 2. Alorhum, S.A. de C.V.:



**Teléfono**  
++52 81 2165 4007

**Dirección**  
Adolfo López Mateos #290-1,  
Col. Colonial Lagrange,  
San Nicolás de los Garza,  
N.L., México, C.P. 66490.

**E-mail**  
info@alorhum.mx

**Web**  
www.alorhum.mx

25/07/22

PISOS EL AGUILA

En base a nuestra conversación que tuvimos le presento propuesta comercial de los siguientes herramientas con las cantidades mínimas de compra para el correcto corte, manejo e instalación:

CODIGO / DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO DISTRIBUIDOR	PRECIO PUBLICO SUGERIDO	SUBTOTAL	OBSERVACIONES	IMAGEN
116CCUS / LUPETTO	2 PZA	\$780.00 DLLS / PZA	\$1,000.00 DLLS / PZA	\$1,560.00 DLLS	VIBRADOR PARA COLOCACIÓN DE ACABADOS	
433CRR / REGLA DE CORTE	5 PZA	\$550.00 DLLS / PZA	\$759.00 DLLS / PZA	\$2,750.00 DLLS	DOS SECCIONES 1.61MTS DE LARGO, ESTUCHE, RODEL DIAMANTADO, PINZAS ROMPEDORAS 3 A 6MM ESPESORES – <b>186*27*18 9.5kg c/u</b>	
169TM01A / PINZAS PARA TROZAR	3 PZA	\$180.00 DLLS / PZA	\$222.00 DLLS / PZA	\$540.00 DLLS	PARA TROZAR HASTA 20MM DE ESPESOR	
135D16A / RODEL REPUESTO PARA RAZOR	60 PZA	\$8.00 DLLS / PZA	\$11.00 DLLS / PZA	\$480.00 DLLS	RESPUESTO CON PERNO PARA RAZOR	

**TOTAL:\$4,970.00 dlls**

**CONSIDERAR 1 PALLETES DE 200\*30\*30 – 80KG**

Fecha de entrega: 5 – 6 SEMANAS DESPUES DE PAGO  
Medidas de tarimas y peso a confirmar cuando el embarque salga de Italia  
Termino de compra FCA ()  
Forma de pago: CONTADO TRANSFERENCIA DE FONDOS  
INCLUYE ADUANA EN ORIGEN

**Teléfono**

++52 81 2165 4007

**Dirección**

Adolfo López Mateos #290-1,  
Col. Colonial Lagrange,  
San Nicolás de los Garza,  
N.L., México, C.P. 66490.

**E-mail**

info@alorhum.mx

**Web**

www.alorhum.mx

---

**Notas Comerciales:**

- Precios en paquete
- Precios Sujetos a Cambio
- El precio anterior no incluye el IVA.
- Condiciones de pago: **CONTADO**
- La orden de compra se considerará un contrato de compra venta por lo que es necesario nos la envíe vía fax debidamente autorizada para procesar su pedido.
- Una vez colocada la orden de compra la fecha de entrega será bajo programación
- Las especificaciones y la calidad del material y empaque serán conforme al acuerdo descrito en esta cotización.
- Alorhum S.A. de C.V. garantiza que el producto cumple con las características y especificaciones, y atenderá cualquier reclamación al respecto; sin embargo no nos hacemos responsables por malos manejos o uso inadecuado del mismo.

Sin otro asunto de momento y esperando que esta información sea la adecuada para usted, quedamos a sus ordenes para cualquier información adicional





LAMPO CUT - Art. 11101	
CUTTING LENGTH	3200 mm
CUTTING THICKNESS WITH PLIERS (art. 11302)	7 mm
CUTTING THICKNESS WITH PLIERS BATTIPAV (art. 11301)	25 mm
LENGTH OF THE SINGLE TRACK	1690 mm
PACKING DIMENSIONS	1800 x 210 x 170 mm
NET WEIGHT	10,5 Kg

### 3. Samboro, S.A.



## COTIZACIÓN

**Cotización:** CVT-097253

**Fecha Cotización:** 29/08/2022

**Pedido:**

#### DISTRIBUIDORES CAPITAL

<b>Nombre:</b>	FABRICA DE PISOS EL AGUILA, S.A.	<b>Fecha:</b>	29/08/2022
<b>Dirección:</b>	12 CALLE 6-21 Y 6-23 ZONA 10 GUATEMALA CIUDAD DE GUATEMALA		
<b>Nit:</b>	833657		

CÓDIGO	NOMBRE ASESOR	TELEFONO	CORREO ELECTRÓNICO			
GUADC018	MARCO ALEJANDRO GRANADOS	41009854	mgranados@samboro.com			
MODELO	CANTIDAD	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	U.M.	PRECIO.	TOTAL
	1.00	VT00009411	RUBI CORTADORA MANUAL TX-1250 NARANJA MAX 17921	U	Q 9,777.00	Q 9,777.00
						Q 9,777.00

#### Observaciones:

**Nota:**  
→ESTA COTIZACION TIENE VIGENCIA MIENTRAS DUREN EXISTENCIAS  
→TODOS LOS PRECIOS INCLUYEN IVA  
→PRECIOS PUEDEN CAMBIAR SIN PREVIO AVISO



## Resumen de Cotizaciones:

No.	NIT	Nombre Proveedor	Dirección	Solución Tecnológica	Precio	Ficha Técnica	Nombre Asesor	Correo electrónico
1	4917791214	Helios Automazioni	Viale Francia, 1, 66050 San Salvo CH, Italia	SI	\$164,800.00	SI	Daniele Cordesco	<a href="mailto:overseas@heliosautomazioni.com">overseas@heliosautomazioni.com</a>
2	0070125G18	Alorhum, S.A. de C.V.	Adolfo Lopez Mateos #290-1 Col. Colonial Lagrange San Nicolas de los Garza, N.L. México	NO	\$ 4,970.00	SI	Fabian de la Rosa	<a href="mailto:fabian@alorjum.mx">fabian@alorjum.mx</a>
3	5442515	Samboro, S.A.	10a Avenida 0-19 Zona 7, Guatemala .	NO	Q 9,777.00	SI	Marco A. Granados	<a href="mailto:mgranados@samboro.com">mgranados@samboro.com</a>

**Video:**

[https://drive.google.com/file/d/1o\\_IMKiuHnYwk9usJcXiuQ7mBpUD9Krqm/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1o_IMKiuHnYwk9usJcXiuQ7mBpUD9Krqm/view?usp=sharing)



Guatemala, 6 de julio de 2023

Señores  
Universidad Galileo  
IDEA  
Presente

Por este medio de la presente YO Maribel Herrera de León que me identifico con número de carné I D E 0 6 3 8 4 00 3 y con DPI 2465309520101 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 corte Digital de revestimientos en Pisos el Aguila"***

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.

Maribel Herrera de León  
IDE 06384003