



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 perforación de melamina en Krea Spacios”

PRESENTADO POR:

Heysell Abigail Moreno Boror

Carné IDE20002622

Previo a optar el grado académico de:

LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Guatemala, 15 de diciembre del 2023

CÓDIGO DE APROBACIÓN: 39-151223

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS.....	2
KREA SPACIOS	3
Visión:.....	3
Misión:	4
Objetivos:.....	4
Metas:.....	4
Estrategias:.....	5
Recursos humanos:	7
Estructura organizacional:	9
Tecnología:	10
Ventas anuales:	13
Clientes:.....	15
Mercado:.....	18
Producto o servicio:	18
Promoción y publicidad:.....	22
DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL.....	27
Factores internos:	27
1. Accionistas.	27
2. Empleos.....	27
3. Clientes.	30
4. Proveedores.....	32
Factores externos:	34
1. Gobierno.	34
2. Economía.	38
3. Geografía.....	39
4. Demografía.....	40
5. Tecnología.....	42
ANÁLISIS DE CADENA DE VALOR	45
Análisis de principales procesos:	52

1. Planeación.....	52
2. Organización.....	53
3. Dirección.....	55
4. Control interno.....	56
5. Contabilidad y Finanzas.....	58
6. Ventas.....	61
7. Productos.....	65
8. Mercadeo.....	66
9. Sistemas y tecnología.....	68
10. Logística interna.....	71
11. Logística externa.....	72
ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS.....	74
1. Fortalezas:.....	74
2. Oportunidades:.....	75
3. Debilidades:.....	76
4. Amenazas:.....	76
PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES.....	78
PROBLEMA EMPRESARIAL.....	83
ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	83
Análisis causa y efecto:.....	86
Principales causas:.....	87
Diagrama de Pareto:.....	89
Hallazgos:.....	91
Evidencias:.....	93
Desventajas y consecuencias:.....	94
PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN.....	96
ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN.....	99
Análisis de requerimientos operativos:.....	99
Análisis de requerimientos técnicos.....	103
Análisis de requerimientos legales:.....	110

Análisis de requerimientos ambientales:	111
Análisis de requerimientos financieros:	113
ANÁLISIS DE DECISIÓN	117
Ventajas y desventajas del proveedor 1:.....	117
Ventajas y desventajas del proveedor 2:.....	118
Ventajas y desventajas del proveedor 3:.....	119
Cuadro comparativo de los proveedores:.....	120
CONCLUSIONES	126
RECOMENDACIÓN.....	127
ANEXOS.....	128
RESUMEN EJECUTIVO	128
COTIZACIONES	137
Cotización 1: SERTIGUA Servicios técnicos industriales de Guatemala maquinaria para aglomerado de madera.	137
Ficha técnica 1: SERTIGUA.....	138
Cotización 2: Maquinaria y Maderas del Valle S.A.....	142
Ficha técnica 2: Maquinaria y Maderas del Valle S.A.....	144
Cotización No. 3: Business Roque.....	145
Ficha técnica 3: Business Roque.	146
Resumen de proveedores:.....	147
FUENTES DE INFORMACIÓN	148
Bibliografía.....	148
E – grafía	148
Referencias	149

INTRODUCCIÓN

La industria mobiliaria ha crecido en un 45% en relación al año 2019, especialmente la tendencia por muebles de melamina debido a que este material derivado de la madera ofrece mayor resistencia, acabados elegantes y ofrece la oportunidad de crear diseños versátiles para los proyectos habitacionales. Por ello en Guatemala AGEXPORT promueve este sector a través de Expo – Mueble que es un evento donde participan las 100 mueblerías más emblemáticas del país y dentro de ellas se encuentra Krea Spacios.

Krea Spacios es una empresa dedicada a la fabricación de muebles hechos a la medida, trabaja con constructoras como OECSA, CONSBA y Mundo Verde para amueblar proyectos de condominios completos, cuenta con 8 años de trayectoria. Actualmente tiene 20 empleados permitiéndole tener una capacidad instalada de producción de 3 muebles diarios, 72 al mes dado un total de 864 muebles al año que se traducen en ventas de Q12,781,250. Sin embargo, actualmente enfrenta la limitante un retraso en la producción ocasionado por el proceso de perforación que se realiza con un taladro de banco y un templete, en esta área se tienen a dos trabajadores encargados de realizar el proceso, el cual es de 8 horas por mueble, que se traducen en gastos de horas hombre de aproximadamente Q311,040.00, aunado a ello la empresa no puede cubrir la demanda de 15 proyectos individuales y 5 de constructoras que ascienden a Q6,960,000.00.

Por lo que se presenta la propuesta de sustituir el taladro de banco y el templete por un Taladro Múltiple Maggi Boring System 21 Prestige, que trabaja con 21 husillos con pines ajustables que hace que el proceso de perforación consuma solamente el 16% del tiempo que actualmente se produce, porque este equipo realiza la perforación de un mueble completo en 80 minutos, esto permitirá que la empresa produzca 1440 muebles al año 60% de su capacidad productiva actual, generando ventas de hasta Q20,880,00.00. Por lo que se necesita realizar una inversión de Q68,940.40

OBJETIVOS

1. Aumentar la capacidad instalada de producción de muebles de melamina en un 60% de manera que la empresa pueda aprovechar los 20 contratos habitacionales y optimizar sus ganancias.
2. Reducir el tiempo de perforación de los muebles en un 84% para que la empresa no incurra en retrasos, que la entrega se lleve a cabo en 1 día para satisfacer correctamente las necesidades del cliente.
3. Reducir en un 99% los gastos ocasionados por errores en el proceso de perforación en piezas de melamina que ascienden a Q39,360.00 anuales.
4. Mejorar el proceso del flujo de la producción de la empresa, para que se produzcan 1440 muebles al año aumentando así en un 35% la cartera de clientes, generando ganancias que superen los Q20,000.00 anuales.

KREA SPACIOS

Es una empresa familiar guatemalteca fundada en el año 2014 por el Licenciado Raúl Cario, en sus inicios era una micro empresa que comercializaba pequeños muebles principalmente a clientes individuales. En el año 2015 establecieron sus operaciones en el kilómetro 19.3 Carretera a San José Pinula, Bodegas Altanez #13 donde se asentó su centro de producción y su oficina administrativa, en ese año la empresa fue reconocida como Sociedad Anónima lo que le brindó una entidad para poder llevar a cabo sus operaciones bajo los reglamentos del país. Durante este mismo año también la empresa se vio en la necesidad de tener presencia en redes sociales, ya que solamente trabajaba por pedidos referidos, por ende, se abrió espacio en Facebook e Instagram específicamente el 9 de junio del año 2015.

En el año 2019 decidieron establecer una nueva área en la empresa que es el diseño de interiores llamado Krea accesorios, esta es una subdivisión de la empresa que se dedica a prestar asesoría a los clientes para diseñar un espacio atractivo, funcional y seguro; esta área trabaja en conjunto con el cliente mostrándole paleta de colores, materiales, para brindar no solo una decoración sino una verdadera obra de arte para satisfacer cada una de las necesidades e inquietudes que presenta respecto a la ubicación y duración de los productos.

Recientemente en el mes de junio trasladaron sus operaciones a Km 18 Carretera a San José Pinula, Bodegas Los Diamantes # 2, Santa Catarina Pinula, Guatemala debido a la expansión de su demanda.

Visión:

“Ser la primera opción en el mercado guatemalteco y centroamericano creando e innovando muebles a la vanguardia con diseños prácticos, elegantes y funcionales”¹

¹ S.A, K. S. (2019). Krea Spacios . Obtenido de Krea Spacios : <https://kreaspacios.zohosites.com/>

Misión:

“Somos una empresa dedicada a la fabricación de cocinas, closet, cortinas y más, de acuerdo a su necesidad, la importancia de sentirse cómodo en casa, en la oficina o cualquier lugar en donde te encuentres es nuestra responsabilidad.”²

Objetivos:

1. Implementar una nueva línea de productos (electrodomésticos de línea blanca) en el año 2025, se ha realizado un estudio de mercado el cual ha presentado un pronóstico de un aumento de las ventas del 30%, de esta manera la empresa podrá tener presencia en otro segmento del mercado ampliando su cobertura y captar nuevos clientes potenciales.
2. Tener presencia en el mercado latinoamericano en los próximos 3 años, se comenzará con Centroamérica a corto plazo se tiene definido dar inicio en El Salvador, Honduras y Nicaragua, posteriormente se continuarán con los países restantes para posteriormente abarcar el mercado mobiliario de Suramérica.
3. Crecer en leads en al menos un 15% para el año 2024, implementando una estrategia de marketing promocional para captar a nuevos clientes y ampliar su cartera especialmente con empresas constructoras que son consideradas como un cliente mater para el aumento de las ganancias de la empresa.

Metas:

1. Liderar el mercado mobiliario, que la empresa pueda consolidarse dentro de 5 años como una marca líder y de preferencia dentro de las constructoras y clientes individuales, y así su cartera de clientes pueda crecer entre un 45% y 60%.
2. Diversificar la empresa en un 50% en los próximos 3 años, captando la atención de inversionistas que impulsen el crecimiento de las operaciones y así obtener una mejor posición estratégica dentro del mercado.

² S.A, K. S. (2019). Krea Spacios . Obtenido de Krea Spacios : <https://kreaspacios.zohosites.com/>

3. Publicitar la marca de la empresa en nuevos medios digitales en 2 años, a través de la implementación de un programa publicitario en televisión y publicidad externa. Para así incrementar en un 60% la penetración de mercado.

Estrategias:

Estrategias de planeación.

1. Comunicar el plan de acción en todos los niveles empresariales, de esta manera cada uno conocerá sus funciones dentro de la organización y se evitará duplicidad de tareas en un 95%, esto se lleva a cabo cada 6 meses cuando se realiza la revisión general.
2. Jerarquizar objetivos, lo que da pie a una excelente racionalización y enfoque de actividades del 98%, reuniones mensuales se llevan a cabo para evaluar los resultados de las 3 áreas clave: producción, administración y logística.
3. Alineación, la empresa ha implementado una estrategia donde se escucha a los trabajadores para conocer cuáles son sus objetivos personales y se crea una alineación con los empresariales, tratando de equipararse en un 97% son reuniones mensuales.

Estrategias de mercadeo.

1. Realizar una exposición con los productos principales de la empresa, de esta manera se podrá captar a los consumidores potenciales, se realiza 1 vez al año a través de la feria de Expo - mueble este evento en el mes representa el 65% de sus ingresos.
2. Interactuar en sociales como Facebook e Instagram además de tener su propia página web, y se sabe que el cliente demanda atención, por ende, ha implementado un sistema de 24/7 para respuestas además que se ha colocado un margen de respuesta máximo de 20 segundos.
3. Segmentar de forma demográfica ya que opera a nivel nacional y esto le permite identificar a clientes individuales (20% de ventas) y constructoras (80%).

Estrategias financieras.

1. Aumentar el capital de trabajo en un 35%, esto a través de una reducción en los tiempos de cobro, se trabaja actualmente bajo el modelo de anticipación del 60% del total del valor del mueble para la entrega recibir el resto. El tiempo máximo es de 12 meses cuando es en base a Visa Cuotas especialmente con constructoras.
2. Crear escenarios, la empresa para optimizar sus recursos antes de realizar una inversión financiera lleva a cabo creación de escenarios (óptimo, esperado y deficiente) lo que permite tener un 90% de claridad de sus resultados, estos se realizan en promedio cada 3 meses.
3. Crear fondos de ahorro, la empresa al cuantificar sus ganancias destina el 3% para ahorrarlo, que está enfocado en planes de contingencia.

Estrategias de servicio.

1. Ofrecer un mejor servicio con la implementación de variables de medición para el desempeño con los siguientes criterios:
 - a. Puntaje de la satisfacción del cliente en cuanto a la recepción del amueblado.(<75 malo, 76 - 85 regular, 86 – 91 bueno y > 92 excelente).
 - b. El tiempo para dar solución de dudas y consultas en los medios digitales, respuesta de 20 segundos.
2. Implementar un CMR para mantener contacto con los clientes, la empresa lo ha aplicado a través de un enlace en los chats de las plataformas que utiliza, en este caso son 2 personas que están al pendiente de la comunicación, gracias al enlace se pueden transferir los mensajes para captar la información de pedidos y dar seguimiento, por lo que el cliente espera de 10 a 20 segundos para ser atendido.
3. Elaborar bocetos en tiempo real, es decir, el cliente envía la solicitud del mueble, por lo que se transfiere al diseñador para que realice un boceto en tercera dimensión, tarda de 20 a 30 minutos.

Valores:

1. Respeto.

Este es el valor principal que representa a la empresa, es el eje de la cultura organizacional.

2. Pasión.

Hace énfasis al desempeño y entrega en cada uno de los proyectos.

3. Transparencia.

La empresa trabaja bajo el método de la confianza, cada uno de los cambios se presenta a los empleados para no crear un ambiente de inseguridad e incertidumbre.

4. Honradez.

Un valor no solamente empresarial sino personal, se trabaja en un ambiente de confianza y cordialidad.

5. Competitividad.

La empresa trabaja bajo un marco de exigencias para su crecimiento en el mercado, se diseñan estrategias de motivación y capacitación a los empleados.

6. Tolerancia.

Cada opinión se emite de manera objetiva siempre buscando el beneficio de la organización y alcanzar los objetivos en común y unir esfuerzos que esa consecución se realice en el menor tiempo posible.

7. Puntualidad.

La empresa se caracteriza por trabajar siempre a tiempo, por realizar cada una de sus tareas de una manera responsable.

Recursos humanos:

La empresa valora a su recurso humano, porque sabe que sin este no sería posible alcanzar sus objetivos y optimizar el trabajo, por lo que el proceso de planeación del recurso humano lo realiza directamente el dueño Raúl Cario junto a su hijo Alexander Cario; se tiene un total de 20 empleados que se dividen en los siguientes puestos

1. Gerencia general.

Es la máxima autoridad que rige todos los procesos dentro de la organización, dentro de sus funciones principales se encuentra:

- a. Planificación, organización y supervisión.
- b. Administración de recursos.
- c. Toma de decisiones.
- d. Gestión del recurso humano.

2. Recepción.

Se encuentra unificado el departamento de compras y secretaria en esta sección, dentro de sus principales funciones destacan:

- a. Atención al cliente.
- b. Pago a proveedores.
- c. Recepción de contraseñas de pago.

3. Departamento de producción.

Es clave en la organización, ya que a través de él se lleva a cabo la fabricación de los productos, entre sus funciones principales se tiene:

- a. Evaluación de procesos en base a estándares de calidad.
- b. Control de tiempos de producción.
- c. Asignación de materia prima.
- d. Supervisión del armado del mueble.

4. Departamento financiero.

Porque evalúa la salud y disposición económica que tiene la empresa para dar inicio a un nuevo proyecto, dentro de sus principales funciones se encuentran:

- a. Realizar el presupuesto financiero.
- b. Realizar proyecciones para contemplar nuevos escenarios de inversión.
- c. Preparar estados financieros para conocer la situación actual de la empresa.
- d. Calcular la liquidación de los colaboradores, y controles fiscales.

Estructura organizacional:

KREA SPACIOS



Elaborado por Licenciado Raúl Cario.

Tipo de organigrama: Integral.

Autorizado por Junta directiva de Krea Spacios.

Estructura: Mixta.

Ultima actualización: 04 de octubre de 2019.

Alcance: General.

DETALLE DE NÚMERO DE PUESTOS

Nombre del puesto	Número de integrantes
Gerencia general	1
Recepción	1
Producción	14
Finanzas	4

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

Tecnología:

TECNOLOGÍA APLICADA EN KREA SPACIOS S.A

Imagen	Descripción
<p data-bbox="331 380 797 411" style="text-align: center;">SECCIONADORA INDUSTRIAL</p>  <p data-bbox="256 877 867 947">Fuente: Archivo propio, imagen de cortadora SCM 45 FIT taller de producción Krea Spacios.</p>	<p data-bbox="894 380 1117 411">Seccionadora.</p> <p data-bbox="894 432 1383 1125">Esta máquina es utilizada para el corte de planchas de melamina, realiza cortes perfectos para que en el ensamble casen cada una de las partes del mueble, sin tener problemas de tallado. Está máquina cuenta con factores de velocidad, precisión y flexibilidad para optimización del proceso. Marca SCM 45 FIT 2 para paneles de hasta 280 cm de largo, sierra de corte general y programas de subida de carro.</p>
<p data-bbox="407 1205 721 1236" style="text-align: center;">TAPACANTEADORA</p>  <p data-bbox="256 1717 867 1787">Fuente: Archivo propio, imagen de tapacanteadora ECO SP SERTIGUA, taller de producción Krea Spacios.</p>	<p data-bbox="894 1205 1149 1236">Tapacanteadora.</p> <p data-bbox="894 1255 1383 1787">Los muebles elaborados de melamina necesitan de tapacantos, es un material para sellar los bordes y darle presentación, para ello se utiliza una tapacanteadora para realizar el perfilado, encolado y retestado de los bordes. Trabaja con 45 milímetros, velocidad de hasta 11 metros y 6 tiras.</p>

SIERRA DE BANCO



Fuente: Miguel, S. (2023). San Miguel . Obtenido de San Miguel : <https://sanmiguelmadera.com/producto/sierra-de-banco-10-stanley/>

Sierra de banco.

Conocida como sierra de banco o estacionaria sirve para realizar diversos cortes en madera y melamina los tipos de corte que pueden realizarse son: Corte de hilo recto, en hilo bisel, contrahílo recto, recto o mixto.

Inclinación de 0 – 45 grados, con velocidad de 4800 RPM para cortes pequeños.

PULIDORA DE PIEDRA



Fuente: Amazon (2023) <https://www.amazon.com/-/es/Pulidor-velocidad-variable-Amoladora-hormig%C3%B3n/dp/B07D3MZB15>

Pulidora,

Es una máquina que es utilizada en los tops de piedra, lo que permite eliminar del material de mármol, cuarzo, granito, etc. rayones y dejarlo con una superficie limpia, cuenta con una felpa que remueve todas las impurezas del material. Capacidad de pulido de 150 mm y potencia de 45 W.

ESCUADRADORA

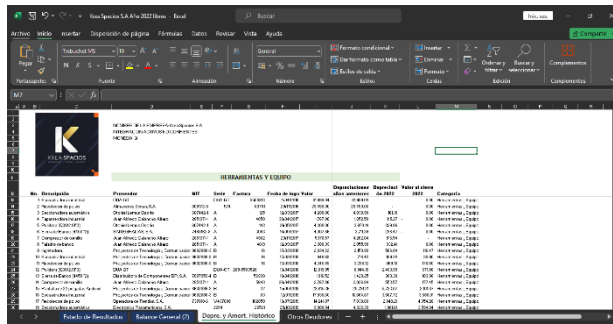


Fuente : Archivo propio, imagen de escuadradora ECS 340 taller de producción Krea Spacios.

Escuadradora.

Realiza cortes en ángulo, se utiliza para piezas pequeñas con profundidad de 45 milímetros, y transversal de 90 grados de movimiento.

INTERFAZ DE EXCEL

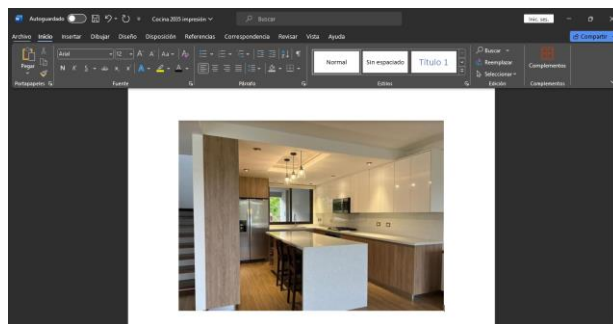


Fuente : Captura de pantalla de Excel, sistema contable de Krea Spacios.

Excel.

La empresa trabaja con esta herramienta de Microsoft, ya que presenta una interfaz interactiva y flexible para llevar a cabo funciones administrativas y financieras, se realiza el control de planilla, ventas, clientes, proyecciones, etc.

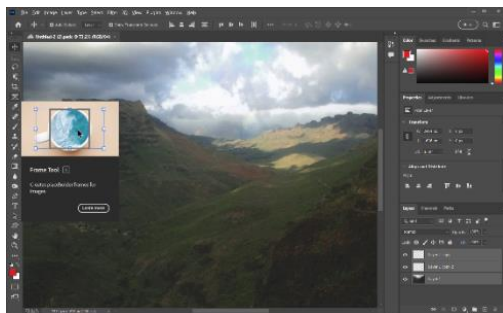
INTERFAZ DE WORD



Fuente: Captura de pantalla de Word, impresión de diseño cocina 2035 de Krea Spacios

Word. Este procesador de texto es utilizado por la empresa para redactar cartas, correos, documentos, cotizaciones, etc. Esta herramienta es sumamente versátil y es utilizada más por el departamento de recepción ya que le permite comunicar de manera rápida y en formatos, impresión de diseños, etc. Versión 2021.

INTERFAZ DE PHOTOSHOP

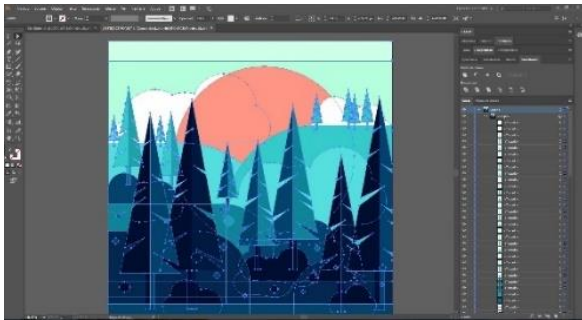


Fuente: UK, P. (2022). Ziff Davis . Obtenido de Ziff Davis : <https://uk.pcmag.com/photo-editing/2023/adobe-photoshop>

Photoshop.

Versión 2023 (24.1) Es un software con especialidad en fotografía e ilustración, esto es manejado por la empresa Cerebro, ya que el área de publicidad se encuentra tercerizada, a través de esta herramienta se ajusta tamaño,

INTERFAZ ADOBE ILLUSTRATOR



Fuente: UK, P. (2022). Ziff Davis . Obtenido de Ziff Davis
: <https://uk.pcmag.com/photo-editing/2023/adobe-photoshop>

Adobe Illustrator.

Esta es un programa de diseño perteneciente a la familia de Adobe a través de este programa es posible trabajar con vectores para dimensionar las imágenes a escala de pixeles. De igual forma es manejado por Cerebro, para realizar formatos con calidad optima y especificaciones sobre tamaño y dimensión.

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

Ventas anuales:

DETALLE DE VENTAS AÑO 2022

Ventas mensuales de Krea Spacios 2022			
Mes	Ventas	Crecimiento	% en base al mes anterior
Enero	Q 800,000.00		
Febrero	Q 1,100,000.00	Q 300,000.00	27.27%
Marzo	Q 900,500.00	-Q 199,500.00	-22.15%
Abril	Q 900,000.00	-Q 500.00	-0.06%
Mayo	Q 1,200,000.00	Q 300,000.00	25.00%
Junio	Q 1,000,000.00	-Q 200,000.00	-20.00%
Julio	Q 1,430,000.00	Q 430,000.00	30.07%
Agosto	Q 1,300,000.00	-Q 130,000.00	-10.00%
Septiembre	Q 800,000.00	-Q 500,000.00	-62.50%
Octubre	Q 800,750.00	Q 750.00	0.09%
Noviembre	Q 1,050,000.00	Q 249,250.00	23.74%
Diciembre	Q 1,500,000.00	Q 450,000.00	30.00%
Total anual	Q 12,781,250.00		

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

PROPORCIÓN DE VENTAS MENSUALES



Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

Los meses que superaron el millón de quetzales en las ventas son: febrero, mayo, julio, agosto, noviembre y diciembre; esto se debe a que son meses considerados con “estelares” en la empresa porque se llevan a cabo promociones de temporada que elevan las ventas, de ellos el mes que presenta el mayor valor es diciembre, esto es gracias a las fiestas de fin de año donde se realizan promociones y las personas poseen un mayor poder adquisitivo debido al pago del aguinaldo y lo mismo sucede en julio debido a pago del Bono 14 en conjunto con la exposición de muebles en la que participa la empresa donde se capta a una mayor audiencia y se ve reflejado en los resultados. Los meses restantes se tiene recesión debido a que las personas no cuentan con un ingreso extra para soslayar la compra de un mueble porque se considera una necesidad secundaria, en estos meses la empresa trabaja mayormente con constructoras porque los proyectos son a plazo fijo y lo que se gana en un año puede lograr cubrirse con un solo proyecto que tarda aproximadamente 2 meses.

Clientes:

La empresa cuenta con una cartera de 500 clientes en total que ha recabado a lo largo de 9 años de trayectoria en el mercado, esta cantidad se debe a clientes individuales que se han fidelizado y han solicitado sus productos de manera recurrente, pero dentro de esta cantidad se destacan las 3 constructoras más importantes de Guatemala, las cuales les solicitan el amueblado de condominios.

1. Constructora OECCSA.

Constructora localizada en 2 calle B zona 15 colonia Tecún Umán que realiza proyectos como: Condominios, edificios, obra industrial y corporativa, vivienda unifamiliar y remodelaciones. Esta constructora contrata a Krea Spacios para amueblar cada inmobiliario, se tiene que en promedio la empresa provee de muebles mínimo a 8 proyectos las compras que realiza esta constructora se divide de la siguiente manera: Para proyecto de condominios con 20 departamentos

- a. Cocinas (precio al por mayor Q12,000) Q240,000.00.
- b. Closet (precio al por mayor Q5,000) Q100,000.00.
- c. Amueblado de baño completo (precio al por mayor Q15,000): Q300.000.00.
- d. Total, por proyecto: Q640,000.00.
- e. Total, anual: Q5,120,000.000.

IMAGOTIPO DE OECSA



Fuente: Imagen de imagotipo de OECSA. (2020). OECSA. Obtenido de OECSA: <https://oezca.com/>

2. CONSTRUCTORA CONSBA.

Es una constructora que trabaja proyectos de complejos habitacionales, edificios, construcciones residenciales, etc. Trabaja con la empresa para que le provea el equipamiento de amueblado para las respectivas áreas, se trabajan de este tipo de proyectos 6 anuales.

Proyectos de edificio de 40 apartamentos: En este caso el precio cambio, porque se presentó un diseño equivalente y más sobrio, siempre se trabaja a precio por mayor:

- a. Cocinas (precio al por mayor Q10,000): Q400,000.00.
- b. Closet (precio al por mayor Q5,500) Q220,000.00.
- c. Amueblado de baño completo (precio al por mayor Q15,000) Q600.000.00.
- d. Total, por proyecto: Q1,220,000.00.
- e. Total, anual: Q7,320,000.000.
- f. Porcentaje de ganancias anuales: 52%, esto se debe a que es una mayor cantidad de departamentos que deben amueblarse. Aunque se pueden llegar a amueblar edificios de hasta Q80 departamentos.

ISOLOGO DE CONSBA



Fuente: Imagen de isologo de CONSBA. (16 de junio de 2022). Facebook. Obtenido de Facebook:
<https://www.facebook.com/photo/?fbid=435321208600570&set=a.386550326810992>

3. Inversiones Mundo verde.

Es una constructora dedicada a la construcción de proyectos habitacionales tanto para venta como renta, por lo que es un cliente especial para Krea Spacios, porque en este caso no solo se trabaja con condominios sino también para espacios individuales, que son casas de alquiler equipadas, al año se amueblan o se renuevan aproximadamente 20 casas, pero como se trabaja por proyecto individual el precio es el mismo, no se trabaja por mayor:

- a. Cocinas: Q20,000.00.
- b. Closets: Q8,000.00.
- c. Baños: Q15,000.00.
- d. Pérgola: Q2,000.00.
- e. Total, por proyecto: Q45,000.00.
- f. Total, anual: Q900,000.00.
- g. Porcentaje de ganancias anuales: 8%

ISOTIPO DE INVERSIONES MUNDO VERDE



Fuente: Imagen de isotipo de Mundo Verde (20/6/2022), Obtenido de Las vistas: <http://www.imvgt.com>

De manera general la empresa indica que el 80% de sus ventas anuales son generadas por las constructoras debido a la magnitud de sus proyectos, el 20% restante son clientes individuales que solicitan muebles solamente para una sección de la casa u oficinas que solicitan un set corporativo, pero la demanda es poca, en cambio con los clientes presentados se trabaja por contrato fijo.

Mercado:

Es una empresa dedicada a la fabricación de muebles de melamina a la medida, posee su propio taller donde se realiza la transformación de la materia prima según el diseño que haya solicitado el cliente, se trabajan muebles individuales y sets completos. No se tiene tercerizado alguna parte de la producción, ya que se poseen los frentes de armado, instalación, empaque y transporte dentro de la empresa, se trabaja bajo rigurosas pautas de calidad. Específicamente se encuentra orientado equipar proyectos habitacionales, en Guatemala se tienen a disposición 124 constructoras, de las cuales se trabaja con 10 en total siendo 3 con las que se tiene un contrato fijo, se trabaja con público individual comprendido entre las edades de 25 a 60 años promedio. El mercado manufacturero en Guatemala hoy en día se ha dinamizado y está presentando oportunidades de exportación, que es uno de los objetivos de la empresa a mediano plazo, del año 2021 al 2023 el sector ha crecido en un 45% su demanda.

Se venden al mes aproximadamente 20 sets de amueblados completos que equivalen a 120 muebles individuales, un total de 1440 al año, ya que cada uno varía de acuerdo al pedido del cliente, lo que se traduce en un total de ventas anuales de Q12,781, 250.00 Cabe resaltar que esto es a nivel nacional porque la empresa trabaja con los 22 departamentos del país, aunque el 65% de sus ventas se concentra dentro del departamento de Guatemala.

Producto o servicio:

La empresa comercializa muebles de melamina hechos a la medida, los diseños son variados y se encuentran clasificados en cocinas, ambientes completos de habitación, baños, closets, ambientes externos, oficinas, etc. Los precios son diversos, porque los diseños son diferentes en cada ambiente y espacio, por ende, se colocaran precios definidos en un parámetro específico.

1. Cocinas.

Una perfecta combinación de elegancia y un diseño contemporáneo, se trabaja con melamina de la mejor calidad bajo procesos minuciosos lo que garantiza un producto duradero y de fácil mantenimiento. Espacio de gabinetes, refrigerador, estufa, lavatrastos y microondas. Diseño ergonómico que se adaptan a todo tipo de necesidades y facilita su movilidad, el casco es recubierto de melamina en el interior madera comprimida se disponen colores a gusto del cliente como blanco, gris y negro, se trabaja con encimeras de cuarzo y granito.

Precio de Q10,000.00 a Q50,000.00 dependiendo de las características de cada diseño.

COCINA / COMEDOR



Fuente: Imagen de diseño de cocina, catálogo promocional de Krea Spacios.

2. Closets.

Variedad de diseños que contienen colgadores, espacio para almacenar ropa doblada y zapatos, casco recubierto de melamina en el interior madera comprimida y opción de muebles desplegados o deslizantes. Precio: De Q3,000 a Q40,000.00

CLOSET CLÁSICO



Fuente: Imagen de closet clásico, catálogo promocional de Krea Spacios.

3. **Mueble de baño.** Esta línea de productos presenta lavamanos, pedestales suspendidos, integrados o encima de la encimera; torres de toallas de acero inoxidable, lacas de tableros lisos y material hidrofugo. Precio de Q 1,800.00 a Q10,000.00.

