

Galileo
UNIVERSIDAD

La Revolución en la Educación



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

GESTIÓN EMPRESARIAL

“Tecnología para producción de tapas plásticas en Ingrup”

Presentado por:

Edith Gonzalez Peña

Carné 1110335

Previo a optar el grado académico de:

Licenciatura en Tecnología y Administración de Empresas

Guatemala, 27 de junio del 2022

65-270622

INDICE

INTRODUCCION	3
OBJETIVOS	4
INGRUP	5
Visión:.....	6
Misión:.....	6
Propósito:	6
Valores:.....	7
Productos o servicios:	8
ORGANIGRAMA.....	9
DIAGNOSTICO EMPRESARIAL.....	11
Factores Internos:	11
Factores externos:.....	15
ANALISIS DE LA CADENA DE VALOR	19
Análisis de los Principales Procesos:	20
ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS.....	26
Fortalezas:	26
Oportunidades:	27
Debilidades:.....	27
Amenazas:	28
PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES	29
Resultado diagnostico empresarial	29
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EMPRESARAL	32