DISEÑO DE BAÑO MODERNO



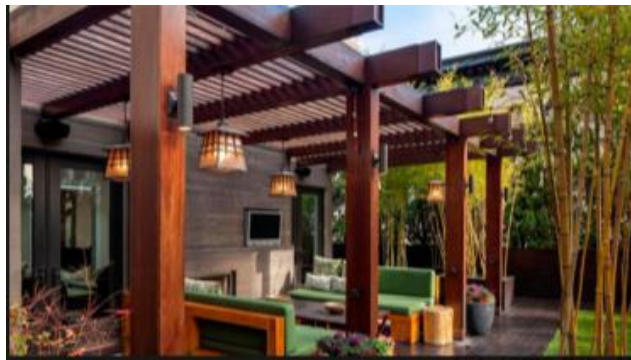
Fuente: Imagen de baño clásico, catálogo promocional de Krea Spacios.

4. Pérgolas.

Elaboradas con Casco recubierto de melamina, material interno: madera comprimida, se trabajan diversos diseños. Precio de Q2,100.00 a Q6,000.00.

- a. Adosados, que pueden tener de dos a tres patas para fijarla.
- b. Independiente, conocido como isla porque no es fijo.
- c. Bioclimática, con adaptación a luz y ventilación, llamada también persiana.
- d. Suspendida, que se coloca en la cubierta exterior con barrotes.

PÉRGOLA DISEÑO INTERCALADO



Fuente: Imagen de pérgola de diseño intercalado, catálogo promocional de Krea Spacios.

5. Cortinas.

Se tiene una línea de cortinas motorizadas, fácil regulación e instalación, los diseños que se tienen a disposición son enrollables, paneles estilo japoneses, romana y macro madera. Precio de Q600.00 a Q5,000.00.

CORTINAS BÁSICAS



Fuente: Imagen de cortina básica, catálogo promocional de Krea Spacios.

Promoción y publicidad:

El nombre comercial de la empresa es: Krea Spacios S.A.

La organización desea transmitir a través de su publicidad la calidad y especialización en la realización de sus productos, y esto es característico en su slogan: “ambiente, estilo y confort en cada espacio”³ donde proyecta que sus muebles son más que un elemento decorativo, forma parte del proyecto habitacional de cada familia.

IMAGOTIPO DE KREA SPACIOS



Fuente: Imagotipo de Krea Spacios, S.A, K. S. (01 de febrero de 2023). Facebook. Obtenido de Facebook: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=619364266664331&set=a.614780757122682>

La empresa establece su estrategia de publicidad a través de los medios digitales por el momento no posee publicidad exterior ya que considera que los medios digitales son el mejor medio para poder establecer una conexión directa con el cliente, porque se pueden resolver dudas durante las 24 horas del día los 7 días a la semana, su plan publicitario lo lleva a cabo en 2 redes sociales, y esta tercerizado con la empresa de marketing Cerebro.

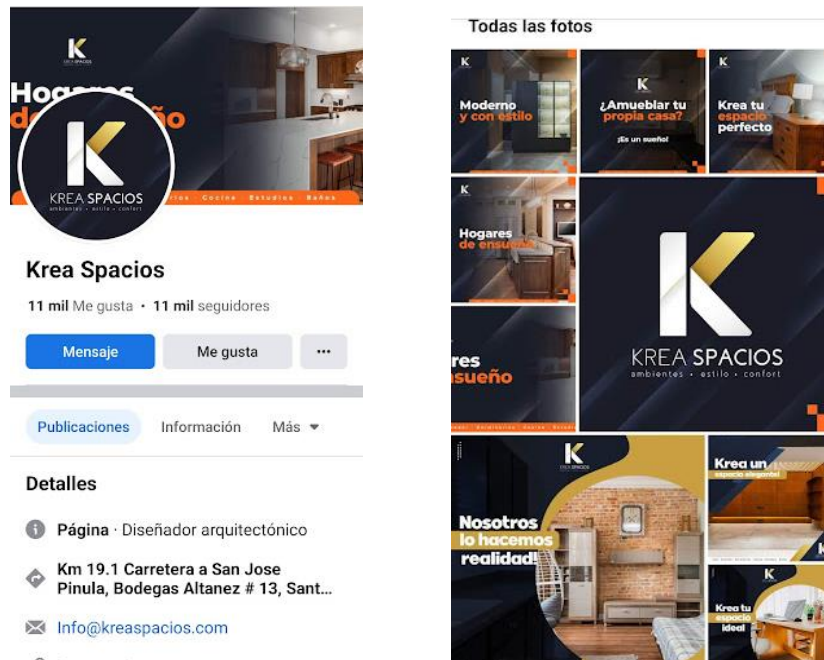
³ S.A, K. S. (2019). Krea Spacios . Obtenido de Krea Spacios : <https://kreaspacios.zohosites.com/>

1. Facebook.

Después de un año de su fundación la empresa dio inicio en esta red social en el año 2015 para poder promocionar sus productos de manera eficiente desde ese año para esta fecha cuenta con 11 mil seguidores y visualizaciones en sus diferentes posts. La empresa en esta plataforma trabaja de la siguiente manera:

- a. El segmento que la empresa ha definido para realizar la pauta es nacional, los muebles se entregan a los 22 departamentos del país. Se pagan Q750.00 al mes para tener alcance a 2,500 personas al día.
- b. Las características del público se estableció una edad de 25 a 60 años, porque se ha determinado que es la edad en la que se tiene un poder adquisitivo ideal para comprar los productos que ofrece la empresa. El anuncio se establece a un mes de promoción, de esta manera se tendrá un mayor alcance del público, el monitoreo de la página se realiza constantemente para conocer si se tienen clientes interesados en los productos.

PÁGINA OFICIAL DE FACEBOOK DE KREA SPACIOS



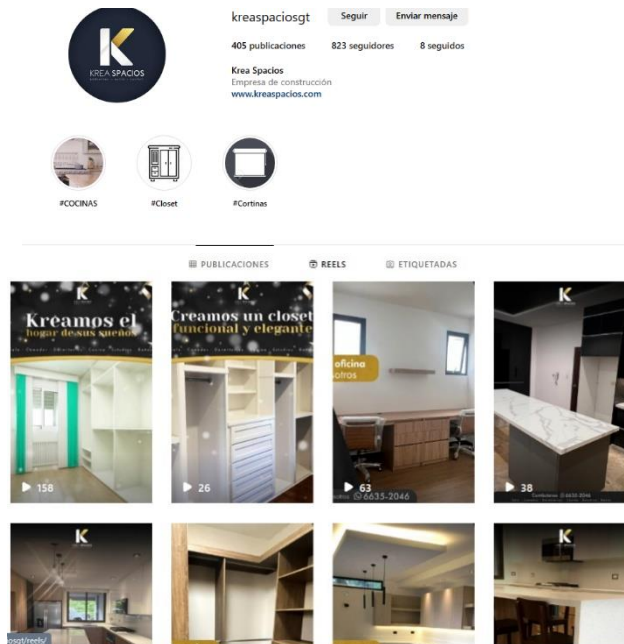
Fuente: Imagen página de Facebook Spacios, K. (09 de junio de 2015). Facebook . Obtenido de Facebook : <https://www.facebook.com/KreaSpaciosgt/>

2. Instagram.

La empresa desde el año 2019 a la fecha tiene 823 seguidores, y 405 publicaciones, la utiliza bajo los siguientes aspectos:

- La pauta se realiza de manera quincenal y se ha establecido un presupuesto de Q200 por pauta es decir Q400.00 al mes para que el anuncio se encuentre en circulación durante ese tiempo y pueda captar la atención de los clientes.
- De igual manera se trabaja con un segmento a nivel nacional en un rango de edades de 25 a 60 años por el poder adquisitivo que se ha definido en la adquisición de este producto.
- Las historias son publicadas por cada proyecto que se realiza instalación, se da seguimiento para que el público conozca cuál es el proceso y el resultado final, se trabaja con colores sobrios y elegantes para que la imagen de la marca sea asociada con elegancia y estilo.

PÁGINA OFICIAL DE INSTAGRAM DE KREA SPACIOS



Fuente: Imagen página de Instagram Spacios, K. (2019). Instagram . Obtenido de Instagram : <https://www.instagram.com/kreaspaciosgt>

3. Sitio web.

Un sitio web es una herramienta versátil para darse a conocer en los medios digitales, en este caso Krea Spacios diseñó su sitio web en Zoho Sites.

Forma de trabajar en el sitio web:

- a. Banner superior con la información de la empresa: misión y visión.
- b. En el segundo formulario se presenta un banner superior con información sobre el segmento de cocinas y closets, se establecen los diseños que se tienen a disposición del cliente y por qué se debe elegir a la empresa como diseñadora y creadora de su proyecto habitacional.
- c. Se tienen en el siguiente formulario un banner superior sobre los muebles de oficina que se tienen a disposición del cliente: escritorios, archivos y modulares.
- d. En la última sección se habla sobre cortinas, que cabe resaltar que son motorizadas y se adaptan a cualquier espacio habitacional.

PÁGINA WEB KREA SPACIOS



Fuente: Spacios K. (2023). Zoho Sites. Obtenido de Zoho Sites:
<https://kreaspacios.zohosites.com/>

Cada pestaña cuenta con espacio de cotización, para que se puedan poner en contacto directo los clientes con la empresa, se tienen de esta plataforma aproximadamente 35 mensajes diarios para solicitar información.

El precio que se maneja dentro de este sistema de alojamiento es de:

- a. US\$ 15.00 mensuales a un tipo de cambio de Q117 son Q1,404.00 al mes facturado al año Q224.00.
- b. Se trabaja con versiones de página anuales para optimizar el diseño, cambiando imágenes y temáticas para que el proyecto sea más atractivo.
- c. Se tiene redireccionamiento a redes sociales (Facebook e Instagram)
- d. El dominio es <https://kreaspacios.zohosites.com/> para declarar su sitio web el pago es de Q155.00 anuales, por ende, el pago que realiza la empresa anualmente por su publicidad en su sitio web es de: Q1559.00

DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL

Factores internos:

1. Accionistas.

Krea Spacios es una empresa que se encuentra registrada en el Registro Mercantil como sociedad anónima, su representante legal es Licenciado Raúl Cario, quién es el encargado de dirigir y tomar las decisiones para el funcionamiento de la empresa a nivel general, en él se concentra la cúpula administrativa. La junta directiva está conformada por Alexander Cario y Cristina Palacios que trabajan dentro de la empresa como gerentes del departamento de producción y financiero respectivamente.

2. Empleos.

DETALLE DE PUESTOS

Puesto	Descripción de actividades
Gerencia general.	<ul style="list-style-type: none">a. Llevar a cabo la planificación de los objetivos, metas y estrategias de la empresa a corto, mediano y largo plazo.b. Integrar al personal a la estructura de la empresa, en base a las funciones y la línea de mando definida.c. Monitorear el desempeño de cada área para detectar si existe una desviación.d. Analizar la situación de la empresa en el aspecto financiero, administrativo, productivo, etc. para implementar planes de acción.e. Tomar decisiones estratégicas para el crecimiento de la organización, en base a estudios realizados sobre el entorno.f. Coordinar los departamentos de mando medio para indicarle cuales son las disposiciones actuales.

<p>Gerente financiero.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Realizar el presupuesto de la organización. b. Diagnosticar como se encuentra la salud financiera de la empresa para determinar si se puede abordar un nuevo proyecto. c. Elaborar proyecciones financieras, para que la empresa pueda contemplar nuevas oportunidades de negocio. d. Establecer criterios estratégicos en cuanto al manejo de los activos y pasivos, especialmente en las cuentas por cobrar y pagos. e. Manejar indicadores clave para determinar el alcance de los objetivos. f. Brindarle asesoría al gerente general en la toma de decisiones, siempre en búsqueda de la estabilidad de la empresa.
<p>Recepción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Llevar el control de la agenda para las citas con clientes y proveedores. b. Coordinar la entrega, recepción y archivo de documentos. c. Realizar los pagos de los servicios básicos. d. Gestionar la compra de materiales de oficina, materia prima y otros insumos. e. Canalizar la información de solicitudes de información por parte de clientes, proveedores y otros para trasladarlo al departamento correspondiente.

Gerencia de producción.	<ul style="list-style-type: none"> a. Gestionar la cadena de suministros y el canal de distribución. b. Evaluar el proceso productivo para garantizar que se cumplen con los estándares de calidad y que los empleados trabajen en base a los tiempos previstos. c. Gestionar el proceso de abastecimiento de materia prima y equipo.
Supervisor.	<ul style="list-style-type: none"> a. Monitorear los tiempos de producción en cada uno de los frentes de armado. b. Designar la cantidad de materia prima en cada área para dar inicio a la producción. c. Recibir la orden de trabajo para diseñar el proceso productivo. d. Gestionar las herramientas y equipo en cada una de las estaciones de trabajo.
Bodeguero.	<ul style="list-style-type: none"> a. Garantizar que el inventario se encuentra almacenado un lugar óptimo donde no se presenta humedad, polvo, etc. b. Monitorear la salida y entrada del material y/o herramientas para ello se lleva una boleta de inventario. c. Llevar a cabo un cierre mensual para conocer el movimiento que ha tenido la materia prima durante este período de tiempo, esto se realiza en conjunto con el jefe de producción.
Producción.	Esta área está conformada por 3 frentes de armado que realizan las actividades de:


	<ul style="list-style-type: none"> a. Corte, donde las planchas de melamina se introducen a la seccionadora. b. Tapacanteado, en esta sección se coloca el tapacantos en las orillas de las planchas cortadas. c. Ensamble, es la unión de las partes del mueble en base al diseño del cliente.
--	--

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos

3. Clientes.

El total de clientes de la cartera es de 500 clientes que incluye constructoras, y consumidores finales Son 3 constructoras que generan el 80% total de las ventas anuales y el resto está comprendido por clientes individuales que llevan a cabo un proyecto habitacional pero no es de manera recurrente:

DETALLE DE CLIENTES

Datos	Porcentaje	Productos
<p>OECSA. Dirección. 2 calle B zona 15 colonia Tecún Umán, Ciudad de Guatemala.</p> <p>IMAGOTIPO DE OECSA</p>  <p>Fuente: Imagen de imagotipo de OECSA. (2020). OECSA. Obtenido de OECSA: https://oecea.com/</p>	<p>Del total de ventas esta constructora representa el 30%, esto se debe a que en el año contrata a la empresa para realizar al menos 8 proyectos mobiliarios, que van desde complejos de apartamentos hasta residenciales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Cocinas. b. Closets. c. Baños. d. Dormitorios.


<p>Corporación CONSBA. Dirección. A. 21 Calle 0-14 Z. 1 Guatemala - Guatemala.</p> <p>ISOTIPO DE CONSBA</p>  <p>Fuente: Imagen de isotipo de CONSBA S.A, S.A, C. C. (2023). Consba . Obtenido de Consba : https://consba.com.gt/</p>	<p>Del total de las ventas anuales esta empresa representa el 25% anualmente, ya que solicita el equipamiento mobiliario de proyectos habitaciones completos desde complejos de condominios hasta casas residenciales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Cocinas. b. Comedores. c. Baños. d. Dormitorios. e. Closets. f. Muebles para sala (centro de entretenimiento, mesas, etc.).
<p>Inversiones Mundo Verde. Dirección: Boulevard Rafael Landívar 10-05 Z.16, Guatemala, Guatemala, Guatemala</p> <p>ISOLOGO DE MUNDO VERDE</p>  <p>Fuente: Imagen de Isologo de Inversiones Mundo Verde, Obtenido de Las vistas: http://www.imvgt.com/</p>	<p>El porcentaje que representa de ventas anual esta empresa es del 20% ya que la empresa equipa los proyectos de bienes raíces como departamentos, casas residenciales, condominios, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Cocinas. b. Comedores. c. Pérgolas para terraza. d. Dormitorios. e. Estudios. f. Muebles para sala (centro de entretenimiento, mesas, etc.).

<p>Consumidores finales. La empresa cuenta con una amplia variedad de clientes individuales que solicitan diversos productos para su proyecto habitacional, en ocasiones suele ser el amueblado completo del domicilio o solamente áreas.</p>	<p>Del total de las ventas anuales los clientes individuales representan el 20%, de los cuales el 15% son mujeres en rango de edades de 25 a 60 años. El 5% restante son hombres en un rango de edad de 35 a 60 años.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Cocinas. b. Dormitorios. c. Comedores. d. Cortinas. e. Muebles para sala. f. Escritorios para estudio.
--	---	--


Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos

4. Proveedores.

DETALLE DE PROVEEDORES

Proveedor	Productos
<p>Eurolaminas de Guatemala S. A. Dirección. Bodega 70, 13 Avenida 14-46, Cdad. de Guatemala</p> <p>IMAGOTIPO DE EUROLAMINAS</p>  <p>Fuente: Imagen de imagotipo de Guatemala S.A, Eurolaminas. (2023). Eurolaminas. Obtenido de Eurolaminas: https://eurolaminas.com/</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Tableros de melamina (colores blancos, madera, negro y grises que son de poro abierto). b. Bisagras (cierre suave, de canto escondido y bisagra de 45). c. Tornillos, la compra se realiza en diferentes medidas. d. Rieles se alta resistencia.

<p>San Miguel Madera. Dirección. Car. Antigua Salvador Km.14 lote 52 zona 7 Aldea Puerta Parada, Santa Catarina Pinula, Guatemala.</p> <p>LOGO DE SAN MIGUEL MADERA</p>  <p>Fuente: Logo de Fuente: Imagen de logo de Madera, S. M. (2023). San Miguel Madera . Obtenido de San Miguel Madera : https://sanmiguelmadera.com/</p>	<ol style="list-style-type: none"> a. Tableros de melamina (colores azul, rojo, aluminio, amarillo y almendra). b. Tableros con ilusión de textura vesto (nativa, mate, nogal, peral, platino y roble). c. Tapacantos (color almendra, aluminio, madera, blanco y en colores de los tableros de melamina). d. Adhesivo para melamina Tite bond.
<p>Antique S.A. Dirección: 13 avenida 14-46 zona 1 Bodega 69.</p> <p>IMAGOTIPO DE ANTIQUE</p>  <p>Fuente: imagen imagotipo de Antique S.A, S.A, A. (2022). Antique . Obtenido de Antique : https://www.antique.com.gt/</p>	<p>Este es el principal proveedor de tops de piedra de la empresa y se adquieren las siguientes presentaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Granito. b. Mármol. c. Cuarzita. d. Piedra sintetizada. e. Travertino. f. Cuarzo.

<p>Mueble partes. Dirección. 12 avenida 19-20 zona 10</p> <p>IMAGOTIPO DE Mueble</p>  <p>Fuente: imagen imagotipo de Mueble Partes, partes, M. (2022). Mueble partes . Obtenido de Mueble partes : https://mueblepartes.com/</p>	<p>Esta empresa comercializa productos marca Blum, que son de excelente calidad y se acoplan al modelo productivo, esta empresa provee:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Herrajes para uniones. b. Aventos, brazos para muebles aéreos. c. Bisagras (Clip top y Modul).
---	---

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos

Factores externos:

1. Gobierno.

La empresa trabaja bajo los siguientes reglamentos:

a. **Patente de sociedad, artículo 344 Decreto No.2 – 70⁴.**

Esta ley establece que se expedirá una patente que representará la legitimidad de la organización, esta se encuentra colocada en un lugar visible de la empresa donde se expresa el nombre del representante legal de la sociedad, nombre de la empresa, el tipo de establecimiento y la fecha en la cual se expidió el documento.

⁴ Guatemala, C. d. (29 de enero de 2018). Asisehace. Obtenido de Asisehace: <https://asisehace.gt/media/codigo%20de%20comercio%20decreto%202-70.pdf>

b. Código Tributario (RTU); artículo 3 Decreto No. 25 – 71⁵.

Se enmarca el uso del Registro Tributario Unificado, que le otorga a la empresa identidad jurídica, bajo este número de identificación se deberá realizar en todas las actividades comerciales de la organización, el pago de impuestos y gestiones administrativas que afectan de forma directa a la organización.

c. Ley del impuesto del Valor Agregado IVA, artículo 36 Decreto No. 27 – 92⁶.

Se establece que la empresa para poder facturar sus ventas debe tener autorización previa de SAT; la empresa trabaja bajo facturación electrónica, el 12% ya que no se tiene un límite de facturación mensual.

d. Acuerdo gubernativo 222 – 2019⁷.

A partir de este año la empresa cambio su modalidad de facturación, se trabaja bajo el Régimen de la Facturación en Línea FEL donde se lleva registro de todas las actividades comerciales de la empresa.

⁵ Guatemala, C. d. (2021). Studocu . Obtenido de Studocu : <https://www.studocu.com/gt/document/universidad-francisco-marroquin/derecho/ley-de-registro-tributario-unificado-y-control-general-de-co/8725928>

⁶República, C. d. (09 de abril de 1992). Asisehace . Obtenido de Asisehace : <https://asisehace.gt/media/ley%20iva.pdf>

⁷ Públicas, M. d. (04 de noviembre de 2019). Ministerio de Finanzas Públicas. Obtenido de Ministerio de Finanzas Públicas: https://www.minfin.gob.gt/images/downloads/leyes_acuerdos/acuerdogub222_121119.pdf

⁸ Públicas, M. d. (01 de marzo de 2012). Ministerio de Finanzas Públicas . Obtenido de Ministerio de Finanzas Públicas : https://www.minfin.gob.gt/images/downloads/leyes_acuerdos/decreto_10_2012.pdf

e. Artículo 40 decreto 10-2012⁸.

Bajo esta ley la empresa declara los estados financieros que reflejan los ingresos y ganancias de la empresa, el monto que se paga es del 25% sobre el total deducible durante el período de liquidación.

f. Artículo 29, Código de trabajo Decreto 330⁹.

Cada uno de los trabajadores cuenta con su contrato individual de trabajo escrito en el que se expresa de manera puntual los derechos y obligaciones de ambas partes, dentro de contenido del contrato de trabajo se tiene:

- Salario, el pago se realiza quincenalmente.
- El horario laboral de 8:00 am – 4:00 pm de lunes a viernes y sábado de 8:00 am – 12:00 pm dando un total de 44 horas para no exceder el límite establecido en el artículo 116.
- Se respeta los días de asueto y 15 días de vacaciones pagadas como dictamina la ley.

g. Artículo 2, Ley de bonificación anual para trabajadores del sector público y privado Decreto 42 – 92¹⁰.

Bajo este artículo la empresa paga el bono 14 a sus trabajadores, el cálculo lo lleva a cabo un contador registrado que evalúa el tiempo de trabajo y el salario que devenga el trabajador para realizar el pago proporcional usualmente este se realiza en la primera semana del mes de julio.

⁹ social, M. d. (septiembre de 1995). International Labour Organization. Obtenido de International Labour Organization: <https://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/WEBTEXT/29402/73185/S95GTM01.htm>

¹⁰ Guatemala, C. d. (2 de julio de 1992). Ministerio de Cultura y Deportes . Obtenido de Ministerio de Cultura y Deportes : <https://mcd.gob.gt/wp-content/uploads/2013/07/bono-14-decreto-42-92.pdf>

h. Decreto 76 – 78¹¹.

La empresa realiza el pago de aguinaldo en el mes de diciembre en base al equivalente que presenta el contador, se realiza en dos partes, una mitad en la primera quincena de diciembre y en la segunda el saldo restante.

i. Artículo 3, Acuerdo 113 Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS¹². La empresa cuenta con 20 trabajadores hasta la fecha, cada uno de ellos está inscrito en el IGSS y se lleva un control formal en planilla como indica el artículo 112 del Código de Trabajo para declarar los salarios de cada colaborador y declarar el porcentaje que debe cancelar el patrono, actualmente el porcentaje se encuentra dividido de la siguiente manera:

j. Licencia ambiental categoría B2¹³.

La empresa de forma general tiene la responsabilidad de trabajar bajo las normativas de la licencia ambiental B2, que son actividades consideradas de bajo impacto para el ambiente, la empresa tiene actividades como polvo y desechos madereros que debe controlar para que su eliminación no contamine al ambiente y tampoco a la salud de los trabajadores.

¹¹ Social, M. d. (16 de diciembre de 2022). Prensa . Obtenido de Prensa : <https://prensa.gob.gt/comunicado/lo-que-debes-saber-sobre-el-aguinaldo>

¹² Social, I. G. (14 de marzo de 2003). IGSS. Obtenido de IGSS: https://www.igsgt.org/wp-content/uploads/ley_acceso_info/pdf/inciso6/acuerdo1123jd.pdf

¹³ Naturales, M. d. (11 de julio de 2016). Ministerio de ambientes y Recursos Naturales . Obtenido de Ministerio de ambientes y Recursos Naturales : <https://www.marn.gob.gt/Multimedios/4739.pdf>

2. Economía.

El sector mobiliario en el año 2021 tuvo un crecimiento exponencial debido a las exportaciones que presentaron un ingreso de 205 millones dólares aproximadamente Q1,699,000,000.00 las cuáles se realizaron a la región de Estados Unidos, Centroamérica, Asia y Europa, lo que se traduce en un 45% de crecimiento dentro de las ganancias de este sector respecto a los años anteriores, este crecimiento se debe a que después de la pandemia aumento la demanda de muebles de madera y sus derivados por medio del comercio electrónico y las exportaciones, se estima que en el período 2023 – 2028 se tendrá un crecimiento del 4.90% en el mercado esto según Data Export¹⁴.

Se presenta un alza en este sector gracias a Expo Muebles que es una iniciativa de AGEXPORT para dar a conocer las diversas empresas dentro del sector mobiliario, se tiene participación de 100 mueblerías estimando ingresos de Q10,000,000.00 durante el evento en el cual la empresa es participante y obtiene Q1,700,000 de ventas un 5.88 % solo para el mes de julio.

Los precios de los muebles son influidos por los materiales que son utilizados para el diseño solicitado por el cliente (melamina, pegamento, accesorios, etc.) Pero según datos recabados con los diferentes proveedores el alza de los precios de estos productos no ha sido mayor del 3%, y permanece dentro de los márgenes, la desviación no es muy pronunciada y no desestabiliza la estructura de la organización; otro aspecto que se debe tomar en cuenta es que la construcción de edificios y complejos de apartamentos para este año 2023 ha crecido en un 7.9% ¹⁵ que es el 80% del mercado.

¹⁴ Export, D. (22 de julio de 2022). Data Export . Obtenido de Data Export : <https://dataexport.com.gt/guatemala-se-destaca-por-sus-muebles-de-tendencia-estilo-y-diseno/>

¹⁵Economía, M. d. (21 de febrero de 2023). Scribd. Obtenido de Scribd: <https://es.scribd.com/document/627098096/Guia-Construccion-Final2022-2023>

3. Geografía.

MAPA DE UBICACIÓN DE TALLER



Fuente: Captura de pantalla de mapa satelital, Maps, G. (octubre de 2023). Google Maps . Obtenido de Google Maps : <https://www.google.com/maps/place/Ofibodegas+Los+Diamantes/@14.5415449,-90.4458876,17z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x85589bcbec4b75dd:0xd65773521d5d5387!8m2!3d14.5415449!4d-90.4433127!16s%2Fg%2F11sg5tpm44?entry=ttu>

Krea Spacios cuenta solamente con un taller de operaciones que se encuentra ubicado en Km 18 Carretera a San José Pinula, Bodegas Los Diamantes # 2, Santa Catarina Pinula, Guatemala. La ubicación en la que se encuentra la empresa es privilegiada ya que la mayoría de sus clientes se encuentran en zonas aledañas como zona 10 y 15 donde se ubican la mayoría de proyectos habitacionales como complejo de departamentos, condominios y residenciales; esto les permite reducir costos de transporte, se estima que el 60% de sus clientes se encuentran ubicados en este sector (individuales, constructoras y oficinas) Realizan entregas a nivel departamental que es el 40% restante del total de sus clientes, pero los departamentos con mayor demanda son Escuintla, Retalhuleu y San Marcos del lado sur y occidente como Panajachel, que tienen distribuido un 30% del total de sus ventas.

DEPARTAMENTOS DE MAYOR DEMANDA DE PRODUCTOS



Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

4. Demografía.

La empresa trabaja con 700 clientes individuales de los cuales 420 son mujeres y 280 son hombres, bajo estudios previos se ha determinado que el sector mobiliario está dirigido a un público con una edad comprendida de 25 a 60 años, se trabaja de manera general con 3 constructoras en proyectos habitacionales. Según el Instituto Nacional de Estadística se presenta una tendencia de crecimiento en la población de 1.49%, para el año 2023 se tiene un total de 17,602,431 de habitantes de los cuales 8,419,722 son hombres y 8,690,024 son mujeres ¹⁶.

En el rango de edades de 25 a 60 años representa el 62.3%¹⁷, lo que significa que se trabaja con un total de 10,966,314.31. La empresa abarca el 0.00638% de su público objetivo y esto se debe a que se trabaja con

¹⁶ Guatemala, I. (2019). INE Guatemala. Obtenido de INE Guatemala : <https://www.ine.gob.gt/proyecciones/>

¹⁷ Guatemala, I. (2019). INE Guatemala. Obtenido de INE Guatemala : <https://www.ine.gob.gt/proyecciones/>

productos suntuarios donde los precios oscilan entre Q5,000.00 a Q50,000.00 lo que restringe el acceso a la mayoría de la población. Pero la mayor concentración de sus ventas se encuentra en la capital donde se tiene un total de 5,103,685 habitantes por lo que su índice sube a 0.02% La empresa podría aprovechar este potencial de crecimiento realizando productos destinados a un rango de ingresos menor, porque se estima que de los guatemaltecos el 70% ganan el salario mínimo e inclusive menos que eso, lo que no les permite adquirir estos productos, la empresa si se encuentra en capacidades de cumplir esta meta, se está implementando un proyecto llamado Krea Accesorios, donde se comercializan productos a menor precio y se ha estimado que la demanda en el mes ha aumentado un 4% en relación a la ventas pasadas.

REPRESENTACIÓN DE MERCADO META



Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos

5. Tecnología.

DETALLE DE NUEVA TECNOLOGÍA EN EL SECTOR MADERERO

Imagen	Descripción
<p data-bbox="354 380 863 464">SIERRA DE PANEL AUTOMÁTICA 6130</p>  <p data-bbox="354 827 883 1016">Fuente: Imagen de sierra de panel automática, Alibaba. (2023). Alibaba. Obtenido de Alibaba : https://spanish.alibaba.com/p-detail/Automatic-1600656783360.html?spm=a2700.7724857.0.0.f65c6c62OsQHzV</p>	<p data-bbox="915 380 1403 1184">Sierra de panel automática 6130. Permite realizar cortes perfectos a las planchas de melamina, gracias a su elevación eléctrica se puede acoplar y realizar cortes sesgados para unir las piezas fácilmente, esta máquina optimizaría el trabajo ya que se puede ajustar el ancho del corte en la pantalla, se menciona que la sierra del corte se contrae para ahorrar tiempo y realizar el corte siguiente. Trabaja con un voltaje de 380/220 V y una velocidad de 8000 RM</p>
<p data-bbox="402 1205 818 1234">TAPACANTEADORA E – 50</p>  <p data-bbox="334 1545 883 1776">Fuente: Imagen de máquina E – 50 tapacanteadora, Elephant, B. (2023). Direct Industry . Obtenido de Direct Industry : https://www.directindustry.es/prod/jinan-blue-elephant-cnc-machinery-co-ltd/product-201311-2249064.html</p>	<p data-bbox="915 1205 1403 1839">Tapacanteadora E – 50. Permite realizar encolado, pegado de bordes, corte de extremos, corte fino, y acabados finales de raspado y pulido lo que reduce el tiempo de producción, en la empresa, trabaja con una cubierta protectora que garantiza la seguridad del operador. Con una tensión de trabajo de 220 V, trifásico, 3 Hz y 7 KW de potencia.</p>

**CENTROS DE TRABAJO A
CONTROL NÚMÉRICO PUNTO A
PUNTO A - 3**



Fuente: Máquina de sección de trabajo tecnología CNC, Isaac, M. (13 de diciembre de 2010). Blogspot . Obtenido de Blogspot : <http://mueblesdomoticos.blogspot.com/2010/12/ultima-tecnologia-en-maquinas-para-el.html>

Centro de trabajo punto a punto. Esta máquina permite realizar corte y modelado de madera y de tops de piedra. Ofrece un sistema mecanizado para la fabricación de muebles, se trabaja con procesos de sección de las planchas de melamina es importante que el operario fije las piezas: husillos y brocas para garantizar un corte perfecto. Con grados elevados de 7.5 a 90, según el proceso.

**ENSABLADORA DE PRENSADO Y
MONTADO VR2**



Fuente: Imagen de máquina ensambladora de madera modelo VR2, Lenticant. (2023). Lenticant . Obtenido de Lenticant : <https://www.lenticant.com/ensambladora-de-madera/#>

ENSABLADORA VR2. Esta máquina presenta un alto grado de automatización, ya que reduce tiempos muertos en el ensamble de muebles, este modelo en específico trabaja con 3 ciclos por minuto para muebles de diferentes tamaños. Gracias a sus sensores autorregulantes, y su parte deslizante permite colocar todas las piezas para comenzar con el armado, y la parte superior baja para el colocado de los tornillos lo que ahorra aproximadamente 3 horas de trabajo.

**PERFORADORA DE 21 BROCAS
MAGGI**



Fuente: carpintería, M. -M. (2021). MarMasz .
Obtenido de MarMasz: <https://mar-masz.pl/es/produkt/wiertarka-wielorzecionowa-maggi-boring-system-21-prestige/>

Perforadora de 21 brocas.

Enfocado en el proceso de perforación, esta máquina ayuda a reducir el 97% del tiempo de producción, se tiene una potencia del motor de 1.5 KW, permite taladrar en un rango de 0 a 90 grados, y tiene 5 acopladores rápidos, con 25 brocas que permiten perforar piezas de hasta 15 milímetros de profundidad.

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos

ANÁLISIS DE CADENA DE VALOR

CADENA DE VALOR					
Actividades de soporte	INFRAESTRUCTURA DE LA EMPRESA				
	Planeación estratégica, organización de actividades, dirección, control de desempeño y administración financiera.				
	GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS				
	Planificación, reclutamiento, selección de personal, contratación, proceso de inducción, remuneración, compensación y proceso de separación.				
Actividades Primarias	DESARROLLO DE TECNOLOGÍA				
	Implementación de nuevas técnicas de diseño de bocetos e investigación de nuevas líneas de producción.				
	Compras				
Evaluación de inventario, envío de solicitud de compra, aprobación de solicitud, contacto con proveedores, negociación, establecimiento de contrato, recepción de mercancías y pago de facturas.					
Actividades Primarias	LOGÍSTICA ENTRADA	OPERACIONES	LOGÍSTICA SALIDA	MARKETING Y VENTAS	SERVICIOS
	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de boceto. - Gestión de compra de materiales. - Traslado de materiales a taller de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recepción de material. - Medición de piezas. - Corte de piezas. - Tapacanteado. - Perforado. - Pre - armado de piezas. - Colocación de accesorios.. - Limpieza de las partes. - Empaque. 	<ul style="list-style-type: none"> - Asignación de equipo de instalación. - Embarque de partes. - Proceso de instalación. - Facturación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contacto de cliente. - Muestra de catálogos. - Realización de cotizaciones. - Investigación de mercado. - Manejo de redes sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reparaciones. - Capacitaciones. - Mantenimiento.

Margen

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES PRIMARIAS

Proceso	Descripción
Logística de entrada.	<ul style="list-style-type: none"> a. Se elabora el diseño para el cliente en base a las especificaciones del espacio. b. Una vez que ha sido aceptado y se ha llegado a una negociación con el 60% de pago anticipado se gestiona la compra de materiales con los proveedores. c. Los materiales al llegar a la bodega son evaluados minuciosamente por el supervisor para verificar que todo está en la cantidad correcta y sin daños. d. Se traslada junto con el boceto los materiales al área de producción.
Operaciones.	<ul style="list-style-type: none"> a. Se recibe el material en el área de corte junto con el boceto para realizar la programación del circuito. b. Se realiza una medición previa para verificar que el material es el adecuado para la producción. c. Se programa la cortadora para que realice el corte de las piezas de acuerdo a las medidas establecidas. d. El supervisor realiza un análisis de las piezas para verificar que se encuentran de acuerdo a las medidas. e. Las piezas cortadas son pasadas al área de tapacanteado para sellar los bordes frontales del mueble, se lleva a cabo el proceso de pre – fresado, encolado, refilado y pulido. f. Se miden los espacios para realizar los agujeros de las estanterías, se coloca el templete de acuerdo a la profundidad, se procede a la realización de agujeros

	<p>de manera manual y con el taladro de banco los agujeros de bisagras.</p> <p>g. Las piezas individuales pasan al armado completo de forma manual con tornillos.</p> <p>h. Se colocan los accesorios (correderas, jaladores, etc.)</p> <p>i. Las partes armadas son limpiadas con guaipe y tiner para eliminar los excesos de pegamento.</p> <p>j. Son empacadas con stretch para pasar al proceso de embarque.</p>
<p>Logística externa.</p>	<p>a. De la cantidad total de carpinteros se seleccionan a 2 o 3 para llevar a cabo el proceso de instalación, en ocasiones se contrata externamente a personal, pero esto es en proyectos de mayor magnitud.</p> <p>b. Se embarcan las partes en el furgón para el envío en la localización establecida por el cliente.</p> <p>c. Al llegar se comienza con el proceso de instalación donde además de instalar los muebles, se realizan las conexiones de electricidad, agua y gas. Este proceso puede durar de 3 días a una semana.</p> <p>d. El supervisor realiza una inspección para cerciorarse de que no se haya dañado alguna pieza con el proceso, si todo está completo se presenta el resultado final al cliente, pero si falta algo se comunica de inmediato con el taller para que se implemente una solución, sea el traslado de material o el comienzo de logística para la nueva pieza de remplazo.</p> <p>e. Posteriormente el cliente realiza el pago y el supervisor emite la factura por el 40% restante.</p>

<p>Mercadeo y ventas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Se tiene el primer contacto con el cliente ya sea virtual o físicamente, para realizar un esquema de su proyecto habitacional. b. Se muestran catálogos de los materiales que se tienen disponibles para realizar el proyecto habitacional. c. Realización de cotizaciones en base a las exigencias del cliente, se pueden mostrar hasta 3 diseños diferentes con su precio. d. Se lleva a cabo una investigación de mercados para analizar las variables demográficas y cambios en las tendencias actuales del mercado, respecto a diseños y gustos de materiales. e. Realización de community manager para las redes sociales, este aspecto si se encuentra tercerizado respecto a diseño y alimentación, se contrató a la empresa cerebro para llevar a cabo este proceso en Facebook e Instagram, con una periodicidad de 8 a 15 días, y alimentación en reels diariamente.
<p>Servicios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Se maneja una política de garantía sobre los muebles que cumple daños de fábrica por un año; ahora daños ocasionados por humedad, derrames, exceso de peso, etc. Tienen un costo adicional. b. En el caso de las constructoras se tiene un plan de capacitaciones para el personal, esto para que lleven a cabo un proceso adecuado de limpieza y desmonte en caso de remodelaciones. c. Servicios de mantenimiento de forma semestral, cuando el cliente adquiere un plan con la empresa para que se lleve a cabo el servicio.

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES SECUNDARIAS

Proceso	Descripción
Planeación.	<ul style="list-style-type: none">a. La alta gerencia es la encargada de llevar a cabo el proceso de planeación estratégica, para definir objetivos, metas y recursos, se establece un período de tiempo semestral.b. Posteriormente se lleva a cabo una organización de las actividades de trabajo en función de la especialización de las áreas y asignación de recursos.c. Se dirigen los grupos de trabajo en función del proyecto para que las actividades estén estructuradas.d. El control es llevado a cabo a otra vez de indicadores clave para medir el desarrollo de la organización, en cuanto al rendimiento de empleados y satisfacción de clientes.e. La empresa cuenta con un departamento de finanzas y contabilidad que se encarga de realizar: la planificación y control de los recursos de la organización, define las políticas de cobros y pagos, pago de nómina a los trabajadores, control y pago de las obligaciones fiscales, realización de informes financieros para evaluar la situación de la organización.

<p>Gestión de recursos humanos.</p>	<p>En la empresa no se tiene designado un departamento para llevar a cabo estas actividades, el gerente general se encarga de llevar este proceso:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Se realiza la planificación de recurso humano en función de la situación actual de los departamentos y el pronóstico de necesidades. b. Realiza el perfil del puesto para describir las funciones y tareas, para definir los requisitos del trabajador. c. La convocatoria de trabajadores se lleva a cabo en redes sociales: Facebook, LinkedIn e Instagram. d. El proceso de evaluación de candidatos se realiza a través de tres fases: Entrevista inicial con los candidatos, selección de 3 para llevar a cabo pruebas psicométricas de acuerdo al puesto y para finalizar la prueba del polígrafo. e. Se realiza el contrato de relación laboral donde se establecen los derechos y obligaciones de cada trabajador para posteriormente realizar el periodo de inducción, el cual es bastante superficial porque se dan indicaciones sobre el área y el empleado comienza con sus labores. f. Se añade en planilla al nuevo trabajador y se comienza con la realización pagos de manera quincenal. g. En caso de que se dé finalizada la relación laboral, el departamento de finanzas realiza el cálculo de liquidación el cual usualmente se realiza en un período de 4 días a una semana. h. Subcontratación de servicios.
--	--

<p>Recursos tecnológicos.</p>	<p>En la organización no hay un departamento de desarrollo e investigación, es el gerente de producción que se encarga de:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Se estudia el mercado y competencia para determinar nuevas técnicas de diseño, estilos vanguardistas y los nuevos materiales. Esto se realiza con una periodicidad mensual. b. Se estudia nuevos mercados donde se puede adentrar la empresa como lo son instituciones educativas, e inclusive planeación de la producción de muebles en línea. Es realizado de forma semanal evaluando las tendencias.
<p>Compras.</p>	<p>Dentro del departamento de recepción se tiene asignada a una persona que se encarga de esta actividad (hablamos de insumos a nivel general)</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Se revisa el informe de inventario para analizar el punto de reorden. b. Posteriormente se lleva a gerencia general la solicitud de compra para que esta sea autorizada. c. Luego el departamento se pone en contacto con los proveedores para llevar a cabo la negociación, se establecen precios y tiempos de entrega puntos que se define un contrato. d. Los proveedores trasladan los materiales a la empresa donde son revisados para asegurarse de que todo está de acuerdo a lo pactado. e. El pago es realizado al contado el 65% de las veces.

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos

Análisis de principales procesos:

1. Planeación.

Para llevar a cabo la producción de muebles, el gerente general junto con el gerente de producción lleva a cabo el siguiente plan que incluye tiempos, procesos, materiales y mano de obra:

a. Descripción.

Una vez que se han visitado las ubicaciones en donde se trabajarán los proyectos habitacionales se procede con la elaboración de los planos donde se especifica:

- Medidas y altura estándar de las personas.
- Se establece cual es la temática del lugar en conjunto con las exigencias del cliente (colores, textura y material).
- Se establece en los planos las líneas de conexión eléctrica, gas, agua potable y drenaje.
- Cantidad de muebles por set, según el espacio donde serán instalados.

b. Especificaciones de procesos.

Posteriormente se procede a indicar la secuencia de la producción por cada proyecto habitacional, donde se establece por cada mueble un diseño específico, indicando las medidas, materiales, tipo de corte, personalización en caso fuese requerido, ya que hay muebles que deben ser pintados y agregar vinil en caso de ser estanterías publicitarias.

Se indica la cantidad de materia prima y las características que debe de contener cada mueble.

c. Tiempo.

Se establece un cronograma por proyecto, ya que se trabaja en forma secuencial los proyectos, es decir, a los 14 carpinteros se les divide en 2 grupos para aumentar el nivel de producción, se tiene estipulado que en proyectos residenciales no puede ser más de 3 semanas para realizar la producción completa de los muebles esto lo realiza el equipo A y el equipo B se encarga de la producción de muebles individuales.

Además, se establece el transporte, la empresa cuenta con su propio medio de transporte, pero establece tiempos de entrega, cantidad de muebles por viaje, material de embalaje, para garantizar una correcta instalación.

2. Organización.

El taller de producción está conformado por 14 trabajadores que se dividen de la siguiente manera:

a. Gerente de producción.

- Realiza el croquis del espacio y de los muebles que se trabajarán en cada proyecto habitacional.
- Organiza el espacio de trabajo en base a las exigencias de cada proyecto, porque los cortes varían, y cuando son proyectos personalizados hay necesidad de tercerizar el servicio de pintura y vinil.
- Selecciona los materiales que serán utilizados en cada proyecto, asigna cantidades y herramienta, y delimita los tiempos de entrega
- Establece evaluación el cumplimiento en 4 áreas clave: Habilitado de corte con desviación de 0 mm en cada uno, maquinado, armado de piezas y acabado (limpieza final) eliminación del 99% de residuos de pegamento.
- Inspección de proceso de producción y producto terminado, evaluando en base a la paridad de las medidas del mueble con el croquis final.

b. Supervisor.

- Coordina los procesos de producción para garantizar su cumplimiento en tiempo y forma.
- Realiza el cálculo y selección de los recursos que serán consumidos en el proceso de producción. Además de revisar la calidad.
- Detecta fallas y las contiene durante el proceso, máxime en el área de perforado en donde el nivel de incidencias es del 75%.

- Supervisa de forma directa el proceso de instalación del mueble y se asegura de que el cliente este satisfecho con el producto final, porque de lo contrario coordina la reparación y tiempo de traslado.

c. Frentes de armado.

Este está conformado por 3 secciones en la producción, cada una con 3 trabajadores.

- **Medidas y corte.** Este frente está encargado de llevar a cabo las medidas de las piezas de los muebles y sus respectivos cortes.
- **Tapacanteado de bordes y perforación.** El frente 2 este encargado de sellar los bordes frontales de cada pieza con tapacantos, luego se realiza la medida de los vectores donde serán colocados los agujeros para las estanterías para realizar el proceso de perforación que suelen ser de 21 a 25 dependiendo de la distancia entre cada tablón.
- **Armado de piezas y colocación de accesorios.** Se realiza el armado de las piezas con la colocación de tornillos para posteriormente colocar los accesorios: correderas y jaladores dependiendo del diseño.

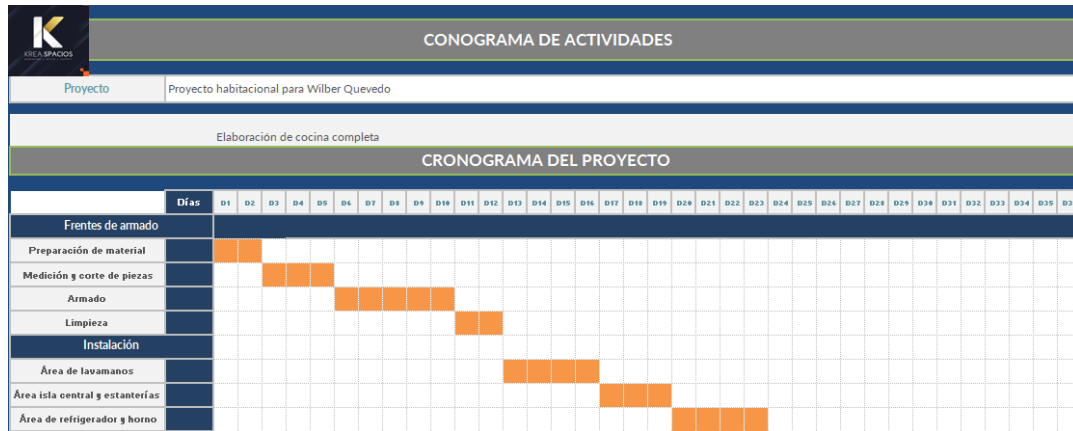
Después de realizar este proceso se realiza la limpieza del mueble con tiner, aquí en este proceso lo llevan a cabo los mismos carpinteros de la colocación de accesorios.

- d. Instalación.** Una vez se tienen las piezas armadas, este equipo conformado por 3 carpinteros se encargan de llevar a cabo el embalaje de las piezas y cargarlo al camión, estos mismos junto con el supervisor son quienes llevarán a cabo la instalación en el lugar designado.

3. Dirección.

Para este proceso se involucrado en la empresa un cronograma de producción para establecer los tiempos y las actividades que son realizadas por cada área, se realiza en forma descendente y es el gerente de producción quien establece este marco de actuación de la siguiente manera:

CRONOGRAMA PARA PROYECTO HABITACIONAL



Fuente: Captura de pantalla de cronograma habitacional, sistema de producción.

Se muestra que las actividades del área de producción se dividen en dos secciones, en este caso es un ejemplo de un proyecto para un cliente individual, el cual tardo 23 días, debido al nivel de detalles y cantidad de muebles solicitados. El gerente general elabora este cronograma para delegar las tareas por cada proyecto y la cantidad de días en realizarlo:


- a. **Gerente general.** En base al croquis de producción es quien se encarga de realizar el contacto y solicitud de material con los proveedores y asigna las actividades que debe de realizar los tres frentes de armado en conjunto.
- b. **Supervisor.** El supervisor se encarga de cerciorarse de que se lleven a cabo las actividades de preparación, corte, medición, armado y limpieza por los tres frentes de armado en el tiempo estipulado y con el material designado.

c. Instalación. Se asigna a un equipo de 3 carpinteros y en ocasiones es el mismo gerente general el que lleva a cabo el proceso de instalación junto con los trabajadores, este proceso puede tardar de 4 a 8 días dependiendo de la magnitud del proyecto. El encargado de la obra tiene delegada la responsabilidad de que cada mueble quede instalado.

4. Control interno.

a. Control de calidad en instalación.

REPORTE DE CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES DE CALIDAD

		Lista de piezas	
		Cliente	Andrea Quinteros
		Descripción	Cocina 5m * 4 m
		Fecha	22/02/2023
		Área	Producción
Cumplimiento			
Estándar de calidad	Si	No	Observaciones
Resistencia de sillas > =150 Kg	X		
Resistencia de 80kg de tableros	X		
Cero golpes		X	Presenta golpes la isla central.
Funcionamiento de 100% de bisagras y correderas	X		
Perfilado de piezas	X		
Elaborado por:		Joaquín García	
Autorizado por:		Alexander Cario	

Fuente: Captura de reporte de evaluación de instalación, departamento de producción.

Este reporte se lleva a cabo en el momento de la instalación, ya que se evalúa la resistencia de los muebles y funcionamiento, en este caso se evaluó una cocina donde el peso para las sillas no debía ser menor a 150 Kg, y el de los tableros no menor que 80 kg; el único aspecto que presenta deficiencias son los golpes, la isla central presenta rasguños que pudieron haberse producido por el transporte. Este control es llevado a cabo por el supervisor, que analiza a profundidad cada mueble previo a la entrega final, el gerente de producción es quien autoriza el informe, para este pedido en específico se tienen deficiencias que ameritan el cambio de pieza.

b. Control de corte de piezas.

REPORTE DE CORTE DE PIEZAS

Lista de corte de piezas			
Cliente: Andrea Quinteros			
Producto: Cocina completa de 5m * 4m			
Fecha: 19/01/2023			
Estándar	Si	No	Observaciones
Medidas de piezas de acuerdo al boceto	X		
Ángulo de corte a 45°	X		
Cortes: Sin desviaciones, arqueamientos, astillas, etc.	X		
Cantidad de piezas según boceto	X		
Firma supervisor Joaquín García			

Fuente: Captura de reporte de corte de piezas, departamento de producción.

Este control se realiza pre – producción, ya que es en el primer frente de armado, para evaluar si el número de piezas y sus medidas son equiparables con el boceto, esto lo realiza el supervisor para determinar si las piezas pueden pasar al tapacanteado, de lo contrario se debe de repetir el proceso según lo indique el informe, este primer punto es importante porque en base a los cortes es que se realizará la producción.

c. Control etapa de armado.

REPORTE PARA AUTORIZACIÓN DE ARMADO

Chequeo de armado			
Cliente: Andrea Quinteros			
Producto: Cocina completa de 5m * 4m			
Fecha: 27/01/2023			
Estándar	Si	No	Observaciones
Tapacanteado pegado al 100% sin áreas despegadas	X		
Medidas de montaje de piezas según el boceto	X		
Unión de piezas: con escuadre y cerradas	X		
Nivelación de mueble: Con estabilidad			
Nivel de acoplamiento: 100% en todas las piezas		X	2 agujeros de perforación desviados
Firma supervisor Joaquín García			

Fuente: Captura de reporte para autorización de armado, departamento de producción.

Este reporte forma parte del control de evaluación pre armado, para delimitar si las piezas tapacanteadas y perforadas están listas para unirse en el armado, cada una debe de presentar un nivel de acoplamiento y nivelación del 100%, el supervisor tiene a su cargo realizar esta revisión, como vemos el problema que hay en este caso es la perforación de 2 de los agujeros para las estanterías, lo que se traduce en la repetición de todo el ciclo productivo y por ello un retraso de 3 a 4 horas, dependiendo del tamaño de la pieza. Este control se realiza en cada mueble, porque si se pasa al armado la perdida es mayor tanto en tiempo como en recursos monetarios.

5. Contabilidad y Finanzas.

BALANCE GENERAL AÑO 2022

NOMBRE EMPRESA		
Balance de Situación Financiera		
Al 31 de diciembre del 2022		
Cifras expresadas en Quetzales		
Activo		
Activo No Corriente		144,515.35
Herramientas y Equipo	342,647.31	88,563.73
Depreciación Acumulada Herramientas y Equip	-254,083.58	
Vehículo	120,000.00	48,000.00
Depreciación Acumulada Vehiculos	-72,000.00	
Equipo de Cómputo	23,703.57	7,951.62
Depreciación Acumulada Equipo de Cómputo	-15,751.95	
Activo Corriente		2,421,677.19
BAC - 807112158	1,208,178.87	
Caja Chica	5,000.00	
Cuentas por cobrar	823,498.32	
Otros Deudores	385,000.00	
IVA por Cobrar	0.00	
ISR Retenido	0	
Total Activo		<u><u>2,566,192.54</u></u>
Capital		
		859,173.15
Capital Pagado	5,100.00	
Utilidades retenidas	327,455.59	
Reserva Legal	45,428.84	
Utilidad del ejercicio 2022	481,188.72	
Pasivo		
Pasivo Corriente		1,707,019.39
Cuentas por Pagar	274,855.30	
Provisión de prestaciones laborales	1,402,752.96	
ISR Retenido sobre compras	0.00	
IVA por pagar	29,411.13	
Pasivo No Corriente		-
Total Capital y Pasivo		<u><u>2,566,192.54</u></u>

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

a. **Activo.** Total, de Q2,566,192.54

Activo corriente. La empresa cuenta con un total de Q2,421,677.19. La mayor concentración la tiene en caja, porque los muebles se trabajan con más del 50% de anticipo, salvo las constructoras donde se establece un contrato de pago a plazos.

Activo no corriente. Se tiene la mayor concentración en la maquinaria que está valorada por Q88,563.73, se tiene un total de Q144,515.35. El resto es parte del equipo y transporte.

b. **Capital.** La empresa no tiene socios externos, el capital que es aportado es generado por sus operaciones, totaliza Q869,173.15.

c. **Pasivos.** Esta cuenta solamente está en corriente, porque la empresa no ha incurrido en deudas a largo plazo, actualmente se encuentra solamente con pagos a sus proveedores y los impuestos de ley que totalizan Q1,707,019,39.

ESTADO DE RESULTADOS 2022

NOMBRE DE LA EMPRESA Krea Spacios S.A
Estado de Resultados
Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2022
Cifras expresadas en Quetzales

	Ingresos	
(+)	Ventas	9,585,937.50
	Servicios	3,195,312.50
	Total Ventas	12,781,250.00
(-)	Costo de Producción	9,009,932.54
	MARGEN BRUTO	3,771,317.46
(-)	Gastos de Operación	
	5-Derechos Arancelarios a la Importación	64,631.58
	5-Combustibles y lubricantes	249,492.06
	5-Parqueo	2,983.86
	5-Courier - Mensajería	56,500.00
	5-Electricidad	85,250.00
	5-Tasa Municipal	753.84
	5-Reparación y Mantenimiento de Vehículo	160,919.76
	5-Servicios Técnicos	150,000.00
	5-Teléfono	40,153.74
	5-IDP	38,278.62
	5-Papelaría y útiles	36,614.34
	6-Gastos de transporte	150,772.92
	Total Gastos de Operación	1,036,350.72
(-)	Gastos de Administración	
	6-Depreciación Mobiliario y Equipo	44,024.77
	6-Depreciación Equipo de Cómputo	7,792.17
	6-Depreciación Vehículo	24,000.00
	6-Alquiler	182,700.00
	6-Sueldos y Salarios	935,168.64
	6-Prestaciones Laborales	280,550.59
	6-IGSS Patronal	118,485.87
	6-Atención al cliente	75,172.38
	6-Seguros	93,019.92
	6-Honorarios Profesionales	83,803.08
	6-Papelaría y útiles	27,888.84
	6-Multas y recargos	151.80
	6-Publicidad	350,000.00
	6-Parqueo	5,700.00
	6-Redondeo	-5.76
	Total Gastos de Operación	2,228,452.30
	Utilidad del ejercicio	506,514.44
	Reserva Legal del periodo	25,325.72
	Utilidad Líquida Neta del periodo	481,188.72

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

- a. **Ventas.** El total de ventas se encuentra distribuido entre el total de muebles vendidos y los servicios adicionales de instalación, reparación y capacitación que ofrece la empresa que representan el 25% del total de Q12,781,250.

- b. Costo de ventas.** La empresa invierte en materiales directos e indirectos Q9,009,932.51 que es el 70% de las ventas totales, lo que deja un margen bruto de Q3,771,317.46.
- c. Gastos operativos.** Los gastos en que la empresa ha incurrido para llevar a cabo su producción, que agregan valor a la producción los cuales son gastos variables porque son susceptibles a modificación y del total de gastos representa el 32%.
- d. Gastos administrativos.** Son los costos fijos que tiene la empresa para llevar a cabo sus actividades secundarias que son el 68% restante.
- e. Utilidad.** Sin restarle lo correspondiente a la reserva legal la empresa tiene una utilidad de Q506,514.44. Pero al totalizar la empresa disminuye a Q481,188.72.

6. Ventas.

DETALLE DE VENTAS DE KREA SPACIOS

Ventas Krea Spacios					
Meses	Ventas 2020	Ventas 2021	Variación %	Ventas 2022	Variación %
Enero	Q 804,930.00	Q 808,200.00	0.41%	Q 800,000.00	-1.01%
Febrero	Q 1,079,547.00	Q 1,166,511.00	8.06%	Q 1,100,000.00	-5.70%
Marzo	Q 872,863.00	Q 995,373.00	14.04%	Q 900,500.00	-9.53%
Abril	Q 766,214.00	Q 987,275.00	28.85%	Q 900,000.00	-8.84%
Mayo	Q 691,186.00	Q 1,227,709.00	77.62%	Q 1,200,000.00	-2.26%
Junio	Q 610,118.00	Q 1,000,541.00	63.99%	Q 1,000,000.00	-0.05%
Julio	Q 535,648.00	Q 1,066,033.00	99.02%	Q 1,430,000.00	34.14%
Agosto	Q 495,060.00	Q 774,197.00	56.38%	Q 1,300,000.00	67.92%
Septiembre	Q 477,913.00	Q 795,461.00	66.44%	Q 800,000.00	0.57%
Octubre	Q 612,920.00	Q 856,365.00	39.72%	Q 800,750.00	-6.49%
Noviembre	Q 789,884.00	Q 1,031,174.00	30.55%	Q 1,050,000.00	1.83%
Diciembre	Q 1,021,204.00	Q 1,277,992.00	25.15%	Q 1,500,000.00	17.37%
Total	Q 8,757,487.00	Q 11,986,831.00	36.88%	Q 12,781,250.00	6.63%

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

Este compendio muestra las ventas de la empresa del año 2020, 2021 y 2022. En el año 2020 la empresa presento un tiempo de recesión en sus ventas que se ve reflejado en el primer trimestre del año 2021, los meses de enero, febrero y marzo presentan un crecimiento positivo, pero es bajo debido a la estabilización de sus operaciones, a partir del mes de abril comienza a visualizarse un alza en la ventas de la empresa, siendo los meses de mayo, junio, julio y septiembre los que experimentaron mayor demanda, especialmente con la línea corporativa y cocinas, además durante este tiempo la empresa trabajo con 3 contratos de amueblado completo para clientes individuales y aunado a ello se tuvo el cumplimiento con las constructoras.

Noviembre y diciembre por la época de fiestas de fin de año presentaron un crecimiento del 30% y 25% respectivamente. Dando pie a un crecimiento anual del 36.88% en total, esto permitió que la organización pudiera soslayar sus operaciones, ya que el en año 2020 se tuvo una caída en las ventas del 48% por la pandemia donde se trabajó únicamente con contratos establecidos y se realizaron por tiempos a causa de los programas de contingencia, se rechazaron aproximadamente 30% de pedidos individuales porque no se tenía abastecimiento de materia prima y mano de obra.

Para el año 2022 se presenta un crecimiento sostenido de las ventas, los primeros meses se tiene un decrecimiento leve, pero se debe a que no se tuvieron contratos para proyectos habitacionales completos, a partir de junio se tiene crecimiento, y este año los meses con mayor demanda fueron julio y agosto porque la empresa participó en Expo Muebles que constituye el 30% del total de sus ventas anuales, se accede a nuevos clientes y por ende contratos fijos. Este año respecto al año 2021 tiene un aumento total de 6.63% de sus ventas.

RESUMEN DE VENTAS POR LÍNEA DE PRODUCTOS

Línea	2020	2021	Variación %	2022	Variación %
Cocinas	Q2,354,910.00	Q 3,170,346.00	34.63%	Q 3,640,602.00	14.83%
Closets	Q2,027,745.00	Q 2,486,839.00	22.64%	Q 2,478,363.00	-0.34%
Baños	Q2,009,217.00	Q 2,218,498.00	10.42%	Q 2,449,821.00	10.43%
Corporativos	Q1,117,131.00	Q 2,545,215.00	127.83%	Q 2,562,895.00	0.69%
Cortinas	Q 740,937.00	Q 798,171.00	7.72%	Q 935,125.00	17.16%
Pérgolas	Q 507,547.00	Q 767,762.00	51.27%	Q 714,444.00	-6.94%
Totales	Q8,757,487.00	Q 11,986,831.00	36.88%	Q 12,781,250.00	6.63%

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

- a. **Cocinas.** Tienen mayor demanda para los meses de febrero, mayo y el último trimestre del año, se puede apreciar que para el año 2021 tuvo un crecimiento del 34.63% debido a la época. Para este año esta línea representó 26.45% del total de las ventas. En el año 2022 representó el 28.48% tiene una demanda en ascenso, esto ha sido por el crecimiento en el sector mobiliario, este repunte se debe a contratos de clientes individuales.
- b. **Closets.** Este producto en particular tiene un crecimiento sostenido, los meses donde se experimenta menor demanda son septiembre y octubre se ha analizado que se debe a que los clientes experimentan un descenso en su poder adquisitivo, pero para el primer trimestre se tiene un alza porque son marcados como meses de remodelaciones, y es donde se generan las ventas, para el año 2022 este producto representa del 20%.
- c. **Baños.** Para Expo mueble este es el producto que tiene una mayor demanda porque se tienen diversas promociones que captan a la audiencia, esta línea ocupa el puesto número 3 dentro del ranking de productos y se ha tenido un crecimiento marcado, los meses donde hay recesión en pedidos es septiembre y octubre, porque se trabaja en su mayoría con constructoras, totalizando un porcentaje del 19.17% para el año 2022, y para el año 2021 fue del 18%.

- d. **Corporativos.** Se tienen pedidos especialmente para áreas de recepción en los meses de noviembre y diciembre; junio y julio también son meses estelares para esta línea por remodelaciones o diseño completo del interior, para el año 2021 este producto representó un crecimiento del 127% y esto fue porque se tuvo un aumento del 45% de empresas PYMES que solicitaron el diseño de su oficina , para el año 2022 la variación fue mínima.
- e. **Pérgolas.** Esta línea en particular tiene mayor demanda para verano y el último trimestre del mes porque hay una mayor concentración de eventos como bodas, graduaciones, convivios, etc. Se trabaja con contratos para residenciales y restaurantes, en el año 2021 tuvo un crecimiento del 51.27% porque las actividades se normalizaron para el año 2022 la variación fue de un descenso del 7%.
- f. **Cortinas.** Se comercializan las cortinas electrónicas, esta línea representa una menor cantidad de ingresos para la empresa, pero el crecimiento que presenta para el año 2022, se debe a que se comercializaron paquetes completos con las cocinas y dormitorios.

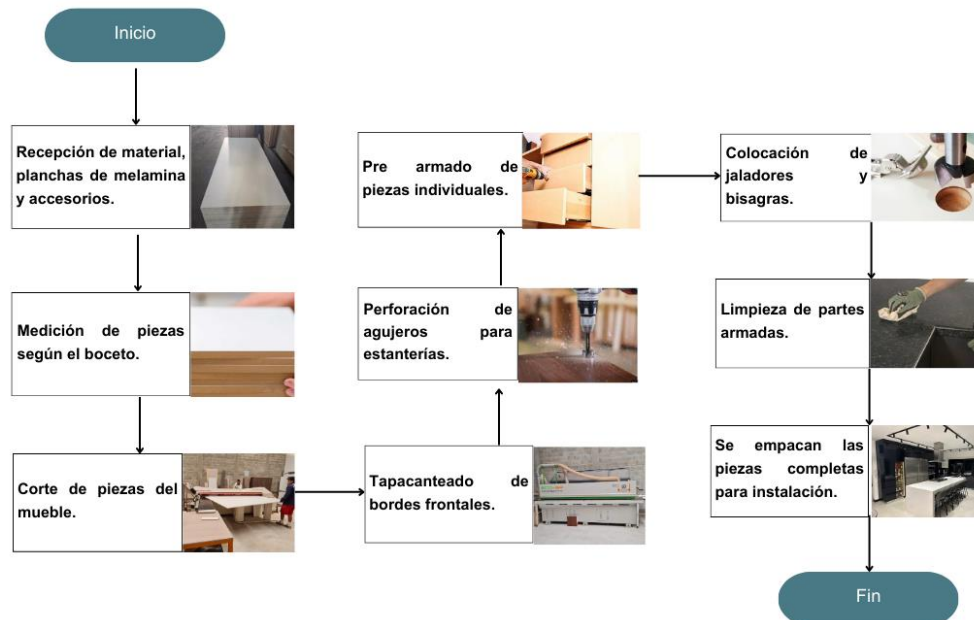
REPRESENTACIÓN DE VENTAS POR LÍNEA



Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

7. Productos.

PROCESO DE PRODUCCIÓN DE KREA SPACIOS



Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos

Descripción.

- El primer paso es la recepción del material junto con el boceto que especifica la cantidad de piezas y los muebles que se elaborarán, por parte del supervisor. Estas planchas se trabajan en tres distintos tamaños 4*8", 6*8" y 8*8".
- Se procede a medir las piezas según lo que especifica el boceto, se marcan donde se realizarán los cortes si son piezas completas o ángulos de unión.
- El tercer paso es la realización de los cortes, los cortes completos son realizados por la cortadora automática y las piezas pequeñas o en ángulo por la engletadora.
- Se cuentan las piezas y se verifican que estén realizadas correctamente para tapacantear los bordes frontales, donde se lleva a cabo el perfilado, encolado, refilado y pulido de los cantos.

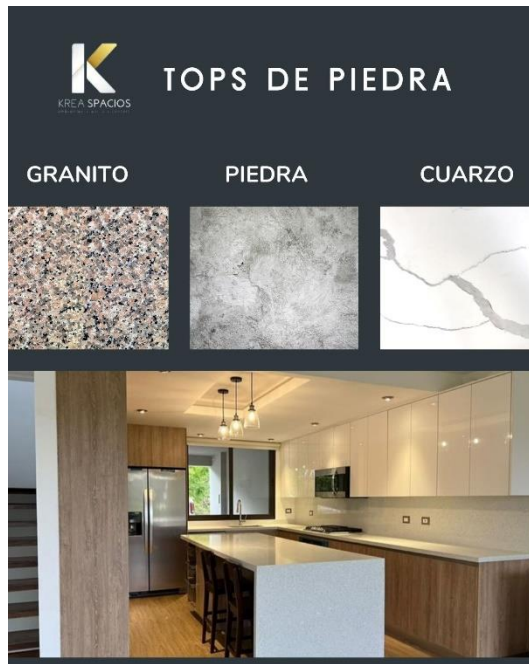
- e. Las piezas son trasladadas al área de perforación donde se miden los vectores en donde irán los agujeros para las estanterías internas, para posteriormente realizar los agujeros con ayuda de un taladro de banco y un templete (prensa) para llevar a cabo los agujeros.
- f. Las piezas pasan al área de armado donde son unidas por medio de tornillos, cabe resaltar que son piezas individuales no el mueble completo.
- g. Se colocan los accesorios como jaladores, bisagras, correderas, etc. Según lo amerite el diseño.
- h. Las piezas completas armadas son limpiadas con tiner para eliminar residuos de pegamento.
- i. Las piezas están armadas listas para la instalación final son empacadas.

8. Mercadeo.

Los muebles que comercializa la empresa son hechos a la medida, por lo que no tiene productos finales específicamente para el cliente, así que para llevar a cabo la venta se reúnen los clientes con un diseñador de interiores que les muestra un catálogo con las muestras de materiales donde se especifican colores y texturas, esta cita suele realizarse en el lugar donde se llevará a cabo la instalación de los muebles para que el diseñador pueda analizar el espacio y crear un diseño acorde a la temática del lugar, en caso de ser virtual se pide al cliente que envíe fotografías del espacio en diferentes ángulos para que se proceda con la elaboración del diseño.

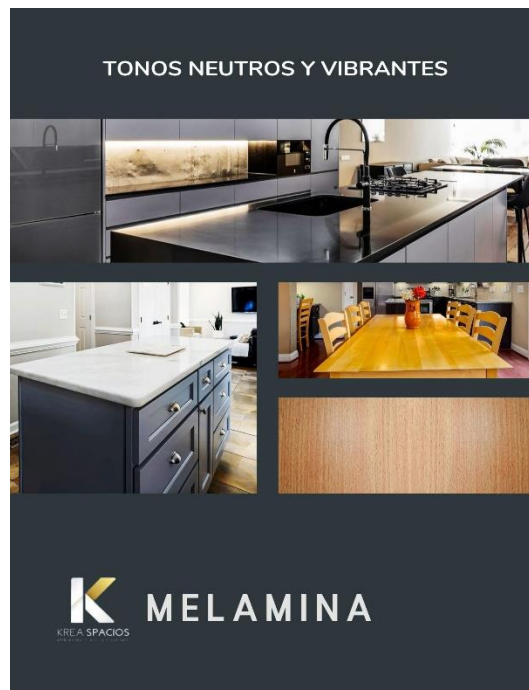
La empresa trabaja tanto para clientes individuales y constructoras, el proceso es similar, ya que el mueble se acopla al espacio, dimensiones e iluminación del lugar. Aunque con las constructoras se tiene el servicio adicional de asesoría, porque se colabora con el proceso de diseño de los planos, para conocer la proporción de espacio idónea para los muebles y garantizar que se creará un proyecto habitacional ideal.

TOPS DE PIEDRA



Fuente: Captura de catálogo de materiales de Krea Spacios, departamento de producción.

COLORES DE MELAMINA




Fuente: Captura de catálogo de materiales de Krea Spacios, departamento de producción.

Se anota cada una de los materiales elegidos por el cliente y se hace un presupuesto totalizando la inversión en material, porque tanta melamina, tops de piedra, accesorios, etc. Son realizados por pedido, la empresa no cuenta con un stock de material, en base a los precios ya negociados con los proveedores es que se le brinda al cliente un estimado total. En el caso de las constructoras se trabaja por mayor, por lo que se trabaja a un precio menor para brindarle un margen de beneficio al cliente.

Después de haberle presentado al cliente el presupuesto de materiales, se añade el de mano de obra en base a las horas estimadas de trabajo e instalación, se le especifica un total en la cotización, y si está de acuerdo se procede con el proceso de producción.

9. Sistemas y tecnología.

DETALLE DE TECNOLOGÍA A NIVEL OPERACIONAL

Imagen	Descripción
<p style="text-align: center;">CORTADORA SCM TECMATIC 45 FIT 42</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Imagen de cortadora SCM Tecmatic 45 FIT 42 Pozzi, P. &. (2023). Maveq . Obtenido de Maveq : https://www.maveq.com.py/scm-tecmatic/</p>	<p>Tiene dos mesas de escuadra 380 x 2000, posee una sierra de 55mm de alto que realiza cortes con una longitud de 2900mm y profundidad de hasta 15 a 50 mm de grosor. Esta máquina permite a través de su sistema permite realizar cortes programados con una velocidad de 7.5 hp, es utilizada para realizar cortes de las piezas grandes, centrales de los muebles.</p>

TAPACANTEADORA ECO 6 P



Fuente: Imagen de tapacanteadora ECO 3.5, Sertigua. (2023). Sertigua . Obtenido de Sertigua : <https://sertigua.com.gt/eco-6p/>

Es una máquina automática utilizado en el proceso de tapacanteado, que comprende el proceso de encolado, refileado, retestado y pulido de los bordes. Trabaja a una velocidad de 11 metros por minuto permitiendo así realizar hasta 6 tiras completas, y una tensión de trabajo de hasta 260 V. Es utilizada para cantos rectos, curvos, con ángulos de 0 a 45 grados, posee un doble encolado en el rodillo lo que permite que se adhiera el tapacanto a la orilla de manera uniforme.

Escuadradora ESC 3240



Fuente: Imagen de escuadradora ESC 3240 Sertigua. (2023). Sertigua . Obtenido de Sertigua : <https://sertigua.com.gt/eco-6p/>

Se utiliza para realizar cortes lineales, tiene carro deslizante, un sistema de corte paralelo para realizar ajustes en el deslizamiento, la velocidad de corte se mueve a 4000 revoluciones por minuto, es utilizada en el área de corte para cortes sesgados o piezas pequeñas de hasta 45 mm de alto.

TALADRO DE MANO SKIL



Fuente: imagen de taladro de mano Master. (2023). Master . Obtenido de Master

<https://www.tihsa.com/barrenos/1345-barrenotaladro-percutor-para-concreto-metal-y-madera-mandril-de-12-pulg-1200-watts-10-amperios-marca-dewalt.html>

Es utilizado para realizar la perforación de las estanterías, con una potencia de 570 W, posee un mandril de 13 mm para realizar la perforación, para perforar en aglomerados de madera tiene una profundidad de hasta 25 milímetros, con esta herramienta se realizan hasta 25 agujeros por mueble, todo depende de los pares que necesite el mueble.

TEMPLETE O PRENSA



Fuente: imagen de taladro de mano arbone, E. (2023). Empresas Carbone . Obtenido de Empresas Carbone : <https://carbonestore.com/products/kit-de-plantilla-guia-multifuncional-para-perforacion-de-agujeros-para-madera-3-en-1>

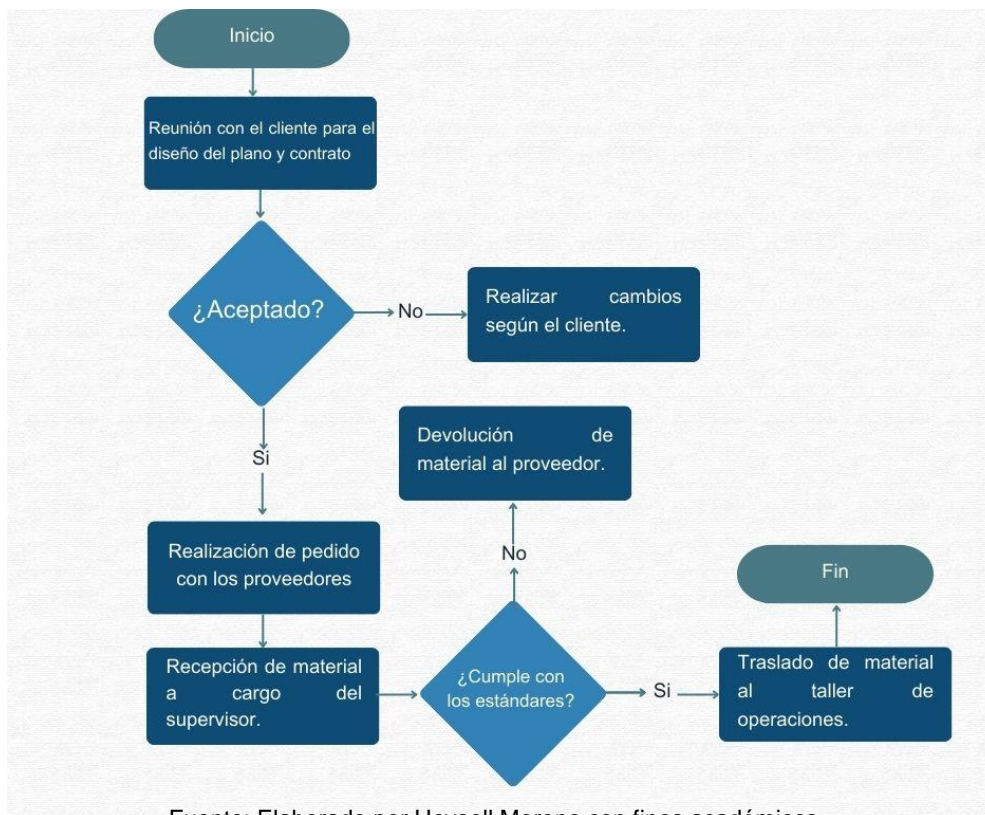
Esta prensa es utilizada con el taladro para realizar los agujeros de las estanterías, la cual es ajustable a escalas métricas, sirve como guía para que el trabajador realice los agujeros a la distancia especificada en el proceso. Se ajusta la profundidad y distancia a acorde a la broca, este proceso es 100% manual.

<p>TALADRO DE BANCO</p>  <p>Fuente: imagen de taladro de banco Faster, F. (2021). Ferre Faster . Obtenido de Ferre Faster : https://ferrefaster.com/products/taladro-de-banco-250w</p>	<p>Trabaja con una potencia de 250 W y un mandril con capacidad número 13; este es utilizado para perforaciones rectas (90 grados) y perforaciones para instalación de bisagras. Tiene una palanca que permite realizar un ajuste de altura, además tiene 5 velocidades de operación: 720, 1080, 1500, 2100 y 3280 RPM, con una capacidad de perforación en madera de 25 milímetros.</p>
---	--

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos

10. Logística interna.

PROCESO DE LOGÍSTICA INTERNA



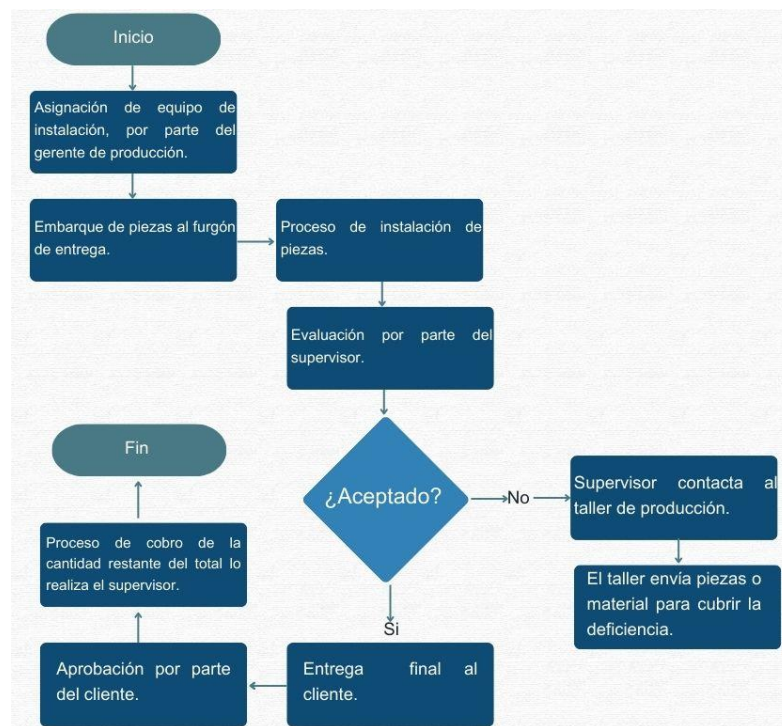
Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos

Descripción del proceso.

- Se reúne el diseñador de interiores con el cliente donde se diseña el boceto se establece un presupuesto para llevar a cabo un contrato.
- Si el cliente está de acuerdo y firma el gerente de producción contacta a los proveedores y realiza el pedido de material con el proveedor, sino, se realizan los cambios y un proceso de negociación para convencer al cliente.
- Luego de haber realizado el pedido al proveedor, se recibe el material en bodega y es el supervisor quién se encarga de revisarlo para cerciorarse que está completo y no presenta rasguños.
- En caso de que se cumpla con la revisión, el bodeguero traslada el material al taller junto con el boceto, sino, se devuelve el material al proveedor para que lo cambie.

11. Logística externa.

PROCESO DE LOGÍSTICA EXTERNA



Fuente: Diseñado por Heysell Moreno con fines académicos

Descripción de procesos.

- a. Se asigna una cantidad de carpinteros para que realicen la instalación, dependiendo del tamaño del set así serán el número de integrantes del equipo.
- b. El equipo embarca los muebles en el furgón para trasladarlos a la ubicación establecida.
- c. Se realiza el proceso de instalación donde se montan las piezas, cabe resaltar que aquí se colocan los accesorios adicionales como tops de piedra, que debido a su fragilidad no pueden colocarse previamente.
- d. Luego de haber instalado los muebles, el supervisor verifica si no hay ningún golpe o daño en las piezas ocasionados por el proceso.
- e. En caso de que localice un área con daños se comunica con el taller, este envía material o piezas para que pueda repararse el daño.
- f. Si se pasa la revisión, se presenta el set al cliente.
- g. El supervisor realiza el proceso de cobro de la cantidad de restante, la empresa trabaja con un 60% de anticipo, por lo que se cobra el 40%. Y se finaliza el proceso.

ANALISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS

1. Fortalezas:

- a. **Amplia cartera de clientes.** La empresa posee una cartera compuesta por 500 clientes que se dividen en individuales y constructoras, la cual se ha estimado que posee un crecimiento del 5% anual. Además, cabe resaltar que trabaja con 3 de las constructoras más importantes de Guatemala: CONSBA, OECSA y Mundo Verde, que contratan a la empresa en proyectos habitacionales y solamente estos tres clientes representan el 80% de sus ventas anuales (Q10,225,000 de Q12,781,250.00)
- b. **Productos de alta calidad.** Se posee un departamento de producción conformado por 14 trabajadores especializados en la fabricación de muebles, se utiliza melamina de la mejor calidad debido a que presenta una resistencia del 98% a humedad, ácido y calor de hasta 200°; además que los tableros soportan más de 80 kg /m2 de peso, adhesivo de 99% de concentración, bisagras de acero inoxidable y se tiene a disposición más de 7 tipos de tops de piedra para la decoración del mueble.
- c. **Tecnología de diseño.** Cada diseño es elaborado por un diseñador gráfico, utiliza AutoCAD y Polyboard que garantizan un 99% de precisión al momento de diseñar el boceto, La empresa ha invertido en licencias y equipo de cómputo especializado un total de Q30,000.00 y esto permite que el departamento de producción fabrique el mueble exactamente como se encuentra en los planos.

2. Oportunidades:

- a. **Participación en Expo Muebles.** La empresa participa anualmente en la exposición de muebles más importantes de la región centroamericana según AGEXPORT¹⁸, la empresa es participe desde el 2019, se tiene presencia de 100 mueblerías exclusivas que dan a conocer sus líneas de productos de las cuales la empresa es participe, esto le abre a la empresa la oportunidad de ampliar su mercado y maximizar sus ganancias, el año pasado se tuvo un crecimiento en sus ganancias del 30% solo en el mes de julio (Q429,000.00 de Q1,430,000.00), además que se obtuvieron en promedio 150 clientes nuevos que hicieron su pedido en el instante.
- b. **Crecimiento de la preferencia por muebles compactos y de melamina.** El gusto por la audiencia por muebles compactos y de material ligero ha crecido en un 40% desde el año 2019, según Prensa Libre¹⁹, lo que le abre las puertas a la empresa ampliar su línea de productos; la empresa estima incorporar en este año 3 productos nuevos a su catálogo para que sus ventas aumenten en un 10% en el lanzamiento.
- c. **Nuevas tecnologías.** El mercado presenta nueva maquinaria para sistematizar procesos, se estima que al momento de implementar maquinaria 100% automatizada, la producción crecería en un 35% más de la capacidad que posee hoy en día, es decir de 864 muebles completos en un año podrán producir 1,166 muebles, ya que aún se llevan a cabo algunos procesos manuales, se reducirían tiempos muertos y se cubriría un 10% más de la demanda.

¹⁸ AGEXPORT. (2023). AGEXPORT Guatemala . Obtenido de AGEXPORT Guatemala : <https://www.export.com.gt/publico/expomueble#:~:text=EXPOMUEBLE%20es%20la%20plataforma%20comercial,mueble%20en%20la%20regi%C3%B3n%20Centroamericana.>

¹⁹ Bolaños, R. M. (27 de noviembre de 2019). Prensa Libre . Obtenido de Prensa Libre : <https://www.prensalibre.com/economia/muebles-compactos-la-tendencia-que-crecio-40-en-cuatro-anos-por-construccion-de-mas-apartamentos/>

3. Debilidades:

- a. **Tiempos de entrega.** La empresa posee solamente un taller donde lleva a cabo su producción y se encuentra localizado en Santa Catarina Pinula, esto hace que los tiempos de entrega se retrasen de 1 a 2 días mayormente en los departamentos, y esto repercute en un aumento del 2% en los costos de distribución (Q147,816.59 a Q150,772.92.00).
- b. **Mano de obra limitada.** Se estima que la demanda de los productos ha tenido un aumento del 20% respecto al año anterior y se tiene en el departamento de producción solo a 14 trabajadores, lo que causa que no se cubran 1 de cada 10 pedidos a cabalidad, por ende, es necesario que la empresa contrate a 3 carpinteros adicionales para que pueda abastecer a sus clientes.
- c. **Desperdicio de producto.** Se tiene estimado que el 20% del material se desperdicia debido a problemas presentados en el área de perforado porque se realiza de forma manual, cada una tiene un precio de Q410.00, lo que hace que la empresa recaiga en gastos adicionales de Q39,360.00 un total de 96 piezas desperdiciadas.

4. Amenazas:

- a. **Productos a menor precio.** Se tiene en el mercado empresas que ponen a disposición del cliente productos sustitutos a menor precio como muebles elaborados a base de pino, porque trabajan en serie, la capacidad productiva de la empresa de 864 muebles los costos de producción son de Q9,009,932 al año, pero las mueblerías que producen en serie tienen un costo de producción de Q6,321,098, por ello se considera que estos productos tienen un precio 13% menor de los que la empresa maneja, por ejemplo cocinas de Q15,782,120.00 mientras la empresa las comercializa a Q17,833,795. por ende, el cliente se inclinaría por esta competencia.

- b. Deficiencia en los proveedores extranjeros.** La empresa cuando trabaja proyectos habitacionales completos importa melamina desde China, lo que hace que la calidad de los productos se reduzca en un 30% sin dejar de lado que el tiempo de entrega es de 2 a 3 semanas debido al proceso de importación, si bien es cierto que el precio por plancha nacional es de Q225.00 son Q185.00 menos, se ha tenido un promedio de 7 proyectos con problemas en cuanto a resistencia de los muebles.
- c. Competencia aguerrida.** Idea Italia y Zuma son las empresas que dominan aproximadamente el 40% del mercado mobiliario, debido a sus diseños exclusivos y tienen mayor tiempo operando, Idea Italia tiene 15 años en el mercado y Zuma 25 años, han cubierto los proyectos habitacionales más importantes del país, lo que las presenta ante la audiencia como una empresa especializada, haciendo que la empresa tenga que hacer mayores esfuerzos para darse a conocer con la audiencia.

PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES

Cada cálculo fue realizado en base a un promedio de 72 muebles al mes, resultado de 3 muebles diarios produciendo por 24 días hábiles.

1. Proceso de perforación manual.

El departamento de producción de Krea Spacios S.A elabora 72 muebles al mes, cada mueble tarda en perforarse 8 horas se presenta en este espacio un consumo de 576 horas de trabajo con 1 carpintero a quien se le paga Q25.00 la hora y un ayudante a quien se le paga Q20.00 la hora, totalizando así un gasto de mano de obra mensual de Q25,920 para fabricar 72 muebles, al año la empresa solamente en este espacio de la producción gasta Q311,040.00 en la fabricación de 864 muebles al año, lo que reduce su nivel de eficiencia en cuanto al aprovechamiento total de la demanda del 10%. Esto de acuerdo a la producción de 01 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022.

2. Tiempo excesivo para corte de planchas de melamina.

El departamento de producción de Krea Spacios S.A presenta problemas en el área de corte, se elaboran 72 muebles al mes, 3 muebles diarios lo que conlleva diariamente el corte de 24 piezas un tiempo de 45 minutos por pieza, un total al mes de 450 horas con espacio de tres minutos por cambio de la pieza debido a que la máquina es semiautomatizada y necesita a un operador que realice la programación de las medidas y el cambio de cada plancha que se traduce de 3 a 5 minutos, 8 horas de trabajo a Q25.00 la hora. El tiempo total que se consume en este proceso de corte anual es de 10,800 horas totalizando un gasto Q129,600.00, según producción del 01 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022.

3. Compresor de tornillo no apto para el nivel de producción.

En el departamento de producción de Krea Spacios S.A presenta problemas debido a los tiempos muertos generados en el área de limpieza, por cada 60 minutos de trabajo el compresor de tornillo debe dejarse descansar por 40 minutos, perdiendo así 4 horas de trabajo diario; debido a que a este se conecta a la línea de corte para recolectar los residuos ya que esta no produce aserrín y línea de limpieza para eliminar las partículas de producción, teniendo 96 horas de trabajo perdidas mensuales y al año son Q1,1152. La empresa en este aspecto genera pérdidas mensuales totales de Q3,000.00 y al año de Q36,000.00, en base al análisis realizado de la producción reduciendo el nivel de eficiencia en un 7.3%, en la producción del 01 de enero del 2022 al 31 de diciembre del 2022.

4. Tiempo del proceso de embarque.

En el departamento de embarque de Krea Spacios S.A cuando se trasladen los muebles al furgón para llevar a cabo la entrega se presenta el problema de que al realizar el embarque de los muebles completos de hasta 2 metros de altura donde se tienen entre 5 y 8 piezas pre – armadas que deben trasladarse, se realiza de forma manual, con la ayuda de 2 ayudantes y un carpintero totalizando costos diarios Q130.00 un total de Q65.00 por la hora que tarda en embarcar el mueble, ya que debido al proceso de instalación se realizan 2 entregas al día dando así un total mensual de Q3,125 y anuales son Q37,440.00, según la producción de 01 de enero del 2022 al 31 de diciembre de 2022.

5. Recolector de polvo no cuenta con suficiente capacidad.

En el departamento de producción de Krea Spacios se presentan tiempos muertos con el recolector de aserrín debido a que su capacidad es de 1m³ por su nivel de producción necesita una bolsa con una capacidad de 5m³. La bolsa se llena cada tres horas de trabajo continuo, el tiempo de vaciado y limpieza es de 20 minutos una pérdida de 1 hora de trabajo diaria, al llenarse el recolector de aserrín, toda la planta de producción, las 5 áreas con maquinarias detienen la producción en su totalidad; lo que hace que la empresa tenga pérdidas diarias de Q125.00, al mes Q3,000.00 y al año un total de Q36,000.00, esto según la producción del 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022.

6. Gastos en brocas y sierras.

El departamento de producción de Krea Spacios S.A en el área de producción tiene pérdidas totales de Q24,300.00 al año solo en brocas y sierras esto es ocasionado a que la empresa no cuenta con una afiladora de brocas y sierras, las cuales cuentan con una vida útil de:

- Brocas 750 metros con una profundidad de 10 a 15 mm por agujero.
- Sierras 5000 metros (5 kilómetros).

Debido a la cantidad de producción de 72 muebles completos mensualmente el cambio de las brocas debe realizarse cada dos días generando así un total de 25 brocas con un precio de Q12.00 cada una dando un total de Q7500.00 al mes y las sierras de 12 pulgadas se cambian semanalmente, con un precio de Q300.00 cada una un total al mes Q16,800.00. Esto se ha detectado en la producción del 01 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022.

7. Cuello de botella en proceso de perforación.

El departamento de producción de Krea Spacios S.A presenta problemas en el proceso de perforación, debido al nivel de demanda que tiene la empresa actualmente se ejerce presión en los trabajadores para realizar los muebles a tiempo, lo que hace que el carpintero al realizar la perforación de forma manual con un taladro de mano tenga una desviación de hasta 5mm lo que hace que la pieza tiene que volver a repetirse, esto involucra a los 14 carpinteros que devengan Q25.00 la hora y los 2 ayudantes que devengan Q20.00, el retraso por pieza es de 3 horas, en promedio 8 piezas completas al mes son arruinadas debido a los errores en el área de perforado, por lo que la empresa tiene gastos de Q9,360.00 al mes y al año ascienden a Q112,320.00, según producción de 01 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022.

8. Desperdicio de melamina en área de perforación.

El departamento de producción de Krea Spacios S.A elabora 72 muebles al mes totalizando un consumo de 576 planchas. En el proceso de perforación se presenta un desperdicio de 8 planchas ocasionadas por las desviaciones en los agujeros realizadas por el carpintero con el taladro de mano, cada plancha tiene un costo de Q410.00 lo que totaliza al mes pérdidas en esta materia prima de Q3,250.00 y al año se tiene una pérdida total de Q39,360.00, en base de la producción del 01 de enero de 2022 al 31 de diciembre del 31 de diciembre.

9. Bordes de tapacanto despegados.

En el departamento de producción de Krea Spacios se presentan problemas en el área de tapacanteado porque la máquina trabaja con una capacidad de 2 galones de pellets, el cual debe reabastecerse cada 5000 metros de trabajo, pero el personal no lleva un control adecuado de los tiempos de reabastecimiento que son aproximadamente cada 2 horas; además que la máquina presenta problemas con la aplicación de pegamento en cada una de las piezas, al mes se tienen pérdidas de Q2,900.00 porque de los 72 muebles producidos en total al mes 5 piezas en promedio generalmente puertas o closets presentan problemas las piezas con bordes despegadas, al ser planchas de mayor tamaño el precio es de Q580.00 lo que equivale a un total de pérdidas de Q34,800.00, según producción del 01 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022.

10. Proyectos personalizados no aceptados.

En el departamento de producción de Krea Spacios S.A presenta pérdidas porque no se trabajan con muebles personalizados, al año se tienen 12 pedidos de muebles con diseños únicos que tienen un costo total de Q240,000.00 que no son aceptados porque es necesario contar con una estación de pintura que cuesta alrededor de Q120,000.00; y el servicio tercerizado es de Q3,500.00 por mueble completo totalizando gastos de Q42,000.00 solo en pintura, estos muebles son solicitados especialmente por eventos en donde se requieren muebles de 2 a 3 metros de alto, esta cantidad de perdidas equivale al 1.88% de sus ventas totales al año. Estos muebles son solicitados en los meses de abril, julio y diciembre que son épocas clave del año distribuyendo así pérdidas mensuales de Q20,000.00 concentrando 3 muebles por mes de estas épocas, según la producción del 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022.

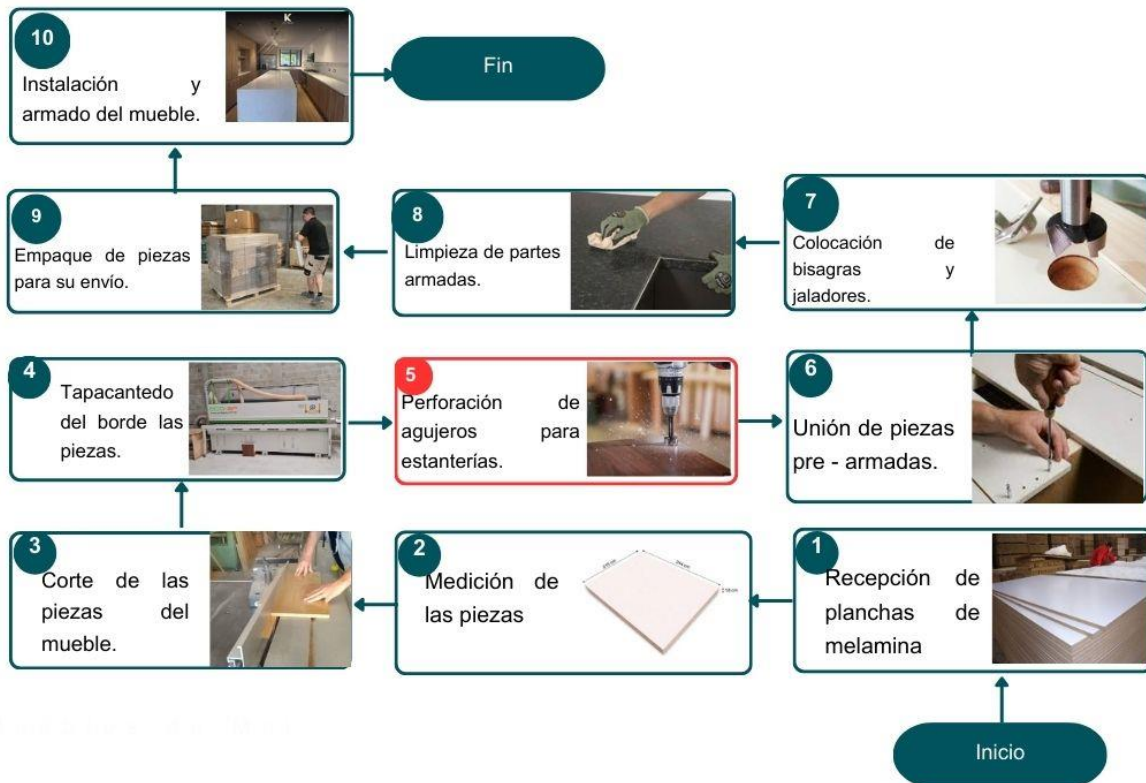
PROBLEMA EMPRESARIAL

Perforación manual de planchas de melamina.

El departamento de producción de Krea Spacios S.A elabora 72 muebles al mes, cada mueble tarda en perforarse 8 horas se presenta en este espacio un consumo de 576 horas de trabajo con 1 carpintero a quien se le paga Q25.00 la hora y un ayudante a quien se le paga Q20.00 la hora, totalizando así un gasto de mano de obra mensual de Q25,920 para fabricar 72 muebles, al año la empresa solamente en este espacio de la producción gasta Q25,920.00 mensuales, equivalente a Q311,040.00 anuales en la fabricación de 864 muebles al año, lo que reduce su nivel de eficiencia en cuanto al aprovechamiento total de la demanda del 10%. Esto de acuerdo a la producción de 01 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022.

ANÁLISIS DEL PROBLEMA

DIAGRAMA DE PROCESO ACTUAL DE PRODUCCIÓN DE KREA SPACIOS



Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

DETALLE DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

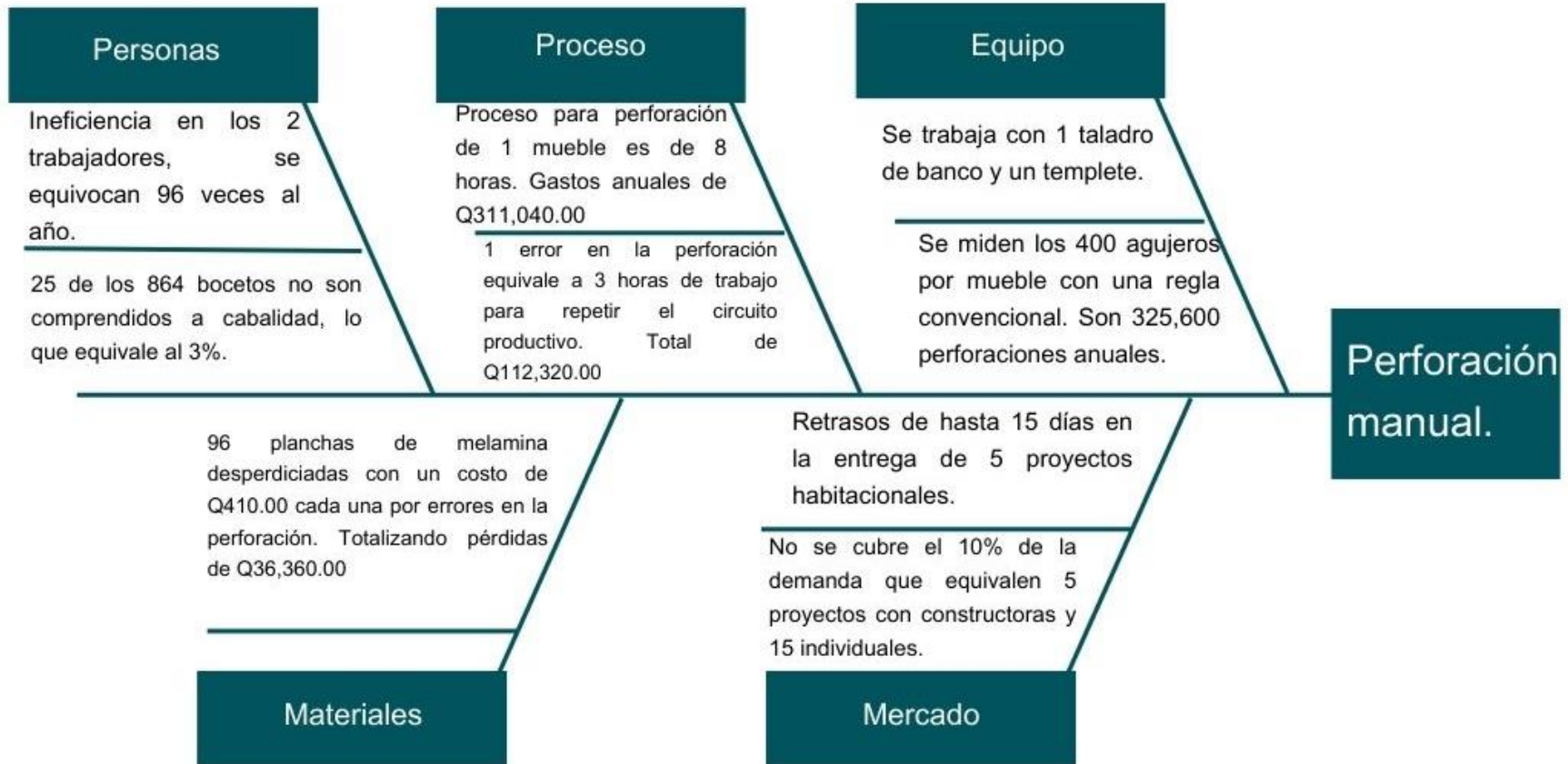
Paso	Descripción
1	El circuito de producción da inicio con la recepción de las planchas de melamina, se trabaja con diversos tamaños: 4*8", 6*8" y 8*8". Las cuales son llevadas de la bodega al taller de producción por los trabajadores.
2	Se miden y se marcan las piezas en base al boceto del diseño del mueble que se va a trabajar.
3	Se realiza el corte de las piezas, las piezas grandes son sometidas a la cortadora que tarda 45 minutos en cortar y las pequeñas a la escuadradora manual que realiza cortes en ángulo en 10 minutos.
4	Las piezas que se han cortado son pasadas por la tapacanteadora para realizar el perfilado, encolado, retestado y pulido de los cantos. Este proceso puede tardar de 15 a 20 minutos.
5	Posteriormente se mide el material y se trazan donde serán colocados los agujeros para las estanterías con una prensa que contiene las brocas. Este proceso se realiza manualmente, aquí es donde se tiene el problema ya que se genera un cuello de botella porque el proceso es en su totalidad manual de 60 minutos.
6	Se arman las piezas a través de un proceso de pegado con pegamento de zapato. Este proceso es de 30 minutos aproximadamente según el número de piezas.
7	Se colocan las bisagras y los jaladores esto depende del tamaño de la pieza. Cabe aclarar que se coloca la cazuela más no el pin, ya que esto se lleva a cabo en la instalación final, con un tiempo de 25 minutos.
8	Cada una de las piezas es limpiada con tiner para eliminar restos de pegamento que hayan quedado debido al proceso de armado. Un promedio de 10 minutos.

9	Luego las piezas son empacadas con stretch para su envío este proceso se realiza de manera manual, se acomodan en el furgón para que lo transporte a su lugar de destino.
10	Se lleva a cabo el proceso de instalación que puede tardar hasta 2 días, esto depende del tamaño y diseño del set que el cliente ha solicitado, para ello se necesita de dos trabajadores que realicen el trabajo.

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

Análisis causa y efecto:

CAUSA Y EFECTO DE PROCESO DE PERFORACIÓN MANUAL



Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

Principales causas:

DESCRIPCIÓN DE PRINCIPALES CAUSAS.

Causa	Descripción	Unidad de medida	Frecuencia anual	Fecha inicio	Fecha final
P1	Herramienta manual de perforación.	1 taladro y un templete	864	1/01/2022	31/12/2022
P2	Medición de agujeros	400 agujeros por mueble con una regla convencional	864	1/01/2022	31/12/2022
P3	Proceso de perforación	8 horas por un mueble.	864	1/01/2022	31/12/2022
P4	Retraso en el proceso de producción	3 horas por pieza arruinada.	96	1/01/2022	31/12/2022
P5	Errores en perforación provocados por los 2 trabajadores	8 errores mensuales.	96	1/01/2022	31/12/2022
P6	Planchas de melamina desperdiciadas	96 planchas	96	1/01/2022	31/12/2022
P7	Deficiencia en la comprensión de bocetos	25 bocetos incomprensidos de 864.	25	1/01/2022	31/12/2022
P8	No se cubre el 10% de la demanda.	5 proyectos con constructoras y 15 individuales.	15	1/01/2022	31/12/2022
P9	Retraso en entrega de proyectos	15 días	5	1/01/2022	31/12/2022
Total			2925		

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

- 1. Equipo.** Con un nivel de incidencia de 1728 veces al año, esta es la principal causa del problema, porque de ella se derivan los retrasos del proceso de producción.
 - a. Para los 864 muebles que se producen en el año se utiliza un templete y un taladro de banco.
 - b. La medición de 400 agujeros en promedio que se realizan cada mueble son llevados a cabo en los 864 muebles con una regla convencional.
- 2. Proceso.** La ocurrencia en este proceso en esta causa es de 960:
 - a. Cada mueble está conformado por 8 planchas, cada una de ellas tarda 1 hora en perforarse, lo que provoca que el tiempo de perforación por cada uno sea de 8 horas, una incidencia de 864 veces.

- b. Cuando se presenta una desviación en las perforaciones que suelen ser de 2 a 5 mm, se debe repetir el proceso completo desde el corte, lo que conlleva a 3 horas de retraso por pieza arruinada, el equivalente a 288 horas de trabajo, por 96 incidencias en el año.
- 3. Personas.** Esta primera categoría se tienen dos divisiones que dan una totalidad de 121 ocurrencias anuales:
- a. Se tienen a 2 trabajadores que llevan a cabo el proceso de perforación, debido al alto nivel de demanda que tiene la empresa en donde debe producir mínimo 3 muebles al día, se presentan errores 96 errores al año en el proceso de perforación.
 - b. Los 14 empleados de la planta no tienen talleres de capacitación, todos los procesos son aprendidos sobre la marcha, lo que genera que no se comprendan de los 864 bocetos el 3% que equivalen a 25 bocetos, se presenta falta de comprensión en las medidas y los diámetros.
- 4. Material.** Se tiene un nivel de frecuencias de 96 al año y esto es provocado porque en el proceso de perforado, se dañan 96 planchas de melamina las cuales tienen un costo de Q410.00 cada una.
- 5. Mercado.** El número de ocurrencias es de 29, se presenta esta causa por falta de cumplimiento a la demanda y las necesidades del cliente.
- a. Se ha tenido en 5 proyectos habitacionales retrasos de hasta 15 días, debido ocasionados por los errores de producción, donde el retraso por pieza es de 3 horas.
 - b. La empresa no ha podido llevar a cabo 15 contratos porque no tiene la capacidad instalada para cumplir con el nivel de producción, especialmente con las constructoras donde son proyectos de mayor envergadura, de 30 a 60 departamentos que se deben amueblar.

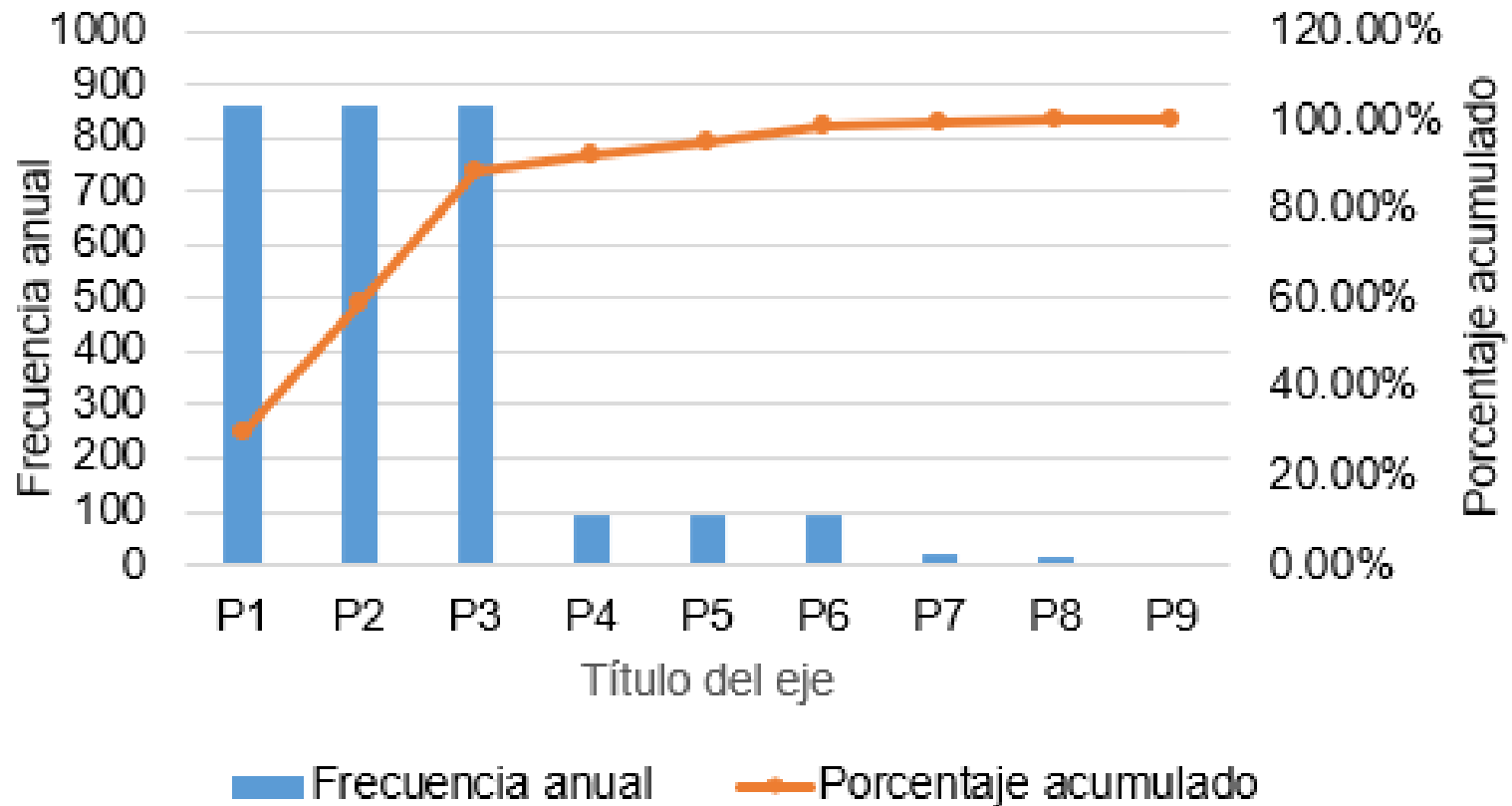
Diagrama de Pareto:

CÁLCULO DE FRECUENCIAS ACUMULADAS DE LAS CAUSAS

Causa	Descripción	Unidad de medida	Frecuencia anual	Fecha inicio	Fecha final	Frecuencia acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado
P1	Herramienta manual de perforación.	1 taladro y un templete	864	1/01/2022	31/12/2022	864	29.54%	29.54%
P2	Medición de agujeros	400 agujeros por mueble con una regla convencional	864	1/01/2022	31/12/2022	1728	29.54%	59.08%
P3	Proceso de perforación	8 horas por un mueble.	864	1/01/2022	31/12/2022	2592	29.54%	88.62%
P4	Retraso en el proceso de producción	3 horas por pieza arruinada.	96	1/01/2022	31/12/2022	2688	3.28%	91.90%
P5	Errores en perforación provocados por los 2 trabajadores	8 errores mensuales.	96	1/01/2022	31/12/2022	2784	3.28%	95.18%
P6	Planchas de melamina desperdiciadas	96 planchas	96	1/01/2022	31/12/2022	2880	3.28%	98.46%
P7	Deficiencia en la comprensión de bocetos	25 bocetos incomprendidos de 864.	25	1/01/2022	31/12/2022	2905	0.85%	99.32%
P8	No se cubre el 10% de la demanda.	5 proyectos con constructoras y 15 individuales.	15	1/01/2022	31/12/2022	2920	0.51%	99.83%
P9	Retraso en entrega de proyectos	15 días	5	1/01/2022	31/12/2022	2925	0.17%	100.00%
Total			2925					

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

PROCESO DE PERFORACIÓN



Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

1. Se presenta que el problema es desencadenado por que el proceso de perforación es realizado de forma manual; con 2 trabajadores (1 carpintero y un 1 ayudante), cada mueble tiene en promedio 400 perforaciones las cuales primero son medidas con una regla convencional, se realizan los trazos para posteriormente realizar las perforaciones con un taladro de banco y un templete, esto ocasiona que el proceso tarde 8 horas, porque por cada mueble tiene 8 planchas, y cada una dilata un tiempo de 1 hora.
2. En el área de perforado es donde se tiene concentrado del total de los 3 frentes de armado el 65% de errores, porque unificando todo el proceso de producción se tienen al año 150 planchas desperdiciadas por errores, y en el proceso de perforado se generan 96 planchas con perforaciones erróneas.
3. Al tener un error en el proceso de perforado ocasiona cuellos de botella de 3 horas por pieza que presenta perforaciones desalineadas, debido al nivel de rapidez que exige la producción, los agujeros son realizados de uno en uno de forma continua, por lo que al terminar se tienen desviaciones de hasta 5mm.

Hallazgos:

PLANILLA DE SALARIOS Y SUELDOS KREA SPACIOS

K. Spacios S.A.		Nit		9297082-6		Fecha		31/10/2023		Páginas		2		de		2	
PLANILLA DE SALARIOS Y SUELDOS																	
Cifras en Quetzales																	
CORRESPONDIENTE A LA SEGUNDA QUINCENA DEL MES DE OCTUBRE																	
No.	Nombres y Apellidos	(1) Haber básico	Bonos extras	(8) Total ganado, Suma (1 a 7)	Celulares	Otros descuentos	(11) Descuentos suma (9 a 11)	(12) Descuentos suma (9 a 11)	(13) Liquido pagable	Pago	Saldo						
1	Raúl Rolando Cario Pineda	Q 10,000.00	Q -	Q 10,000.00	Q -	Q -	Q -	Q -	Q 10,000.00	Q -	Q 10,000.00	Q -	Q 10,000.00	Q -	Q 10,000.00	Q -	Q 10,000.00
2	Elizabeth Monroy	Q 916.67	Q -	Q 916.67	Q -	Q -	Q -	Q -	Q 916.67	Q -	Q 916.67	Q -	Q 916.67	Q -	Q 916.67	Q -	Q 916.67
3	Evelyn López	Q 1,500.00	Q -	Q 1,500.00	Q -	Q 500.00	Q 500.00	Q 500.00	Q 1,000.00	Q -	Q 1,000.00	Q -	Q 1,000.00	Q -	Q 1,000.00	Q -	Q 1,000.00
4	William Pineda	Q 1,500.00	Q -	Q 1,500.00	Q -	Q -	Q -	Q -	Q 1,500.00	Q -	Q 1,500.00	Q -	Q 1,500.00	Q -	Q 1,500.00	Q -	Q 1,500.00
5	William Santos	Q 1,500.00	Q -	Q 1,500.00	Q -	Q 200.00	Q 200.00	Q 200.00	Q 1,300.00	Q -	Q 1,300.00	Q -	Q 1,300.00	Q -	Q 1,300.00	Q -	Q 1,300.00
6	Tony Reyes	Q 1,500.00	Q -	Q 1,500.00	Q -	Q -	Q -	Q -	Q 1,500.00	Q -	Q 1,500.00	Q -	Q 1,500.00	Q -	Q 1,500.00	Q -	Q 1,500.00
7	Alejandro Pérez	Q 1,500.00	Q -	Q 1,500.00	Q -	Q -	Q -	Q -	Q 1,500.00	Q -	Q 1,500.00	Q -	Q 1,500.00	Q -	Q 1,500.00	Q -	Q 1,500.00
8	Nery Chacón	Q 1,500.00	Q -	Q 1,500.00	Q -	Q 150.00	Q 150.00	Q 150.00	Q 1,350.00	Q -	Q 1,350.00	Q -	Q 1,350.00	Q -	Q 1,350.00	Q -	Q 1,350.00
9	Oscar Augusto	Q 2,400.00	Q -	Q 2,400.00	Q -	Q -	Q -	Q -	Q 2,400.00	Q -	Q 2,400.00	Q -	Q 2,400.00	Q -	Q 2,400.00	Q -	Q 2,400.00
10	Daniel Aguilar	Q 2,400.00	Q -	Q 2,400.00	Q -	Q 230.00	Q 230.00	Q 230.00	Q 2,170.00	Q -	Q 2,170.00	Q -	Q 2,170.00	Q -	Q 2,170.00	Q -	Q 2,170.00
11	Otoniel Gómez	Q 2,400.00	Q -	Q 2,400.00	Q -	Q -	Q -	Q -	Q 2,400.00	Q -	Q 2,400.00	Q -	Q 2,400.00	Q -	Q 2,400.00	Q -	Q 2,400.00
12	Francisco Chinchilla	Q 1,900.00	Q -	Q 1,900.00	Q -	Q -	Q -	Q -	Q 1,900.00	Q -	Q 1,900.00	Q -	Q 1,900.00	Q -	Q 1,900.00	Q -	Q 1,900.00
13	Juan Pablo Gómez	Q 1,900.00	Q -	Q 1,900.00	Q -	Q -	Q -	Q -	Q 1,900.00	Q -	Q 1,900.00	Q -	Q 1,900.00	Q -	Q 1,900.00	Q -	Q 1,900.00

Fuente: Captura de planilla de salarios y sueldos de Krea Spacios; departamento de contabilidad.

Esta es la planilla de pago de los trabajadores se muestra que los carpinteros ganan Q2,400.00 quincenalmente, al mes se totalizan Q4,800.00 de los cuales el pago por hora es de Q25.00 y para los ayudantes se tiene un pago de Q1, 900.00 un total mensual de Q3,800.00 o un pago por hora de Q20.00. Se trabaja bajo un régimen de 8 horas al día. Estos 2 trabajadores que se encuentran en la perforación de los muebles trabajan 8 horas por mueble, lo que genera al año a la empresa costo de horas hombre de Q311,040 en la perforación de 864 muebles. Esto causa que la empresa tenga 10% de deficiencia en sus proyectos, con retrasos de hasta 15 días en promedio en 5 proyectos al año.

INVENTARIO DE ENTRADAS Y SALIDAS DE KREA SPACIOS

CONTROL DE ENTRADAS Y SALIDAS DE STOCK 31/10/2023						
Código artículo	Nombre o referencia del artículo	Precio	Entradas	Salidas	Nota	STOCK
			Cantidad	cantidad		
P1	Plancha de melamina básica 6X8	Q 410.00	124	98	Salida de 2 planchas extra por reposición de pieza área de perforado, condominio A23	26
P2	Plancha de melamina almendra 6X8	Q 410.00	34	27	Salida de 3 planchas extra por pieza de reposición en área de perforado, Deptos 012	7
P3	Plancha de melamina negra lisa	Q 420.00	25	24	Producción completa de muebles Joselyn Argueta	1
P4	Plancha de melamina nogal	Q 450.00	42	42	Salida de 2 planchas extra por reposición de pieza área de perforado	0
P5	Plancha de melamina Roble claro	Q 410.00	8	8	Producción completa de mueble Raúl Torres	0
P6	Plancha de melamina Rovere	Q 410.00	16	16	Producción completa de muebles Walter Orozco.	0
BS1	Bisagra de canto escondido	Q 7.00	16	0		16

Fuente: Captura de pantalla de inventario de entradas y salidas.

En este hallazgo se muestra las pérdidas de materia prima, planchas de melamina de 6X8" con un precio de Q410 cada una, durante este mes se desperdiciaron 7 planchas producto del proceso de perforación, esto da un total de Q2,050.00 de pérdida porque dos de ellas eran del precio de Q450.00 por la textura. Pero al realizar un promedio al mes se desperdician 8 planchas de Q410.00 por proceso de perforación erróneo, lo que da un total anual de Q39,360.00.

Esto da un total de perdidas en el área de perforado de Q350, 040.00 por realizar el proceso de forma manual, como se puede apreciar en los hallazgos el problema es más que consumo de horas hombre se tienen pérdidas de materia prima.

Evidencias:

MEDICIÓN DE AGUJEROS PARA PERFORACIÓN



Fuente: Fotografía de taller de producción de Krea Spacios

Se presenta en la fotografía la medición de los agujeros para la pieza, estos se encuentran a una pulgada de distancia, esta es la medida estándar, porque en las perforaciones se coloca un pin para sujetar la repisa.

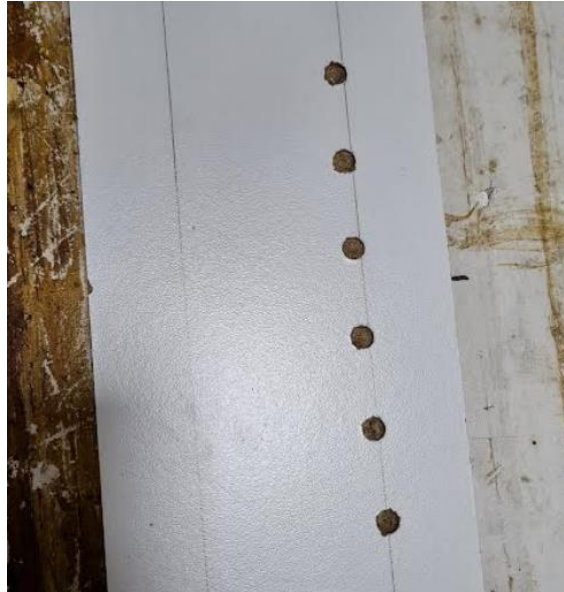
PROCESO DE PERFORADO CON TALADRO DE BANCO Y UN TEMPLETE



Fuente: Fotografía de taller de producción de Krea Spacios.

Se coloca un templete para que al bajar la máquina con la broca realice la perforación, se realiza de forma consecutiva, se corre la pieza a medida que avanza en la plancha.

PIEZA PERFORADA



Fuente: Fotografía de taller de producción de Krea Spacios.

Como se puede apreciar los agujeros no están sobre la línea, en el tercer agujero empieza una desviación que es de 1 mm lo que hace que la pieza sea desechada, porque no calzará en el armado, lo que significa para la empresa desperdicio de material y un atraso de 3 horas en el proceso, para que esta pieza sea repuesta desde el proceso de corte.

Desventajas y consecuencias:

1. Corto plazo.

- a. 8 piezas presentan desviaciones de 1 a 5mm, cada una tiene un costo de Q410.00 lo que representa perdidas mensuales en melamina de Q3,280.00.
- b. Se tiene un tiempo de perforación de 8 horas por mueble con 2 trabajadores lo que genera gastos a la empresa de Q25,920 mensuales.
- c. Se genera un cuello de botella de 3 horas por pieza dañada, por lo que la empresa solamente puede producir 3 muebles al día.

2. Mediano plazo.

- a. Se dejan de recibir contratos de 5 constructoras y 15 clientes individuales los que equivalen a un monto total de Q4,777,500.0. Porque cada proyecto con constructoras equivale a 32 apartamentos con 3 amueblados completos a un precio de Q9500, más Q217,500 de proyectos habitaciones individuales.
- b. Se presentan retrasos de hasta 3 días en 5 proyectos habitacionales, contabilizando perdidas de Q87,500.00, porque el cliente opta por otra empresa y los proyectos son rechazados ya producidos.
- c. La empresa al tener 96 errores en el proceso de producción, se tiene un gasto de mano de obra adicional de Q112,320.00, ya que se involucra a los 14 carpinteros (Q25.00 la hora) y los 2 (Q20.00 la hora) ayudantes para repartir el proceso.

3. Largo plazo.

- a. Al tener un tiempo de producción de 8 horas por mueble la empresa no podrá cubrir 20 proyectos habitacionales individuales que equivalen a Q290,00.00 y 7 proyectos con constructoras que tendrían valor de Q8,208,000.00, totalizando en 3 años una falta de aprovechamiento de la demanda de Q8,498,00.00
- b. Debido al crecimiento de la empresa dentro de 3 años se tendrán pérdidas de material de Q177,120.00, porque se tendrán 144 errores anuales lo que generaría pérdidas en material de Q59,040.00 por año.
- c. Se proyecta que para dentro de 3 años la empresa tendrá gastos adicionales de mano de obra de Q168,480.00 provocado por el retraso de producción de 3 horas para producir 144 piezas dañadas.

PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN

Sustitución de taladro de banco por Taladro Múltiple de 21 husillos.

Se propone la adquisición de un Taladro Múltiple marca Maggi, modelo italiano Boring System 21 Prestige, con el proveedor SERTIGUA (Servicios técnicos e industriales de Guatemala Maquinaria para aglomerados y madera) que tiene un costo de Q65,000.00 para sustituir el taladro de banco que se utiliza actualmente en el área de perforación de Krea Spacios. El taladro múltiple que se propone tiene la capacidad de realizar 21 agujeros por minuto, lo que permite taladrar un mueble completo en 80 minutos realizando un total de 400 perforaciones. Ya que cuenta con 21 husillos con pines adaptables para realizar perforaciones precisas de acuerdo a las dimensiones de las piezas del mueble, su implementación se llevará a cabo en junio de 2024.

TALADRO MÚLTIPLE MAGGI BORING SYSTEM 21 PRESTIGE



Fuente: Captura de pantalla de ficha técnica proporcionada por SERTIGUA.

Ventajas:

1. Corto plazo:

- a. Con la implementación del taladro múltiple la empresa tendrá la capacidad de producir 120 muebles al mes, lo que genera un incremento de 48 muebles con relación a la producción que tienen actualmente que equivale a un total de ventas de Q1,740,000.00, 40% mayor por Q696,000.00.
- b. Se eliminarán los gastos provocados por errores en el proceso de perforación en un 99%, que eran de 8 piezas perforadas erróneamente el equivalente a Q3,280.00.
- c. Se elimina el cuello de botella que genera 3 horas de retraso que equivale a un gasto de horas hombre de Q9,360.00 adicionales, debido a que para reparar una pieza era necesario repetir todo el circuito, lo que involucraba a los 14 carpinteros y 2 ayudantes.

2. Mediano plazo:

- a. En un año la empresa tendrá la capacidad de producir 1440 muebles, 576 más que la producción actual de 864 muebles, lo que equivale a un total de ventas de Q20,880,000.00 un ingreso superior en Q8,098,750.00 de los ingresos actuales.
- b. Se realizarán la entrega de los muebles en el tiempo estimado, porque no se tendrán los cuellos de botella de 3 horas por pieza dañada, lo que permitirá cumplir con los 15 proyectos habitacionales y constructoras que equivalen a ventas de Q6,960,000.00 al año tomando un precio por proyecto de Q14,500.
- c. Para operar el taladro múltiple solamente se necesita de un operario, por ende, el gasto de horas hombre en esta área al año será de Q47,880.00.

3. Largo plazo

- a. En 3 años la capacidad productiva de la empresa se acrecentará en un 40% permitiéndole producir 4320 muebles al año, lo que equivale a Q62,640,000.00 en ventas totales, Q25,056,000.00 más que la producción actual.
- b. La empresa podrá trabajar con 25 contratos adicionales con clientes individuales y 10 con constructoras que equivalen a ventas de Q13,920,000.00 adicionales, por la ampliación de su capacidad productiva.
- c. Esta área dentro de 3 años no reflejará gastos adicionales por merma de material ni por cuello de botella, su nivel de productividad incrementará en un 60%, por que producirá 1728 muebles de lo que realizaría en el mismo período de tiempo.

ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN

Análisis de requerimientos operativos:

1. **Condiciones que debería cumplir con la solución que se propone en cuanto al uso del equipo.**
 - a. Capacidad para perforar piezas de hasta una dimensión de 960x3000x60mm.
 - b. Trabaja con un sistema espiral, para poder programar la profundidad de perforado.
 - c. Realización de 400 perforaciones en 80 minutos para perforar un mueble completo, que es el equivalente a 8 planchas.
 - d. Capacidad de perforación vertical y horizontal.
 - e. La unidad neumática de la barrenadora permite posicionarla de 0 a 90 grados para un rápido ajuste en cualquier ángulo.
 - f. Tiene la capacidad de procesar 2 paneles de 316 mm de ancho al mismo tiempo.
 - g. Permite procesar 3000mm de largo durante 5 ciclos de trabajo.
 - h. Permite realizar perforaciones precisas con vallas laterales ajustables a lo largo de la barra métrica, que permite que el operador realice un perfecto paralelismo en el proceso de perforación.

TIEMPOS DE MANTENIMIENTO

Tipo de mantenimiento	Descripción
Mantenimiento ordinario	<ul style="list-style-type: none"> a. Debe realizarse con la máquina parada, utilizando guantes y protector facial, para eliminar residuos de astillas, acero por brocas que se han desgastado y aserrín, esto es necesario realizarlo diariamente. b. Reemplazo de 21 brocas mensuales, para garantizar una perforación limpia en cada uno de los agujeros, el tiempo de vida de una broca se estima en 750 metros con una profundidad de 10 a 15 mm por agujero.
Mantenimiento extraordinario	<p>Con una periodicidad 6 meses es necesario que se lleve a cabo un mantenimiento completo de la perforadora lo que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Verificación de cableado eléctrico. b. Nivel de aceite lubricante y filtros. c. Presión de la línea de aire para asegurarse que se encuentra en 6 – 8 bar. d. Limpieza del filtro de impurezas y humedad al aire. e. Lubricación de mandril y cabezales

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos

PERFIL DEL OPERARIO

Requisitos	Descripción
Formación académica	Diplomado técnico con especialidad en carpintería de armado de muebles con tableros aglomerados.
Conocimientos	Capacidad para leer e interpretar prototipos, diagramas y esquemas, en diferentes unidades de medida.
Habilidades técnicas	<p>a. Competente para el uso de equipos eléctricos y manuales de la industria maderera.</p> <p>b. Habilidad numérica y espacial.</p>
Manipulación de piezas.	Experiencia para el acoplamiento de los husillos del taladro múltiple a distancias de una pulgada, según lo demande el diseño.
Comprensión	Para el ajuste rápido y preciso de las brocas e inclinación del taladro en un rango de 0 a 90°
Habilidades para resolución de problemas	Para piezas que demandan mayor o menor cantidad de agujeros, la forma en la cual deben acoplarse los husillos para realizar las perforaciones en múltiplos de tres, según las especificaciones de los planos.
Seguimiento de normativas	Manipulación de equipo, maquinaria e implementos de acuerdo a la normativa establecida en los manuales de uso.
Capacidad de análisis	Interpretación de medidas, de acuerdo a la distancia de la perforación según el boceto.
Mantenimiento	Conocimiento para el mantenimiento de la maquinaria de acuerdo a los manuales de uso.

Disposición de aprendizaje	de	Para participar en capacitaciones semestrales sobre la seguridad industrial y para aprender nuevas técnicas.
-----------------------------------	-----------	--

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

GESTIÓN DE CAMBIO DE PROCESOS

Planificación	Coordinar los procesos con el nuevo tiempo de perforación de 80 minutos por mueble, materiales y personal encargado de llevar a cabo el trabajo.
Capacitación	Para la implementación de la perforadora es necesaria una capacitación inicial mínimo de 12 horas, distribuido en 3 días. Además de capacitaciones sobre seguridad industrial de forma semestral para evitar accidentes como: piezas de ropa atascada en los husillos de la máquina, emisión de astillas y polvo que pueden afectar la salud del trabajador.
Comunicación	Comunicar a todo el taller como se llevará a cabo el proceso para el acoplamiento de las demás áreas de producción debido al aumento en la producción de 3 a 5 muebles diarios.
Aprobación	Por la junta directiva de la empresa y gerente de producción para implementar la nueva maquinaria.
Aspectos legales	Apegarse a lo que indica el Acuerdo Gubernativo 229 – 2014 ²⁰ sobre la seguridad ocupacional que garantice que se cumplen los requisitos de seguridad industrial para los trabajadores.
Seguimiento	Es necesario que se evalúe la capacidad instalada actualmente de la empresa, para monitorear la ampliación de su capacidad instalada con la implementación de la maquinaria.

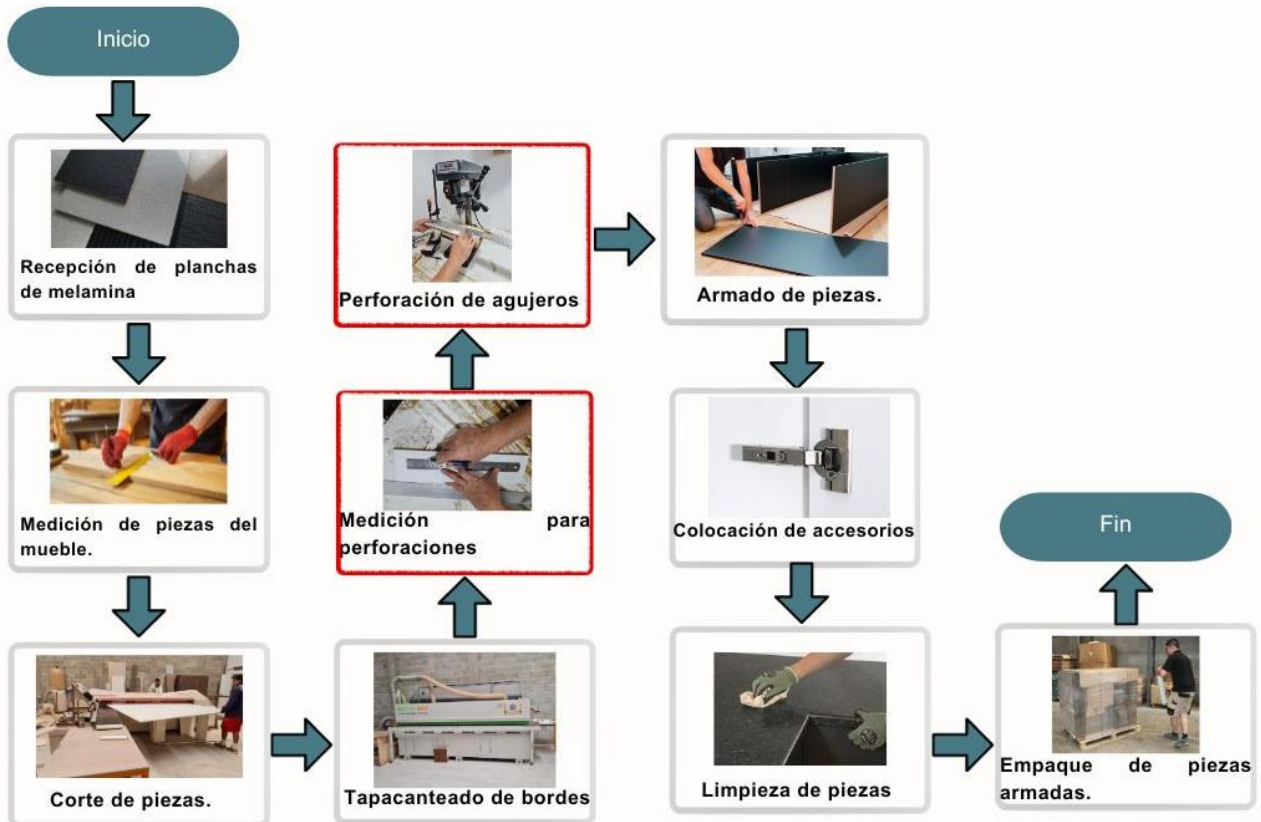
Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

²⁰ Social, M. d. (23 de julio de 2014). Obtenido de Ministerio de Trabajo y Previsión Social: https://www.mintrabajo.gob.gt/images/Servicios/DGPS/Salud_y_Seguridad_Ocupacional/Reglamento_de_Salud_y_Seguridad_Ocupacional_-_Acdo_Gubernativo_229-2014.pdf

Análisis de requerimientos técnicos

1. Especificaciones del proceso

PROCESO ACTUAL DE PRODUCCIÓN DE MUEBLES EN KREA SPACIOS



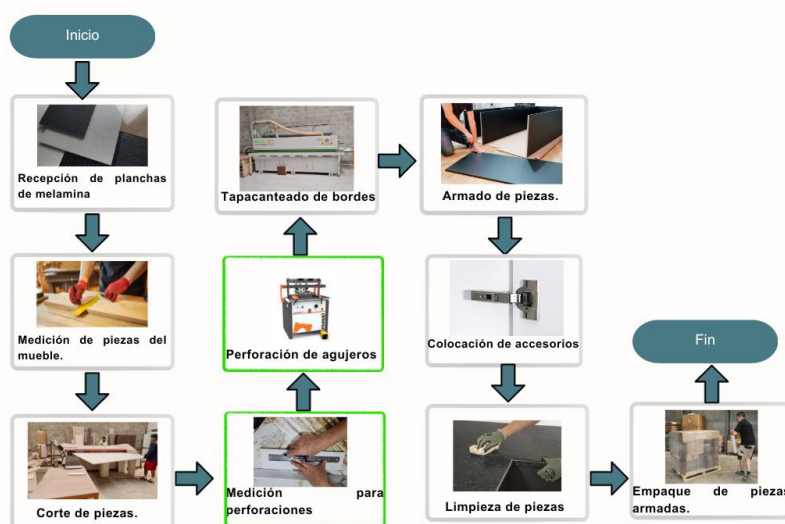
Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos

El taller de producción de muebles de melamina de Krea Spacios sigue el proceso presentado en el diagrama el cual está compuesto por 9 estaciones del circuito productivo.

- En base al boceto se llevan las planchas de melamina al taller.
- Posteriormente están son clasificadas y medidas para realizar los cortes. En caso la plancha presente algún daño esta es pasada por la engletadora para eliminar el pedazo y que se tengan cortes escuadrados.
- En la cortadora se especifican los parámetros y medidas que cada pieza que será cortada, lo cual toma en tiempo de 45 minutos por plancha cada mueble está conformado por 8 planchas en promedio que pueden tener un tamaño de 4*8", 6*8; y 8*8"

- d. Las piezas cortadas son trasladadas al área de tapacanteado, donde se sellan, perfilan, encolan, retestan y perfilan, este proceso tarda de 15 a 20 minutos todo depende del tamaño de la pieza.
- e. Las piezas son trasladadas al área de perforación donde se miden los agujeros a una distancia de 1 pulgada, cada uno de los agujeros es medido con una regla convencional. Son 25 agujeros por plancha lo que equivale a 400 agujeros en total.
- f. Se procede a realizar las perforaciones con un templete y un taladro de banco lo que hace que el proceso total sea de 8 horas, aunado a ello debido al nivel de producción al pasar la máquina con la pieza esta se corre de 2 a 5 mm lo que provoca que la pieza sea desechada y el proceso se repita nuevamente, causando 3 horas de retraso en el proceso.
- g. Las piezas perforadas pasan al área de armado.
- h. Posteriormente se colocan los accesorios al mueble: bisagras, jaladores, correderas, etc.
- i. Las piezas armadas en su totalidad pasan al área de limpieza para eliminar con tiner y guaipe los residuos de pegamento.
- j. Por último, son embaladas con stretch para su transporte.

PROCESO DE PRODUCCIÓN DE MUEBLES CON IMPLEMENTACIÓN DE PERFORADORA EN KREA SPACIOS



Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos

- a. **Recepción de material.** Ingresan las planchas de melamina e insumos para llevar a cabo la producción.
- b. **Medición de piezas.** Se revisan las planchas ya que si tienen algún golpe o rasguño se escuadra en la engletadora para eliminar esa parte de la plancha, posteriormente se realizan las mediciones de acuerdo al boceto.
- c. **Corte de piezas.** 45 minutos tarda en cortarse las piezas de cada plancha, se programan los cortes y la máquina se adapta para aprovechar al máximo cada una de las planchas.

El proceso presenta modificación en las siguientes áreas:

- d. **Medición de agujeros.** Se realiza la medición para determinar qué tan profundos y que tan al frente se colocaran las repisas y los pines.
- e. **Perforación.** Se prepara la máquina para colocar los husillos de acuerdo a la cantidad de agujeros que se necesitan, la maquina tarda 10 minutos en llevar a cabo 21 perforaciones por plancha dando un total de 80 minutos.
- f. **Tapacanteado.** Se cambia el área de tapacanteado para después del perforado, porque de esta manera se garantizara que la pieza no llevará ningún error, este proceso tarda de 15 a 20 minutos.
- g. **Armado de piezas.** Las piezas individuales pasan al área de armado para unificarlas con tornillos lo que conlleva un tiempo de 30 minutos.
- h. **Accesorios.** Se colocan las bisagras, jaladores, correderas, y todos los elementos que necesita el mueble como accesorios, en promedio el tiempo es de 25 minutos.
- i. **Limpieza.** Se lleva a cabo una limpieza en todo el mueble con guaipe y tiner para eliminar todo residuo de pegamento. Lo cual lleva un tiempo de 10 a 15 minutos.
- j. **Empaque.** Se finaliza el proceso de producción con el empaque se realiza con stretch de cada una de las piezas pre – armadas para su instalación.

2. Tipo de maquinaria.

Taladro Múltiple.

Taladro Múltiple marca Maggi Italiano modelo Boring System 21 Prestige V 230 – 60 Hz – 3PH es una máquina avanzada en la industria maderera para llevar a cabo 21 perforaciones en 10 minutos, lo que permite perforar un mueble completo en 80 minutos, es decir 16% del tiempo que toma actualmente de 8 horas por mueble con 400 perforaciones en total.

3. Capacidad del equipo – especificaciones técnicas.

- a. Se necesita una alimentación de V230 - 60 HZ – 3PH.
- b. La máquina con paquete completo de mesa de trabajo necesita un espacio de 4 metros de largo X 3 metros de ancho.
- c. Consumo de aire 10 NL / ciclo.
- d. Trabaja con un motor que posee una potencia de HP 2/ KW 1.5 y 2,800 revoluciones por minuto.
- e. Materiales que corta: madera y aglomerado.
- f. El ajuste de la profundidad de corte es a través de un sistema espiral y de 10mm reinicio automático para realizar perforaciones verticales.
- g. Realiza perforaciones en cualquier ángulo de 0° Y 90°.
- h. Las unidades de sujeción de posicionamiento rápida permiten que se tenga una mayor estabilidad de la pieza de trabajo, y, por ende, se reduce la desestabilidad y garantiza en un 97% la precisión del proceso de perforación.
- i. Debido al interaje que posee la mesa de trabajo de 660 mm puede procesarse 2 paneles de 316 mm al mismo tiempo.
- j. Posee una campana colectora de polvo de 80 mm.
- k. El máximo grosor del panel es de 60mm – 130 mm.

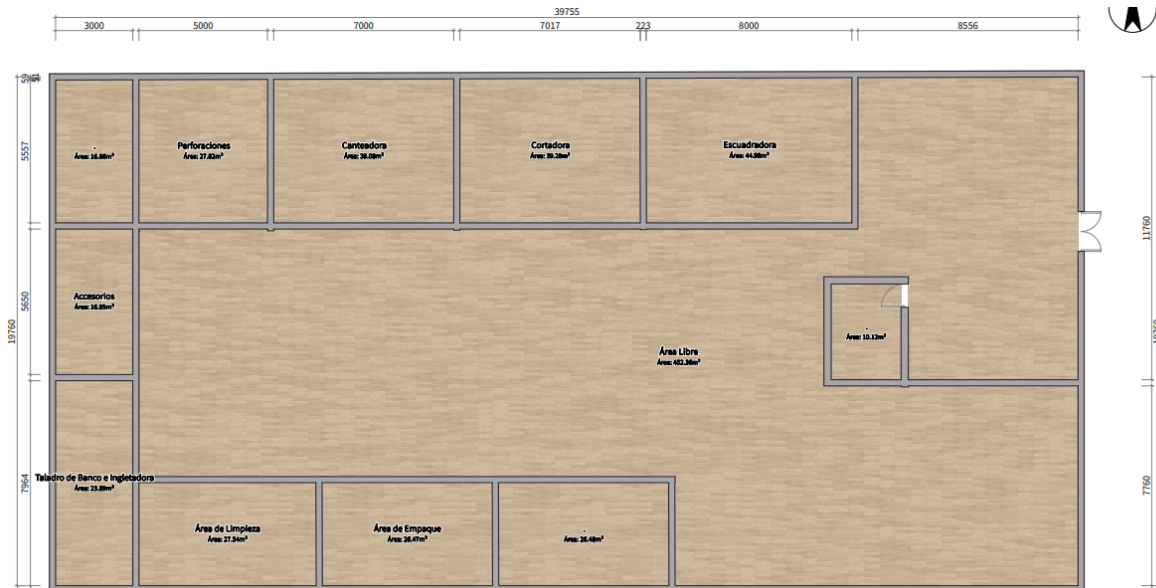
TALADRO MÚLTIPLE MARCA MAGGI MODELO ITALIANO BORING SYSTEM PRESTIGE



Fuente: Captura de pantalla de catálogo de taladro múltiple System Maggi

4. Necesidades de infraestructura e instalaciones eléctricas.

MAPA DE TALLER ACTUALMENTE

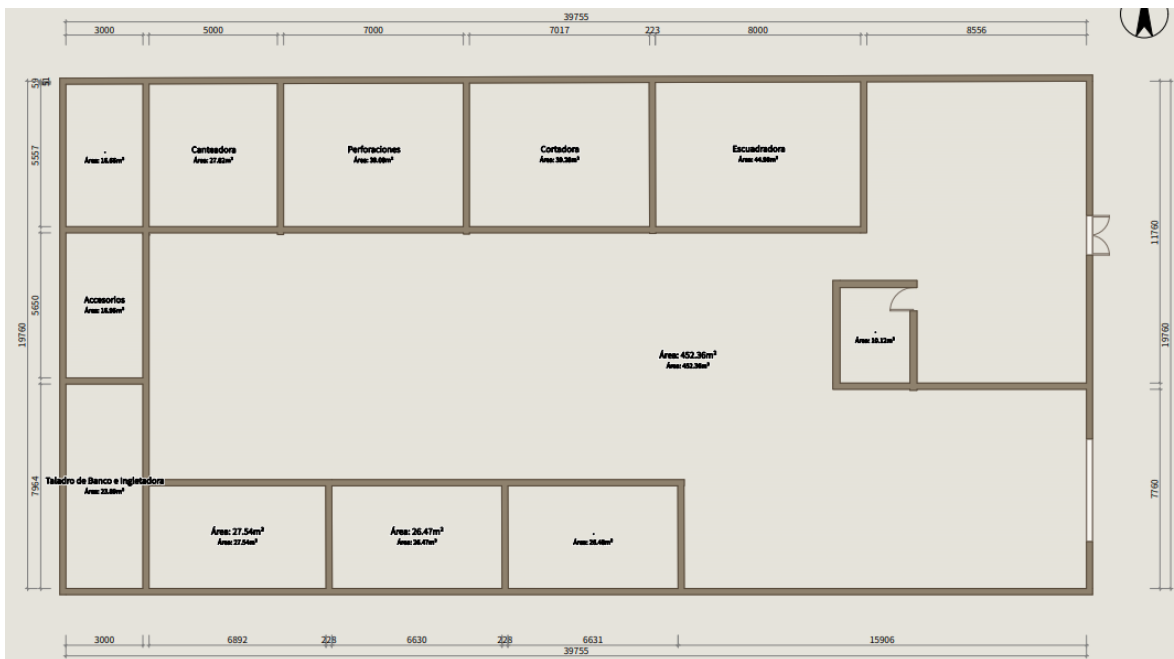


Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos

Se trabaja en un taller de 40 X 20 metros que se distribuye de la siguiente manera:

- a. Área de bodega de 10 metros.
- b. La estación para el escuadre de planchas tiene una medición de 8 metros.
- c. Posteriormente se tiene la cortadora con una medición de 7 metros.
- d. Canteadora ocupa un espacio de 7 metros.
- e. El área de perforado donde se miden y realizan las perforaciones con el taladro de banco mide 5 metros.
- f. En la última esquina se tiene un espacio donde se coloca el recolector de polvo de 3 x 6 metros, esta se encuentra conectada a las 5 líneas de producción para recolectar el aserrín.
- g. Un área de 6 metros se encuentra designada para llevar a cabo el armado y colocación de accesorios.
- h. En un espacio de 8 metros se encuentran máquinas adicionales como engletadora y taladro de banco.
- i. Un área de limpieza de 7 metros para que cada pieza pase por la estación para eliminar residuos de pegamento.
- j. El área de empaque posee una misma cantidad de espacio de 7 metros.

PLANO CON CAMBIOS IMPLEMENTADOS EN EL TALLER DE PRODUCCIÓN



Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos

La necesidad de infraestructura demanda los siguientes cambios:

- a. **Perforación.** Será colocada antes del proceso de tapacanteado, se ocupará el mismo espacio de producción que es de 5 metros porque la máquina tiene un tamaño de 4 metros de largo X 3 de ancho.
- b. **Canteado.** El área de tapacanteado se colocará al lado que será de 7 metros de acuerdo al tamaño de la maquinaria.

El cambio se realiza porque de esta manera se reduce en un 2% el margen de error, ya que en el tapacanteado se presentan errores para colocar el borde, por ende, lo que puede causar que la pieza se arruine o presente daños, en cambio sí se encuentra perforada previamente el tapacanteado será complementario. Las demás áreas tendrán el mismo tamaño del diseño anterior, no sufrirán ningún cambio.

La máquina trabaja con un suministro de electricidad de V230 - 60 HZ – 3PH. Para ello es necesario realizar una conexión la cual está contemplada a una distancia de 150m del lugar en el que se encuentra la máquina, la empresa

trabaja con este voltaje, por lo que no habrá necesidad de realizar otro tipo de conexión.

Además, es necesaria la succión de aserrín, la máquina se colocará a 8 metros de distancia del recolector de polvo, por ende, se adicionará una línea de conexión en Y para recolectar las partículas de aserrín que emite el taladro múltiple.

Análisis de requerimientos legales:

DETALLE SOBRE EL PROVEEDOR

Inciso	Descripción
Nombre	SERTIGUA (Servicios técnicos e industriales de Guatemala maquinaria para aglomerados y madera) Fundada en el año 2001 con certificados Holz – Her y para prestar servicios técnicos y de mantenimiento a maquinaria de la industria maderera, así como su comercialización.
NIT	6050067-0, para la adquisición de la máquina emite facturas a través del sistema FEL autorizado por la SAT
Link de página web	https://sertigua.com.gt/
Teléfono	Telefax: (502) 6630-4846 / Móvil: (502) 3569-9284
Correo electrónico	sertegdeguatemala@hotmail.com
Dirección	Km 22 Ruta Pacifico, 11 calle A 10-41, Lote 575, Col. Covinta Zona 3, Villa nueva, Guatemala.
Garantía	Se responsabiliza durante 6 meses del funcionamiento de la máquina cubriendo con asistencia técnica y garantía sobre defectos de fábrica.

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

PÁGINA WEB DE SERTIGUA



Fuente: Captura de pantalla de página web Sertigua. (2023). Sertigua. Obtenido de Sertigua : <https://sertigua.com.gt/esc-3240/>

Análisis de requerimientos ambientales:

1. Emisión y residuos de la empresa.

Licencia ambiental categoría B2²¹:

La empresa de forma general tiene la responsabilidad de trabajar bajo las normativas de la licencia ambiental B2, que son actividades consideradas de bajo impacto para el ambiente, la empresa tiene actividades como polvo y desechos madereros que debe controlar para que su eliminación no contamine al ambiente y tampoco a la salud de los trabajadores.

$\frac{3}{4}$ de planchas, piezas cuadradas o rectangulares son recicladas para realizar repisas pequeñas que son comercializadas por la empresa en otra área que se llama Krea Accesorios, para aprovechar al máximo el material dentro de la empresa, pero las tiras menores de 10 a 5 cm sobrantes son desechadas, no se pueden reciclar porque son tiras delgadas.

²¹ Naturales, M. d. (11 de julio de 2016). Ministerio de ambientes y Recursos Naturales . Obtenido de Ministerio de ambientes y Recursos Naturales : <https://www.marn.gob.gt/Multimedios/4739.pdf>

Además, por ser material de aglomerado de madera moldeado con químicos emiten una gran cantidad de humo, lo que hace que este material no sea idóneo para quemarse por ello estos desechos son colocados en un vertedero.

2. Mecanismos de higiene y seguridad industrial.

Debido al proceso de perforación la máquina emite partículas de polvo y cuenta en su interior una campana recolectora de 80 mm para evitar que se expanda estos residuos de aserrín y afecten la salud de los trabajadores, se tiene además un recolector de polvo adicional para recolectar residuos adicionales, el área debe estar completamente limpia, el recolector que tiene la empresa posee las siguientes características:

- a. Este recolector de la máquina SCM Eco 300SK / eco 300s
- b. Posee una bolsa recolectora también conocida como saco, con un diámetro de 500 mm y capacidad m^3 de 0.15.
- c. Caudal de aire (m^3h) 2550.
- d. Con un diámetro de ventilador de 300mm.
- e. Fijación de sistema de escape número 2 y un diámetro de 100mm.
- f. Motor de 60 HZ.

La planta tiene la capacidad de 18 trabajadores, es un área de 40 X 20 metros cada una de las áreas de trabajo está conformada por 2 personas para garantizar la correcta circulación de las personas y los materiales, se trabaja con puertas abiertas y un sistema de ventilación para evitar la concentración de los químicos del pegamento.

3. Riesgos para los trabajadores.

Es necesario que el trabajador que se encuentre a cargo del proceso de perforación cuente con el siguiente equipo de protección individual EPI:

- a. Gafas de protección transparentes para proteger sus ojos de objetos que salten del área de trabajo (astillas, polvo, partículas de brocas que se quiebran, etc.).
- b. Mascarilla con filtro 3M N95 para protección de las partículas de aserrín y polvo.
- c. Tapa oídos de espuma que protejan a los trabajadores de los decibles emitidos por la máquina que son 75.
- d. Botas punta de acero para prevenir accidentes con las herramientas.
- e. Chaleco reflector.

Análisis de requerimientos financieros:

1. Inversión inicial.

INVERSIÓN INICIAL

Descripción	Valores
Inversión inicial (valor Taladro Múltiple Maggy Boring System 21)	Q 65,000.00
Instalación eléctrica	Q 1,800.00
Conexión con recolector de polvo	Q 350.00
Materiales	Q 2,180.40
50 metros de conducto 3/4	Q 382.50
150 metros de cable No. 8 (para conectar 3 líneas)	Q 1,489.50
Flipón doble de 30 amperes.	Q 158.40
Tubo y Y	Q 150.00
Total de inversión inicial	Q 68,980.40

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos

La inversión total de la máquina es de Q68,980.40 y se desglosa de la siguiente manera:

- a. El costo de la máquina perforadora es de Q65,000.00.
- b. Para llevar a cabo la instalación del Taladro Múltiple Maggi Boring System 21 Prestige es necesario que se realice la adecuación del sistema eléctrico, que es de 230V, para ello es necesario realizar la instalación del cableado eléctrico que tiene un costo de Q1,800 por mano de obra y de materiales son Q2,030.40.00 totalizando así Q3,840.00 para que la máquina pueda operar con el suministro adecuado de energía.
- c. El Taladro Múltiple Maggi Boring System 21 Prestige necesita estar conectado a la línea de alimentación de aire para que el recolector de aserrín succione las partículas que emana durante la operación, esta conexión es realizada en Y para ello es necesario un total de Q500.00, Q350.00 corresponden al costo de la instalación y Q150.00 al material que es tubo PVC y la Y.

2. Capital de trabajo.

CAPITAL DE TRABAJO

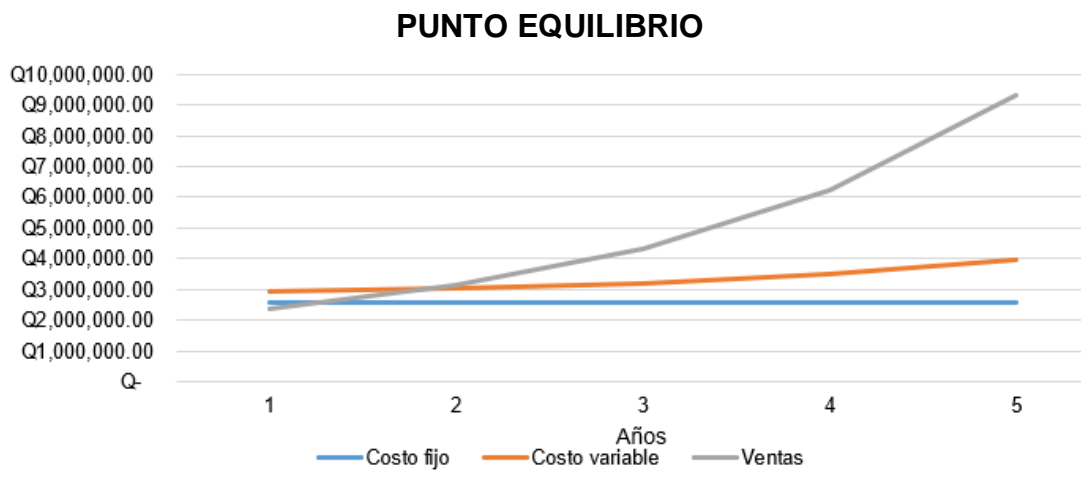
Descripción	Precio	Mensual	Anual
21 brocas	Q 12.00	Q 252.00	Q 3,024.00
1 Operario	Q 25.00	Q 4,800.00	Q 57,600.00
Consumo de energía eléctrica	Q 13.98	Q 335.52	Q 4,026.24
Inversión inicial (valor Taladro Múltiple Maggi Boring System 21)			Q 65,000.00
Total de capital de trabajo	Q 50.98	Q 5,387.52	Q 129,650.24

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

Para el funcionamiento del Taladro Múltiple Maggi Boring System 21 es necesario un capital de trabajo de Q129,650.24 que se desglosa de la siguiente manera:

- La inversión inicial para adquirir la máquina que es de Q65,000.00.
- El Taladro Múltiple Maggi Boring System 21, utiliza 21 husillos (brocas) las cuales deben cambiarse mensualmente, cada una de las brocas tienen un precio de Q12.00 lo que totaliza en el cambio completo Q252.00, al año son Q3,024.00.
- Para operarlo se necesita solamente de un carpintero, ya que la perforación es por piezas, por ende, no se necesita de un ayudante adicional, el costo por hora del operario es de Q25.00, se trabajan 24 días hábiles lo que da un salario mensual de Q57,600.00.
- Se realiza el estimado del consumo de energía eléctrica, el Taladro Múltiple Maggi Boring System 21 consume 1.5 KW/H el precio por kilovatio es de Q2.33, al trabajar 4 horas con la máquina diariamente se tiene un consumo de Q13.98, al mes de Q335.52, totalizando anualmente en el área de perforado un consumo anual de Q4,026.24

3. Punto equilibrio.



Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

DETALLE DE CÁLCULO DE PUNTO EQUILIBRIO

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo fijo	Q 2,562,720.14	Q 2,562,720.14	Q 2,562,720.14	Q 2,562,720.14	Q 2,562,720.14
Costo variable	Q 2,919,120.14	Q 3,034,059.14	Q 3,213,167.96	Q 3,497,738.88	Q 3,960,573.16
Ventas	Q 2,376,000.00	Q 3,142,260.00	Q 4,336,318.80	Q 6,233,458.28	Q 9,319,020.12
Unidades	1440	1656	1987	2484	3229
Costo por unidad	Q 1,650.00	Q 1,897.50	Q 2,182.13	Q 2,509.44	Q 2,885.86

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

En la gráfica se puede apreciar que el punto equilibrio lo alcanzará la empresa en el año 2, donde se igualan los costos fijos y variables lo que le permite a la empresa tener un crecimiento sostenido para facturar ganancias a partir de los Q3,000,000.00; lo que hace visible la rentabilidad del proyecto en el largo plazo. Cabe resaltar que se tiene estimado un crecimiento del 15% de forma sostenible para los primeros años, lo que permite que la organización pueda cubrir sus costos y comenzar a obtener utilidades netas para expandirse en el mercado, porque empieza con 1440 unidades en el año 1 con el taladro múltiple y para el año 5 se proyecta que podrá producir 3229 unidades con costos de Q9,319,020.12.

4. Análisis de costo beneficio.

COSTO BENEFICIO

Año	Entradas	Acumulado	Salidas	Acumulado	Flujo de efectivo
0					-Q 68,940.40
1	Q 15,185,204.04	Q 15,185,204.04	Q 13,856,207.28	Q 13,856,207.28	Q 1,328,996.76
2	Q 14,069,067.09	Q 29,254,271.13	Q 12,607,170.66	Q 26,463,377.94	Q 1,461,896.43
3	Q 18,922,896.13	Q 48,177,167.26	Q 17,241,715.23	Q 43,705,093.17	Q 1,681,180.90
4	Q 20,376,101.35	Q 68,553,268.61	Q 18,442,743.62	Q 62,147,836.79	Q 1,933,357.73
5	Q 23,794,709.51	Q 92,347,978.12	Q 21,474,679.87	Q 83,622,516.66	Q 2,320,029.64
Suma de entradas	Q68,340,904.96				
Suma de salidas	Q61,900,385.91				
Inversión	Q61,966,326.31				
C/B	1.1029				

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

El análisis muestra una perfecta correlación, donde la inversión retorna en un beneficio del 100% para la organización, en cuanto aumento de ventas, y por ende la posibilidad de acrecentar sus activos para su operación, lo que permite determinar que la adquisición de la maquinaria es una decisión correcta para el crecimiento de la organización, porque por cada quetzal invertido se tienen Q0.10 de ganancia, después de 2 años y medio de producción.

ANÁLISIS DE DECISIÓN

Ventajas y desventajas del proveedor 1:

SERTIGUA (Servicios técnicos e industriales de Guatemala maquinaria para aglomerados y madera)

ANÁLISIS DE VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE SERTIGUA

Ventajas	Desventajas
Brinda instalación y capacitación para que los trabajadores puedan utilizar la máquina, un tiempo de 8 horas por turno.	El pago se realiza al contado y anticipado.
El costo de Q65,000.00 incluye flete hasta la planta e instalación.	Solamente ofrece 6 meses de garantía por defectos de fábrica.
La entrega del producto se realiza en 5 días hábiles como máximo después de haber realizado el pedido.	
El Taladro Múltiple tiene 21 marca MAGGY modelo italiano que ofrece tiene la capacidad de realizar 400 perforaciones en 80 minutos. Gracias a su tecnología de ajuste permite realizar un proceso de perforación vertical, horizontal, y en cualquier ángulo de 0° a 90°.	

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

Ventajas y desventajas del proveedor 2:

Maquinaria y Maderas del Valle S.A

ANÁLISIS DE VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE MAQUINARIA Y MADERAS DEL VALLE S.A

Ventajas	Desventajas
La entrega se realiza de manera inmediata, aunque esto depende del stock que se maneje en el momento del pedido, se consideran 3 días hábiles. Se tiene una garantía de 12 meses. La proveedora cubre los gastos ocasionados por defectos de fábrica.	Los gastos de entrega son absorbidos por el cliente, esto depende de donde se efectúe la entrega, para la locación de la empresa son Q175.00
Se tiene capacitación al personal de manera presencial por un técnico especializado, 1 año se brinda este servicio.	Se tiene un pago de mantenimiento de Q500.00 por visita.
El Taladro Múltiple de 21 brocas SCM posee un modelo ergonómico que se adapta al tipo de perforación, para un aseguramiento preciso del proceso de perforación, la capacidad de producción es de 400 perforaciones en 80 minutos.	Se evalúa la cotización no solo de manera mensual sino también horaria, la garantía para deber de cubrir la garantía no debe tener más de 2,500 horas trabajadas.
	El pago se realiza estrictamente al contado al 100%.

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

Ventajas y desventajas del proveedor 3:

Business Roque S.A

ANÁLISIS DE VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE BUSINESS ROQUE

Ventajas	Desventajas
La forma de pago puede realizarse mediante tres formas: Al contado, transferencia y Visa cuotas (2, 3, 6 y 12 meses)	Se tienen de 30 – 45 días hábiles para la entrega ya que se trabaja por pedido.
Se cuenta con capacitación a los trabajadores por un técnico especializado, durante el tiempo que cubra la garantía, el tiempo es de 1 año.	Es necesario realizar un anticipo del 30% (Q18,000.00) para realizar la compra.
El Taladro Múltiple tiene 21 marca MAGGY modelo italiano que ofrece tiene la capacidad de realizar 400 perforaciones en 80 minutos. Ideal para procesos de carpintería exigentes presenta ajuste de perforado y trabaja en cualquier grado entre un rango de 0 a 90.	

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

Cuadro comparativo de los proveedores:

DETALLE DE ASPECTOS A EVALUAR DE LOS PROVEEDORES

Aspectos a evaluar	Ponderación	Proveedor 1	Punteo	Proveedor 2	Punteo	Proveedor 3	Punteo
Nombre	Ponderación	Sertigua	Punteo	Maquinaria y Maderas S.A	Punteo	Business Roque	Punteo
Modelo de la máquina	10	Taladro Múltiple Maggi Boring System 21 Prestige	10	Taladro Múltiple 21 brocas SCM 12 meses o 2,500 horas de trabajo	7	Taladro Múltiple Maggi Boring System 21 Prestige	10
Tiempo de garantía	15	6 meses	10		11	12 meses	15
Precio	15	Q65,000.00	10	Q62,640	13	Q60,000	15
Servicio técnico	10	Incluye durante el tiempo de garantía 6 meses sin costo adicional.	9	Incluye con costo adicional de Q500.00.00	7	Incluye durante el tiempo de garantía de 1 año	10
Tiempo de entrega	15	1 a 5 días hábiles	15	1 a 3 días hábiles (varía por el stock)	10	30 - 45 días hábiles	5
Mantenimiento	15	Sin costo	15	Q500.00 por visita	8	Sin costo	15
Forma de pago	20	100% al contado	15	100% al contado	15	Anticipo del 30%	5
Total	100		74		64		65

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

Al analizar la tabla y sopesar los puntajes de los tres proveedores que se tienen disponibles se determina que SERTIGUA es la mejor opción para Krea Spacios, ya que brinda un equipo de alta calidad a un precio de Q65,000.00, que permite realizar 400 perforaciones en 80 minutos, sin costo de mantenimiento durante 6 meses con turnos de 8 horas dependiendo el problema que presente la máquina posteriormente, el pago si bien es cierto que se realiza el contado, la empresa no pagará por envío e instalación en la planta productiva de la empresa, el tiempo de entrega es de 1 a 5 días como máximo, además se brindará capacitación a los operadores durante estos 6 meses para que puedan utilizar el equipo sin problema.

COMPARACIÓN DE VENTAJAS DE PROVEEDORES

SERTIGUA				
Técnicas	Operativas	Legales	Ambientales	Financieras
Cuenta con 21 husillos acoplables que permiten realizar 400 perforaciones en 80 minutos.	El modelo de la máquina amerita solo a un operario para realizar el proceso.	Se encuentra inscrita en SAT, realiza facturación FEEL con el número de NIT:6050067-0	El equipo emite partículas de aserrín durante el proceso de producción, se conecta a un recolector de polvo para evitar su dispersión	El pago se realiza 100% al contado y anticipado para llevar a cabo la compra.
Permite procesar dos paneles de 316mm al mismo tiempo.	Trabaja con una alimentación eléctrica de 230V.	Teléfono: (502) 6630-4846		El costo total es de Q65,000.00

Sistema espiral para programar y regular la profundidad de la perforación.	Ocupa un espacio de 4 metros de largo X 3 de ancho.	Correo electrónico: sertegdegu atemala@hotmail.com		El valor de la máquina incluye envío e instalación.
Cabezal bloque 0° a 90° en todas posiciones	Mantenimiento semestral, y capacitación al operario, turno de 8 horas.	Dirección Km 22 Ruta Pacifico, 11 calle A 10-41, Lote 575, Col. Covinta Zona 3, Villa nueva		Turno de 8 horas en caso de que se presente algún problema de fábrica, no se incurren en costos adicionales durante los 6 meses.

Maquinaria y Maderas del Valle S.A

Técnicas	Operativas	Legales	Ambientales	Financieras
El Taladro Múltiple de 21 brocas SCM presenta la capacidad de realizar 400 perforaciones en 80 minutos.	Trabaja con una alimentación de energía de 220 voltios y una frecuencia de 60 HZ.	Es una empresa que se encuentra inscrita legalmente en SAT y factura con el número de NIT 28467442	Los residuos emitidos por la máquina son succionados por el recolector de polvo, y debido a su eficiente sistema de limpieza se	Para garantizar la compra se realiza el pago 100% al contado.

			elimina un 25% más de residuos.	
Trabaja con un sistema de 5 posiciones diferentes de taladrado.	Mandos colocados de forma ergonómica, como el interruptor del operario para tener el panel de control a una inclinación de 45 grados.	Teléfono: 7937 3631		El equipo está valorado en Q62,640
Rotación de brocas con una velocidad de 2800.	Para operar el equipo es necesario un carpintero con conocimiento en maquinaria de la industria.	Correo electrónico: info@maquinariaymaderas.com		Se cobra Q500.00 por servicio técnico y Q175.00 por la entrega del equipo y la instalación además de gastos adicionales por la importación de la máquina.
Cuenta con un circuito neumático, que permite que rote el	Para una mejor comunidad se establece que la estación de trabajo debe	Dirección: Lote 11 Jardines de San Lucas, San Lucas		La garantía es de 12 meses la equivalencia de 2,500 horas de trabajo,

cabezal de forma automática desde el cuadro de mando.	medir 5 metros, debido a la rotación de los paneles.	Sacatepéquez.		después de ello debe pagarse por gastos que incurre la reparación.
Sistema de aspiración integrado, esto permite que no se sobrecargue el recolector de polvo que succiona el aserrín.	Mantenimiento de forma semestral y planificación de programa de mantenimiento preventivo.			
Business Roque				
Taladro Múltiple Boring System 21 Prestige cuenta con 21 husillos para realizar 400 perforaciones en 80 minutos.	Trabaja con una alimentación de energía de 230V y una frecuencia de 60 HZ.	Se encuentra inscrita en la SAT, su número de NIT es 75743329.	El proceso de perforación emite partículas de aserrín las cuales son succionadas por la línea conectada al recolector de polvo.	Se trabaja con un 30% de anticipo sobre el precio de la máquina.

Posee un sistema que permite ubicar el cabezal en cualquier ángulo dentro del parámetro de 0° y 90°.	Para manipularla se necesita solamente de un operario que controle el panel de control y ajuste las brocas.	Teléfono: 3512000		El equipo está valorado en Q60,000.00 que incluye entrega e instalación.
Panel de control que trabaja con un sistema en espiral para llevar a cabo perforaciones en diferente profundidad.	El espacio necesario para el equipo es de 5 metros para colocar la mesa de trabajo y el movimiento de los ángulos.	Correo electrónico: xavierogue@gmail.com		El método de financiamiento presenta facilidad de realizar pagos con Visa Cuotas de 2, 3, 6 y 12 meses.
Debido a que trabaja con un sistema de fijación rápida permite realizar el utilaje directamente en el mandril sin utilizar casquillos.	El mantenimiento se realiza de forma semestral, además que cualquier reparación lo realiza el técnico sin costo adicional	Dirección: 3ra avenida 310 colonia Belén zona 7 de Mixco.		

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos

CONCLUSIONES

1. En el área de perforado del proceso de producción de Krea Spacios se presentan tiempos de perforación de 8 horas por mueble completo lo que equivale a un costo de horas hombre de Q311,040.00 debido a que este proceso se trabaja de forma manual, con un taladro de banco y un templete se realizan los agujeros que en promedio son 400 por mueble completo, la empresa tiene la capacidad de realizar 3 muebles diarios, 72 al mes, 864 al año, lo que no le permite aprovechar 5 contratos con constructoras y 15 contratos individuales.
2. Se propone reemplazar el taladro de banco en el área de perforado por un Taladro Múltiple marca Maggi Italiano modelo Boring System 21 Prestige, lo que le permitirá realizar el proceso de perforación de un mueble completo que equivale a 400 perforaciones en 80 minutos, 16% del tiempo que actualmente se consume, posee 21 husillos con pines que trabajan con una tecnología de ajuste para garantizar un proceso simple, rápido y preciso. La empresa incrementará su capacidad instalada para producir 5 muebles diarios, 120 al mes y 1440 al año.
3. El Taladro Múltiple marca Maggi modelo Boring System 21 Prestige, es un equipo versátil trabaja con un ángulo intermedio de 0 ° a 90 ° con inclinación neumática lo que permite ajustarse al diseño de la pieza, permite realizar 21 perforaciones por minuto dando un tiempo de perforado total de 80 minutos por mueble completo, solamente necesita un operario para realizar el proceso, con su implementación en el primer año la empresa incrementará su producción en un 60% lo que permitirá satisfacer a la demanda.
4. El proveedor de este equipo es SERTIGUA que se encuentra ubicado en Km 22 Ruta Pacifico, 11 calle A 10-41, Lote 575, Col. Covinta Zona 3, Villa nueva, Guatemala, ofrece el equipo con un precio de Q65,000.00 el cual debe de pagarse al contado anticipado, este precio incluye la entrega e instalación que se lleva a cabo de 1 a 5 días hábiles con un tiempo de garantía de 6 meses, se encuentra legalmente inscrito en Guatemala su número de NIT es 6050067-0.

RECOMENDACIÓN

1. Se recomienda para aumentar la capacidad instalada de producción implementar el Taladro Múltiple marca Maggi modelo italiano Boring System 21 Prestige el equipo tiene un precio de Q65,000,00, con el proveedor SERTIGUA (Servicios técnicos e industriales de Guatemala maquinaria para aglomerados y madera) en junio del año 2024, lo cual permitirá ampliar la capacidad instalada de la empresa porque realiza 400 perforaciones en 80 minutos, trabaja con tecnología de perforado ajustable para realizar perforaciones en un rango de 0 ° a 90 °, para producir 5 muebles diarios, 120 al mes y un total de 1440 muebles al año, incrementando de esta manera su producción en un 60% para cumplir con los contratos con constructoras y proyectos individuales, lo que permitirá tener un punto equilibrio en dos años.

ANEXOS

RESUMEN EJECUTIVO

“Tecnología para perforación de melamina en Krea Spacios”

Nombre: Heysell Abigail Moreno Boror

Camé: 20002622

Fecha: 09 de diciembre de 2023

KREA SPACIOS

Krea Spacios fundada en 2015 por Raúl Cario es una empresa que se dedica a la producción de muebles de melamina hechos a la medida, cuenta actualmente con una cartera de 500 clientes nacionales, trabaja proyectos habitacionales completos para constructoras. Se localiza en Km 18 Bodegas los Diamantes #2 Santa Catarina Pinula.

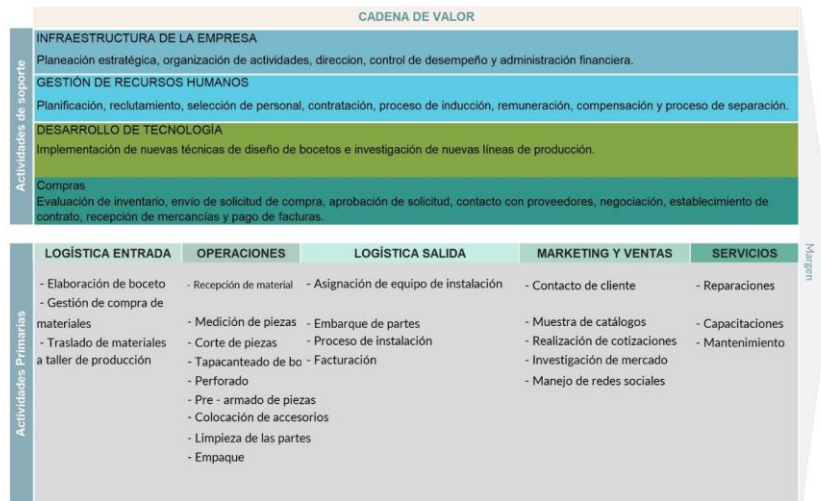
PRODUCTOS

Fabrican muebles de melamina hechos a la medida, se trabajan diversas líneas entre ellas:

- Cocinas
- Closets
- Baños
- Pérgolas
- Espacios administrativos



CADENA DE VALOR



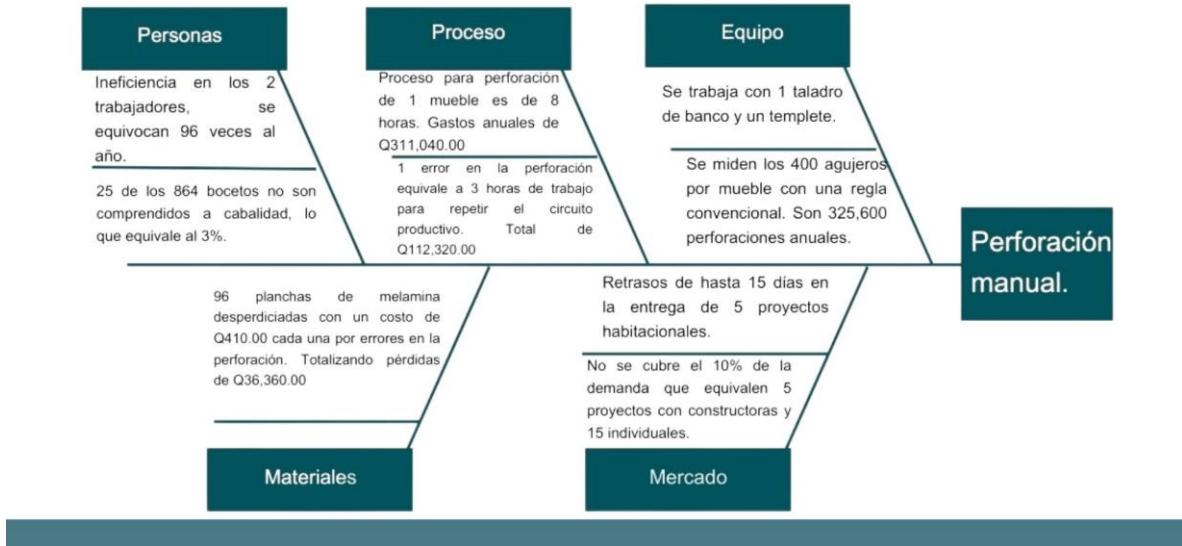
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Departamento de producción de Krea Spacios en el área de perforado, presenta tiempos de perforación por mueble completo de 8 horas, debido a que se realiza con un taladro de banco y un templete, 2 trabajadores estan a cargo de realizar el proceso esto genera gastos de horas hombre anuales de Q311,040.00, permitiéndoles producir 3 muebles diarios, 72 al mes, 864 al año.

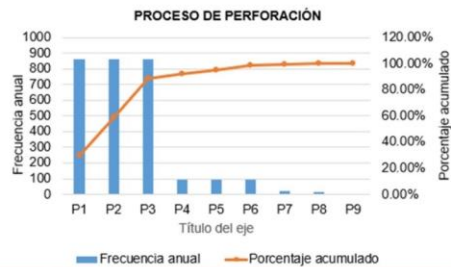
PROCESO DE PRODUCCIÓN



CAUSAS DE RETRASO DE PERFORACIÓN

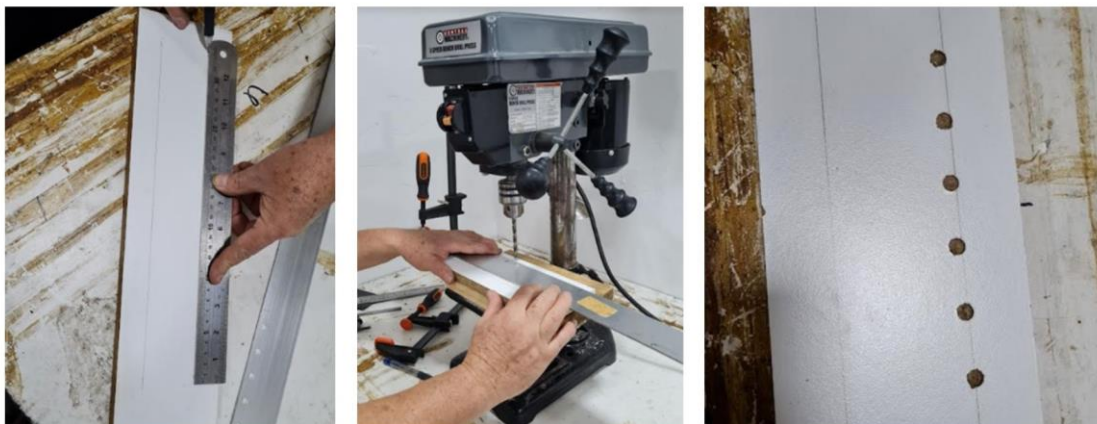


PARETO DE RETRASO DE PERFORACIÓN



Causa	Descripción	Unidad de medida	Frecuencia anual	Fecha inicio	Fecha final	Frecuencia acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado
P1	Herramienta manual de perforación.	1 taladro y un templete.	864	1/01/2022	31/12/2022	864	29.54%	29.54%
P2	Medición de agujeros	400 agujeros por mueble con una regla convencional	864	1/01/2022	31/12/2022	1728	29.54%	59.08%
P3	Proceso de perforación	8 horas por un mueble.	864	1/01/2022	31/12/2022	2592	29.54%	88.62%
P4	Retraso en el proceso de producción	3 horas por pieza armada.	96	1/01/2022	31/12/2022	2688	3.28%	91.90%
P5	Errores en perforación provocados por los 2 trabajadores	8 errores mensuales.	96	1/01/2022	31/12/2022	2784	3.28%	95.18%
P6	Planchas de melamina desperdiciadas	96 planchas	96	1/01/2022	31/12/2022	2880	3.28%	98.46%
P7	Deficiencia en la comprensión de bocetos	25 bocetos incomprendidos de 864	25	1/01/2022	31/12/2022	2905	0.85%	99.32%
P8	No se cubre el 10% de la demanda	5 proyectos con constructoras y 15 individuales.	15	1/01/2022	31/12/2022	2920	0.51%	99.83%
P9	Retraso en entrega de proyectos	15 días	5	1/01/2022	31/12/2022	2925	0.17%	100.00%
Total			2925					

EVIDENCIAS



PLANTEAMIENTO DE SOLUCIÓN

En el área de perforado de Krea Spacios se propone sustituir el taladro de banco por un Taladro Múltiple de 21 husillos con el proveedor SERTIGUA para junio de 2024, este equipo tiene un costo de Q65,000.00, el cual trabaja con 21 husillos con pines adaptables para realizar 400 perforaciones en 80 minutos que equivale al 16% del tiempo actual de producción.

TALADRO MÚLTIPLE 21 BORING SYSTEM PRESTIGE



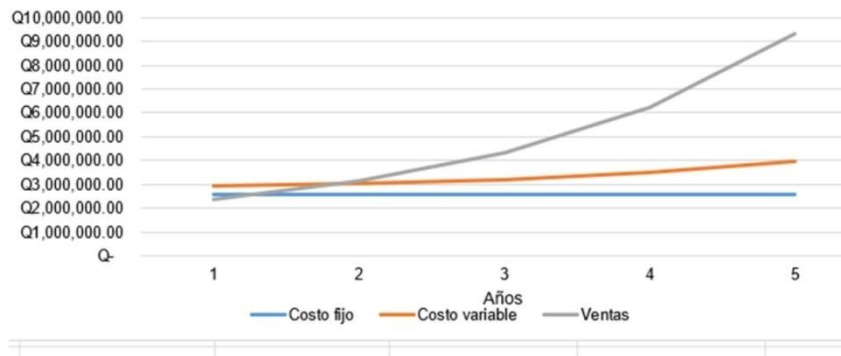
CAPITAL DE TRABAJO

Descripción	Precio	Mensual	Anual
21 brocas	Q 12.00	Q 252.00	Q 3,024.00
1 Operario	Q 25.00	Q 4,800.00	Q 57,600.00
Consumo de energía eléctrica	Q 13.98	Q 335.52	Q 4,026.24
Inversión inicial (valor Taladro Múltiple Maggy Boring System 21)			Q 65,000.00
Total de capital de trabajo	Q 50.98	Q 5,387.52	Q 129,650.24

INVERSIÓN INICIAL

Descripción	Valores
Inversión inicial (valor Taladro Múltiple Maggy Boring System 21)	Q 65,000.00
Instalación eléctrica	Q 1,800.00
Conexión con recolector de polvo	Q 350.00
Materiales	Q 2,180.40
50 metros de conducto 3/4	Q 382.50
150 metros de cable No. 8 (para conectar 3 líneas)	Q 1,489.50
Flipón doble de 30 amperes.	Q 158.40
Tubo y Y	Q 150.00
Total de inversión inicial	Q 68,980.40

PUNTO EQUILIBRIO



COSTO BENEFICIO

Año	Entradas	Acumulado	Salidas	Acumulado	Flujo de efectivo
0					-Q 68,940.40
1	Q 15,185,204.04	Q 15,185,204.04	Q 13,856,207.28	Q 13,856,207.28	Q 1,328,996.76
2	Q 14,069,067.09	Q 29,254,271.13	Q 12,607,170.66	Q 26,463,377.94	Q 1,461,896.43
3	Q 18,922,896.13	Q 48,177,167.26	Q 17,241,715.23	Q 43,705,093.17	Q 1,681,180.90
4	Q 20,376,101.35	Q 68,553,268.61	Q 18,442,743.62	Q 62,147,836.79	Q 1,933,357.73
5	Q 23,794,709.51	Q 92,347,978.12	Q 21,474,679.87	Q 83,622,516.66	Q 2,320,029.64
Suma de entradas	Q68,340,904.96				
Suma de salidas	Q61,900,385.91				
Inversión	Q61,966,326.31				
C/B	1.1029				

CONCLUSIONES

1. El tiempo de perforación por mueble en Krea Spacios es de 8 horas, porque se trabaja con herramienta manual, generando gastos de Q311,040 al año.
2. Se propone el remplazo del taladro de banco por un Taladro Múltiple Maggi Boring System 21 Prestige, para perforar un mueble completo en 80 minutos garantizando así un proceso rápido y preciso.
3. El Taladro Múltiple posee una elevación de 0 ° a 90° con inclinación neumática lo que permite ajustarse al diseño de la pieza, cuenta con pines sujetadores y un sistema de acoplamiento para realizar las perforaciones precisas.
4. SERTIGUA es el proveedor del equipo, identificado con el número de NIT 6050067-0, es una empresa que cuenta con 22 años de trayectoria poniendo a disposición del mercado servicios técnicos y comercializando máquinas de la industria maderera.

RECOMENDACIÓN

Implementar el Taladro Múltiple marca Maggi modelo italiano Boring System 21 Prestige el equipo tiene un precio de Q65,000,00 con el proveedor SERTIGUA en junio del año 2024, este equipo trabaja con un sistema de perforación ajustable, lo que permitirá a la empresa realizar 400 perforaciones en 80 minutos, ampliando sí su capacidad instalada en un 60%.

COTIZACIONES

Cotización 1: SERTIGUA Servicios técnicos industriales de Guatemala maquinaria para aglomerado de madera.



SERTIGUA
SERVICIOS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GUATEMALA
Especialista para Aglomerados y Madera
Teléfono: +502 6630-4846 / Móvil: +502 3569-9284
E-mail: sertiguatecnicos@gmail.com
www.sertigua.com.gt
NIT: 6050067-0

MAQUINARIA INDUSTRIAL PARA AGLOMERADOS Y MADERA | REPUESTOS | SERVICIO TÉCNICO

Venta de Maquinaria para Aglomerados y Madera
Teléfono: (502) 6630-4846 / Móvil: (502) 3569-9284
E-mail: sertiguatecnicos@gmail.com
www.sertigua.com.gt
NIT: 6050067-0

DOCUMENTO	SERIE	NÚMERO
COTIZACIÓN	1	0006452

EMPRESA:
KREA ESPACIOS
ATENCIÓN A:
SR. RAUL CARÍO

PÁGINA	FECHA DE EMISIÓN	VALIDEZ
1/3	21/07/2023	15/08/2023

N.I.T.	VENDEDOR / ASESOR	FORMA DE PAGO	TIEMPO DE ENTREGA
	CESAR AGUILAR JAQUELINE AGUILAR	*CONTADO ANTICIPADO	5 DÍAS HÁBILES SEGÚN CONFIRMACIÓN DE PAGO Y PROGRAMACIÓN, EN STOCK SEGÚN ACUERDO

NO.	DESCRIPCIÓN	TOTAL
1.	<p>TALADRO MULTIPLE MARCA MAGGI NUEVO, ITALIANO MODELO BORING SISTEM 21 PRESTIGE V 230-60HZ-3PH</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taladro neumático mono cabezal de 21 mandriles <p>EQUIPAMIENTO STANDARD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guía aluminio y 2 topes (1 regla derecha 1500mm y 1 lizq 1500mm) • 10 acoples rápidos • 2 prensoras de sujeción anti accidente patentados • Predisposición para sistema de aspiración según norma CE <p>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mandriles para acoples rápidos • Cabezal en aluminio • Mesa de hierro fundido • Espiral system patent. Para programar y regular profundidad perforando • Inclinación neumática • Cabezal bloque 0° a 90° en todas posiciones • Escuadras en hierro registro mediante barra de lectura métrica con lupa • Regul. Altura de las brocas con respecto a la mesa con contador digital • Guía posterior con recorrido máx. 300mm • Guía fija a 37mm para bisagras • Máquina construida según la normativa CE 	Q65,000.00
TOTAL COTIZACIÓN PAGO DE CONTADO		Q65,000.00
TOTAL COTIZACIÓN CON DESCUENTO ESPECIAL DE FERIA EXPOMUEBLE VÁLIDO HASTA EL 15 DE AGOSTO 2023		Q60,000.00

OBSERVACIONES
<p>*Incluye instalación y capacitación de uso</p> <p>*Incluye lista de su botones</p> <p>*Garantía: 3 meses, sobre desperfectos de fábrica, 1 turno 8hrs.</p> <p>*La garantía no cubre daños por mal uso de la máquina, no cubre incrementos del tiempo entendiéndose sobrecargas, sobre corrientes, rayos, etc.</p> <p>*Incluye instalación y capacitación de uso (dentro de la ciudad de Guatemala)</p>



Ficha técnica 1: SERTIGUA



maggi
TECHNOLOGY

*Semiautomatic,
multispindle, single-
head boring machine*

BORING SYSTEM 21 PRESTIGE

For horizontal and vertical drilling into wood-based panels and solid wood, for the furniture manufacturing



FAST HORIZONTAL DRILLING

Thanks to the 640 mm interval and the large working table, you can process 2 panels having 36 mm width at the same time

FAST VERTICAL DRILLING

You can process 3000 mm - long sides in 5 working cycles

PERFECT PANEL JOINTS

The ref. side fences, adjustable along a metric bar with magnify glass and nonius - always represent a precise reference point for the operator and guarantee the perfect parallelism of the drilling operations

- **Small footprint: 1 mq**
- **Two times faster than a manual boring machine**

maggi-technology.com



BORING SYSTEM 21 PRESTIGE

SERVICE

Worldwide after-sale service.
Real-time, on-line remote assistance through a dedicated augmented reality APP.
Spare-parts availability for up to 10 years, shipment within 24 hrs

DATA SHEET

Spindles	N. 21
Left and right spindles	N. 10 left - N. 11 right
Spindle interaxis	32 mm
Total interaxis	640 mm
Max. tool diameter	40 mm
Max. boring depth	65 mm
Max. boring height	55 mm
Height of working table	800 mm
Max. panel thickness	60 mm (150 mm optional)
Max. panel dimensions	900 x 3000
N° 1 motor	HP 2 / kW 1.5 - RPM 2800
Standard pneumatic pressure	BAR 6/ 8
Air consumption	10 NL / cycle
Dust collection hood diameter	80 mm
Overall dimensions - net weight:	1015 x 990 x 1270 - kg 260
Package dimensions (machine)	1115 x 950 x 1050
Package dimensions (long fences)	1500 x 1010 x 610
Gross weight	kg 290



QUICK SET-UP

Adjusting the boring depth is extremely easy with the "Scyral System" device and the 10 mm automatic reset for vertical drilling

VERSATILITY

It drills at any angle between 0° and 90°

SAFE PANEL HOLD-DOWN

The quick-positioning safety, hold-down clamping units ensure the greatest stability and steadiness of the working piece during the working cycle and the highest accuracy of the drilling process

MAGGI TECHNOLOGY
Via delle Regioni, 299
50052 Certaldo (Firenze) Italia

SERVICE
+39 0571 635 433
service@maggi-technology.com

SALES
+39 0571 635 474
sales@maggi-technology.com



Sistema de taladrado	Para taladrar horizontal y verticalmente en madera. Paneles a base y madera maciza, para los muebles.
Perforación horizontal	Gracias al interaje de 640 mm y la gran mesa de trabajo, puedes procesar 2 paneles de 316 mm ancho al mismo tiempo.
Perforación vertical	Puede procesar 3000 mm de largo lados en 5 ciclos de trabajo.
Panel	La referencia de vallas laterales, ajustables a lo largo de una barra métrica, con lupa siempre representan un preciso punto de referencia para el operador y garantizar el perfecto paralelismo de las operaciones de perforación.

FICHA DE DATOS

Husillos (brocas)	21
Husillo izquierdo y derecho	10 izquierdos y 11 derechos
Interaje del husillo	32 mm
Interaje total	640mm
Máx. diámetro de la herramienta	40mm
Máx. profundidad de perforación	65mm
Máx. altura de perforación	55 mm
Altura de la mesa de trabajo	860 mm
Máx. espesor del panel	60 mm (130 mm opcional)
Máx. dimensiones del panel	900 x 3000.
Nº 1 motor	HP 2 / KW 1,5 - RPM 2800

Presión neumática estándar	BAR 6/ 8
Consumo de aire	10 NL / ciclo
Campana colectora de polvo	80 mm de diámetro
Dimensiones totales - peso neto	1015 x 990 x 1270 - kg 260
Dimensiones del paquete (máquina)	1115 x 950 x 1050
Dimensiones del paquete (cercas largas)	1500 x 120 x 60
Peso bruto	kg 290

Cotización 2: Maquinaria y Maderas del Valle S.A

01/08/2023



Fecha: 01/08/2023

Cliente: Krea Espacios S.A.

Objeto:

Con referencia a su solicitud, por favor encuentre aquí adjunto nuestra mejor oferta de la/s siguiente/s máquina/s que esperamos cumpla con sus expectativas.

....

Estamos a su disposición para continuar ayudándole a tomar la mejor decisión de compra. Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para saludarle cordialmente.



Saludos cordiales

Hugo de Valle - Msc
Representante de SCM Guatemala

	Código Productivo: AD 21	
104000	Normativa europea (marchio c.e)	N. 1
R02046	minimax ad 21 versión CE Taladro múltiple con un cabezal de 21 portabrocas, predispuestos para sujeción rápida, conforme a la normativa europea	N. 1
930751	Voltaje 220	N. 1
931215	Frecuencia 60 hz	N. 1
580103	Movimiento automático horizontal/vertical del cabezal de taladro Movimiento, con circuito neumático, que permite la rotación del cabezal de taladro de forma automática accionable con selector desde el cuadro de mandos	N. 1
580101	Guía para taladrados horizontales a 45°	N. 1
080618	Embalaje triple wall	N. 1
109994	Idioma máquina: ESPAÑOL	N. 1

Precio total EUR

7.250,00

TÉRMINOS DE LA OFERTA

Validez de la oferta:	Los precios se refieren al día #PRICINGDATE Plazo de la oferta #EXPDATE
Entrega:	Inmediata salvo venta previa
Transporto/México:	Ex works SCM (EXW) INCOTERMS 2020; transporte excluido En el caso del transporte prepagado, la descarga de la máquina y los gastos incurridos corren a cargo del cliente.
Herramientas:	Excluidas (a excepción de las indicadas en las descripciones)
Pago:	100% al momento del pedido.
Datos Bancarios:	Los datos bancarios serán transmitidos al momento de la aceptación de esta oferta.
Instalación y Prueba:	El coste de la prueba se considerará excluido a menos que se lo indique en la oferta. La descarga, el emplazamiento de la máquina, las conexiones eléctricas, neumáticas y de aspiración son responsabilidad del Cliente y deben realizarse antes de que llegue el técnico de SCM. Si no se han completado todas las conexiones antes o si no se ha preparado el material necesario para la puesta en marcha, los costes incurridos por SCM durante la parada forzosa de los trabajos serán a cargo del Cliente.

Garantía:

En relación con cualquier defecto en el suministro, se aplicará una garantía por defectos de fabricación de la máquina y de sus componentes, a partir de la fecha de entrega al Cliente, por una duración de 12 meses y en cualquier caso no superior a 2.500 horas de trabajo de la máquina, a menos que se acuerde algo distinto por escrito.

La garantía consiste, a elección de SCM, en la reparación o sustitución, a cargo de SCM, de piezas y componentes de la máquina que estén rotas o tengan defectos de fabricación. La garantía se refiere a las piezas estructurales individuales y otras piezas de la máquina; son excluidas las piezas de desgaste. SCM no se hace responsable de los daños o deterioros de cualquier tipo causados por un uso inapropiado según lo previsto en el Cuaderno de Uso y Mantenimiento, o por el hecho de no suspender el uso de la propia máquina en presencia de problemas de funcionamiento, o en cualquier caso por cualquier otra causa no atribuible a SCM. En cualquier caso, la garantía pierde toda su eficacia cuando se instalan equipos o recambios no suministrados por SCM y, en cualquier caso, cuando se han realizado modificaciones sin el permiso escrito de SCM o se han llevado a cabo intervenciones por parte de personal no autorizado.

Ficha técnica 2: Maquinaria y Maderas del Valle S.A.

CARACTERÍSTICAS EXCLUSIVAS

	CABEZAL DE TALADRO EN ALUMINIO: TALADRADO PERFECTO
	SISTEMA DE ASPIRACION POLVOS INTEGRADO EN EL CABEZAL DE TALADRO POR UNA LIMPIEZA SORPRENDENTE

Características técnicas		ad 21
- dimensiones mesa de trabajo	[mm]	905 x 372
- altura mesa de trabajo	[mm]	900
- número de portabrocas		21
- distancia entre portabrocas	[mm]	32
- diámetro máximo herramienta	[mm]	40
- distancia máxima entre ejes de taladrado	[mm]	640
- altura máxima de taladrado en horizontal	[mm]	60
- velocidad rotación portabrocas	[rpm]	2800
- espesor mínimo/máximo tablero	[mm]	10/85
- ancho máximo tablero debajo del puente	[mm]	833
- carrera máxima cabezal para taladrar	[mm]	80
- potencia motor cabezal para taladrar S6	[kW]	1,8
- presión de funcionamiento sistema neumático	[bar]	6
- consumo aire comprimido	[l/ciclo]	3,5
- diámetro bocas de aspiración	[mm]	70

Cotización No. 3: Business Roque.

Cotización



NUM. DE COTIZACIÓN: # 005230
FECHA DE COTIZACIÓN: 01-08-2023
Nit: 7574332 - 9

FECHA DE VENCIMIENTO: 15/08/2023
CLIENTE: Krea Spacios S.A

Contacto: Francisco Javier Roque
Correo electrónico: xavierroque@gmail.com
Dirección: 3ra Avenida 3 - 10 Col. Pablo VI zona 7 de
Misco
Teléfono: 3512 - 0000

No	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
1	Taladro múltiple marca MAGGY, Modelo Italiano Borig Sistem 21 Prestige V 230 - 60 HZ - 3 PH				Q60,000.00
				SUB TOTAL I.V.A	Q60,000.00
				TOTAL	Q60,000.00

Condiciones de compra: 30% de anticipo (Q18,000.00) para efectuar el proceso.

Forma de pago: Transferencia, tarjeta (VISA - CUOTAS 2, 3, 6 Y 12)

Tiempo de entrega: 30 - 45 días hábiles

Observaciones:

- Incluye instalación y capacitación (Toda la República de Guatemala)
- Envío hasta la planta.
- Garantía: 12 meses, por desperfectos de fábrica.



Ficha técnica 3: Business Roque.

Taladro múltiple con cabezal basculante y avance neumático de la prestigiosa firma MAGGI. Fabricado 100% en Italia

Características técnicas

Nº PORTABROCAS DERECHA-IZQUIERDA	21 (10 - 11)
DISTANCIA ENTRE PORTABROCAS	32 mm
DISTANCIA TOTAL ENTRE EL 1º Y ULTIMO PORTABROCAS	640 mm
PROFUNDIDAD MÁXIMA TALADRADO	65 mm
ØEJE INTERNO DEL PORTABROCAS RAPIDO	10 mm
ALTURA MAXIMA DEL PRENSOR A LA MESA DE TRABAJO	70 mm
DIMENSION MAXIMA PIEZA A TRABAJAR	915 x 3000 mm
ALTURA MESA DE TRABAJO	860 mm
DIMENSIONES DE LA MESA DE TRABAJO	885 x 375 mm
Nº PRENSORES NEUMATICOS	2
Nº MOTORES	1
POTENCIA MOTOR	2 (1,5) HP (kW)
R.P.M. MOTOR	2800
NIVEL ACUSTICO (Limite max. consentido 90 dB)	76,1 dB
PRESION NEUMATICA DE TRABAJO	6-8 bar
CONSUMO STANDARD DE AIRE POR ETAPA	10 l/ciclo-cvcle



Resumen de proveedores:

No.	Proveedor	NIT	Solución	Precio	Dirección	Teléfono	Correo
1	Sertigua	6050067-0	Taladro Múltiple marca Maggy italiano modelo Boring System 21 Prestige	Q 65,000.00	Km 22 Ruta Pacífico, 11 calle A 10-41, Lote 575, Col. Covinta Zona 3, Villa nueva, Guatemala.	6630 - 4846	sertgdeguatemala@hotmail.com
2	Maquinaria y Maderas del Valle S.A	2846744-2	Taladro Múltiple con un cabezal de 21 brocas SCM	Q 62,640.00	Lote 11 Jardines de San Lucas A, San Lucas Sacatepéquez 03008, Guatemala.	7937 - 3631	info@maquinariaymaderas.com
3	Business Roque	7574332-9	Taladro Múltiple marca Maggy italiano modelo Boring System 21 Prestige	Q 60,000.00	3ra avenida 3 - 10 Co. Pablo VI zona 7 de Mixco	3512 - 0000	xavierroque@gmail.com

Fuente: Elaborado por Heysell Moreno con fines académicos.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía.

Contreras, M. L. (2016). Lecciones de derecho enfocado a la empresa parte 1 . Guatemala: Serviprensa S.A.

Contreras, M. L. (2021). Lecciones de derecho enfocado a la empresa parte 2 . Guatemala : Serviprensa S.A.

Fincowsky, E. B. (2017). Organización de empresas I. México : Mc Graw Education.

Kirberg, A. S. (2021). Creación de empresas 2 . México : Mc Graw Hill Education.

Krings, I. Á. (2018). Proyectos empresariales 2. Guatemala: Serviprensa S.A.

Krings, I. Á. (2019). Gestión Empresarial . Guatemala : Servi Prensa

Koontz, H., Weihrich, H., & Cannice, M. (2017). Administración I . México: Mc Graw Hill Education.

Monzó, J. E. (2018). Empresa 2 . México : Mc Graw Hill Education .

Ramazzini, N. I. (2020). Implementación y evaluación administrativa 2. Guatemala: Serviprensa S.A.

Rojas, S. A. (2018). Empresa 1 . México : Mc Graw Hill Education.

Urbina, G. A. (2018). Proyectos empresariales 1. México : Mc Graw Hill Education.

E – grafía.

Guatemala, C. d. (2 de julio de 1992). Ministerio de Cultura y Deportes . Obtenido de Ministerio de Cultura y Deportes : <https://mcd.gob.gt/wp-content/uploads/2013/07/bono-14-decreto-42-92.pdf>

Guatemala, C. d. (29 de enero de 2018). Asisehace. Obtenido de Asisehace: <https://asisehace.gt/media/codigo%20de%20comercio%20decreto%202-70.pdf>

Guatemala, C. d. (2021). Studocu . Obtenido de Studocu :
<https://www.studocu.com/gt/document/universidad-francisco-marroquin/derecho/ley-de-registro-tributario-unificado-y-control-general-de-co/8725928>

Naturales, M. d. (11 de julio de 2016). Ministerio de ambientes y Recursos Naturales . Obtenido de Ministerio de ambientes y Recursos Naturales :
<https://www.marn.gob.gt/Multimedios/4739.pdf>

Públicas, M. d. (01 de marzo de 2012). Ministerio de Finanzas Públicas . Obtenido de Ministerio de Finanzas Públicas :
https://www.minfin.gob.gt/images/downloads/leyes_acuerdos/decreto_10_2012.pdf

Públicas, M. d. (04 de noviembre de 2019). Ministerio de Finanzas Públicas. Obtenido de Ministerio de Finanzas Públicas:
https://www.minfin.gob.gt/images/downloads/leyes_acuerdos/acuerdogub22_2_121119.pdf

República, C. d. (09 de abril de 1992). Asisehace . Obtenido de Asisehace :
<https://asisehace.gt/media/ley%20iva.pdf>

Social, I. G. (14 de marzo de 2003). IGSS. Obtenido de IGSS:
https://www.igssgt.org/wp-content/uploads/ley_acceso_info/pdf/inciso6/acuerdo1123jd.pdf

Social, M. d. (23 de julio de 2014). Ministerio de Trabajo y Previsión Social . Obtenido de Ministerio de Trabajo y Previsión Social :
https://www.mintrabajo.gob.gt/images/Servicios/DGPS/Salud_y_Seguridad_Ocupacional/Reglamento_de_Salud_y_Seguridad_Ocupacional_-_Acdo_Gubernativo_229-2014.pdf

Referencias.

AGEXPORT. (2023). AGEXPORT Guatemala . Obtenido de AGEXPORT Guatemala :
<https://www.export.com.gt/publico/expomueble#:~:text=EXPOMUEBLE%20>

es%20la%20plataforma%20comercial,mueble%20en%20la%20regi%C3%B3n%20Centroamericana.

Alibaba. (2023). Alibaba. Obtenido de Alibaba : <https://spanish.alibaba.com/p-detail/Automatic-1600656783360.html?spm=a2700.7724857.0.0.f65c6c62OsQHzV>

AliExpress. (2022). AliExpress. Obtenido de AliExpress: <https://es.aliexpress.com/item/32806870477.html>

Bolaños, R. M. (27 de noviembre de 2019). Prensa Libre . Obtenido de Prensa Libre : <https://www.prensalibre.com/economia/muebles-compactos-la-tendencia-que-crecio-40-en-cuatro-anos-por-construccion-de-mas-apartamentos/>

Carbone, E. (2023). Empresas Carbone . Obtenido de Empresas Carbone : <https://carbonestore.com/products/kit-de-plantilla-guia-multifuncional-para-perforacion-de-agujeros-para-madera-3-en-1>

carpintería, M. -M. (2021). MarMasz . Obtenido de MarMasz: <https://mar-masz.pl/es/produkt/wiertarka-wielowrzecionowa-maggi-boring-system-21-prestige/>

Caseros, M. (22 de marzo de 2017). YouTube. Obtenido de Youtube : <https://www.youtube.com/watch?v=6zHLhGqJHI4>

Castro, M. (03 de junio de 2023). Sales layer . Obtenido de Sales layer : <https://blog.saleslayer.com/es/que-son-los-atributos-de-producto>

Compañía manufacturera y distribuidora de alimentos, S. C. (2023). Al Macarone. Obtenido de Al Macarone: <https://almacarone.com.gt/>

CONSBA. (16 de junio de 2022). Facebook. Obtenido de Facebook: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=435321208600570&set=a.386550326810992>

constituyente, D. d. (17 de noviembre de 1993). Ministerio de Finanzas Públicas . Obtenido de Ministerio de Finanzas Públicas :

<https://www.cijc.org/es/NuestrasConstituciones/GUATEMALA-Constitucion.pdf>

Corp., Z. (2023). Zuma Corp. Obtenido de Zuma Corp.: <http://corporacionzuma.com/>

Creador, M. C. (13 de septiembre de 2019). Wordpress. Obtenido de Wordpress: <https://marketingcocreador.wordpress.com/2019/09/13/estrategia-de-fijacion-de-precios-de-una-mezcla-de-producto/>

Deco, G. (2023). Grupo Deco . Obtenido de Grupo Deco : <https://grupo-deco.com/mx/microsoft-mexico/excel-mexico/>

Ecomadera. (2023). Ecomadera. Obtenido de Ecomadera: https://www.ecomadera.com/productos/ver_productos/3/92#ir_a

Economía, M. d. (21 de febrero de 2023). Scribd. Obtenido de Scribd: <https://es.scribd.com/document/627098096/Guia-Construccion-Final2022-2023>

Educadictos. (2023). Educadictos . Obtenido de Educadictos : <https://www.educadictos.com/virtudes-de-adobe-illustrator/>

EducarChile. (10 de junio de 2019). YouTube . Obtenido de YouTube : <https://www.youtube.com/watch?v=SbPGBAaAw8I>

Elephant, B. (2023). Direct Industry . Obtenido de Direct Industry : <https://www.directindustry.es/prod/jinan-blue-elephant-cnc-machinery-co-ltd/product-201311-2249064.html>

emprendimiento, L. d. (28 de 11 de 2018). YouTube . Obtenido de YouTube : <https://www.youtube.com/watch?v=-lyhNlekjg>

Eurolaminas. (2023). Eurolaminas. Obtenido de Eurolaminas: <https://eurolaminas.com/>

Export, D. (22 de julio de 2022). Data Export . Obtenido de Data Export : <https://dataexport.com.gt/guatemala-se-destaca-por-sus-muebles-de-tendencia-estilo-y-diseno/>

- Faster, F. (2021). Ferre Faster . Obtenido de Ferre Faster :
<https://ferrefaster.com/products/taladro-de-banco-250w>
- Freixes, J. G. (30 de junio de 2014). CERVISIMAG. Obtenido de CERVISIMAG:
<https://cervisimag.com/es/b/blog/reciclaje-1/p/guia-de-compra-10-factores-para-elegir-la-maquinaria-que-tu-empresa-necesita-77-275>
- Galán, J. S. (27 de septiembre de 2020). economipedia . Obtenido de economipedia :
<https://economipedia.com/definiciones/canales-de-distribucion.html>
- Guatemala, E. (2022). Eurolaminas. Obtenido de Eurolaminas:
<https://www.eurolaminas.com.gt/>
- Guatemala, I. (2019). INE Guatemala . Obtenido de INE Guatemala :
<https://www.ine.gob.gt/proyecciones/>
- Guatemala, U. d. (abril de 2018). Registro de dominios . Obtenido de Registro de dominios :
https://www.gt/sitio/registrar_dominio.php?op=Registrar&fqdn=kreaspacios.com.gt.
- IHODI. (22 de noviembre de 2015). IHODI. Obtenido de IHODI:
<https://es.ihodl.com/technologies/2015-11-22/9-inventos-que-fracasaron/>
- Isaac, M. (13 de diciembre de 2010). Blogspot . Obtenido de Blogspot :
<http://mueblesdomoticos.blogspot.com/2010/12/ultima-tecnologia-en-maquinas-para-el.html>
- Italia, I. (2023). Idea Italia . Obtenido de Idea Italia :
<https://www.ideaitaliasa.com/es/cocinas>
- Italia, I. (2023). Idea Italia . Obtenido de Idea Italia :
<https://www.ideaitaliasa.com/es/banos>
- Italia, I. (2023). Idea Italia . Obtenido de Idea Italia :
<https://www.ideaitaliasa.com/es/closets>

Lenticant. (2023). Lenticant . Obtenido de Lenticant :
<https://www.lenticant.com/ensambladora-de-madera/#>

madera, E. (2023). Eco madera. Obtenido de Eco madera:
https://www.ecomadera.com/productos/ver_productos/3/115#ir_a

madera, E. (2023). Eco madera. Obtenido de Eco madera:
https://www.ecomadera.com/productos/ver_productos/3/109#ir_a

madera, E. (2023). Eco madera. Obtenido de Eco madera:
<https://www.ecomadera.com/productos/catalogo/3>

madera, E. (2023). Eco madera . Obtenido de Eco madera :
https://www.ecomadera.com/productos/ver_productos/3/116#ir_a

Madera, S. M. (2023). San Miguel Madera . Obtenido de San Miguel Madera :
<https://sanmiguelmadera.com/>

Madera, S. M. (2023). San Miguel Madera . Obtenido de San Miguel Madera :
<https://sanmiguelmadera.com/>

Maps, G. (octubre de 2023). Google Maps . Obtenido de Google Maps :
 Los+Diamantes/@14.5415449,-
 90.4458876,755m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x8589bbcebc4b75dd:0xd65
 773521d5d5387!8m2!3d14.5415449!4d-
 90.4433127!16s%2Fg%2F11sg5tpm44!5m2!1e4!1e1?hl=es&entry=ttu

Maps, G. (25 de mayo de 2023). Google Maps . Obtenido de Google Maps :
<https://www.google.com/maps/place/Ofibodegas+Los+Diamantes/@14.5415449,-90.4458876,17z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x8589bbcebc4b75dd:0xd65773521d5d5387!8m2!3d14.5415449!4d-90.4433127!16s%2Fg%2F11sg5tpm44?entry=ttu>

Master. (2023). Master . Obtenido de Master :
<https://grupomaster.com.gt/producto/taladro-de-1-2-con-kit-de-14-brocas/>

OECSA. (2020). OECSA. Obtenido de OECSA: <https://oecsa.com/>

partes, M. (2022). Mueble partes . Obtenido de Mueble partes : <https://mueblepartes.com/>

Pérez, S. F., & Ovando, E. R. (2017). Finanzas administrativas 1. Guatemala : Serviprensa S.A.

Pozzi, P. &. (2023). Maveq . Obtenido de Maveq : <https://www.maveq.com.py/scm-tecmatic/>

Rodriguez, C. (04 de junio de 2015). Youtube . Obtenido de Hubspot: <https://www.youtube.com/watch?v=msOp6FcPSeA>

S.A, A. (2022). Antique . Obtenido de Antique : <https://www.antique.com.gt/>

S.A, C. C. (2023). Consba . Obtenido de Consba : <https://consba.com.gt/>

S.A, K. S. (2019). Krea Spacios . Obtenido de Krea Spacios : <https://kreaspacios.zohosites.com/>

S.A, K. S. (01 de febrero de 2023). Facebook. Obtenido de Facebook: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=619364266664331&set=a.614780757122682>

Sertigua. (2023). Sertigua. Obtenido de Sertigua : <https://sertigua.com.gt/esc-3240/>

Sertigua. (2023). Sertigua . Obtenido de Sertigua : <https://sertigua.com.gt/eco-3-5/>

Social, M. d. (16 de diciembre de 2022). Prensa . Obtenido de Prensa : <https://prensa.gob.gt/comunicado/lo-que-debes-saber-sobre-el-aguinaldo>

social, M. d. (septiembre de 1995). International Labour Organization. Obtenido de International Labour Organization: <https://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/WEBTEXT/29402/73185/S95GTM01.htm>

Sordo, A. I. (19 de abril de 2023). Hubspot. Obtenido de Hubspot: <https://blog.hubspot.es/marketing/lanzamiento-de-producto#estrategias>

Spacios, K. (09 de junio de 2015). Facebook . Obtenido de Facebook :
<https://www.facebook.com/KreaSpaciosgt/>

Spacios, K. (2019). Instagram . Obtenido de Instagram :
<https://www.instagram.com/kreaspaciosgt/>

Spacios, K. (12 de julio de 2021). Instagram. Obtenido de Instagram:
<https://www.instagram.com/p/CRO94nyA6yN/?igshid=MzRIODBiNWFIZA==>

Spacios, K. (09 de mayo de 2021). Instagram . Obtenido de Instagram :
<https://www.instagram.com/p/COigPQJjY1w/?igshid=NTc4MTIwNjQ2YQ==>

Spacios, K. (28 de julio de 2022). Instagram . Obtenido de Instagram :
<https://www.instagram.com/p/CgkEs-ZO7YW/?igshid=MzRIODBiNWFIZA%3D%3D>

Spacios, K. (21 de julio de 2022). Instagram . Obtenido de Instagram :
https://www.instagram.com/p/CgR0-1QrMO_/?igshid=MzRIODBiNWFIZA%3D%3D

Spacios, K. (2023). Zoho Sites. Obtenido de Zoho Sites:
<https://kreaspacios.zohosites.com/>

TV, C. C. (02 de febrero de 2018). YouTube . Obtenido de YouTube :
<https://www.youtube.com/watch?v=0Et2lzfoQzw>

UK, P. (2022). Ziff Davis . Obtenido de Ziff Davis : <https://uk.pcmag.com/photo-editing/2023/adobe-photoshop>

vistas, L. (2021). Las vistas . Obtenido de Las vistas : <http://www.imvgt.com/>

web, S. (2023). Idea Italia. Obtenido de Idea Italia: <https://www.idealitalia.com/>

WorkPaal, M. p. (2002). WorkPaal. Obtenido de WorkPaal:
<https://www.maquinariaparacarpintero.com/es/p1/canteadoras-encoladoras/maquinas-canteadoras-encoladoras/canteadora-encoladora-madera-automatica-kam215eps>

Zendesk. (27 de marzo de 2023). Zendesk. Obtenido de Zendesk:
<https://www.zendesk.com.mx/blog/nps-que-es/>

Zuma, C. (2023). Zuma . Obtenido de Zuma : <http://corporacionzuma.com/closets/>

Zuma, C. (2023). Zuma . Obtenido de Zuma : <http://corporacionzuma.com/banos/>

Zuma, C. (2023). Zuma . Obtenido de Zuma : <http://corporacionzuma.com/cocinas/>

Zuma, C. (2023). Zuma . Obtenido de Zuma :
<http://corporacionzuma.com/electrodomesticos/>



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

IDEA

Guatemala, 02 de abril de 2024

Señores:
Universidad Galileo
IDEA Presente.

Por este medio de la presente YO Heysell Abigail Moreno Boror que me identifico con número de carné 20002622 y con DPI 3601 16752 0101 actualmente asignado (a) en la carrera: Licenciatura en tecnología y administración de empresas.

"Autorizo a Instituto de Educación Abierta (IDEA) a la publicación, en el Tesario virtual de la Universidad, de mi proyecto de Graduación titulado: "Tecnología para perforación de melamina en Krea Spacios"

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

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

Sin otro particular, me suscribo.

F. Heysell Abigail Moreno Boror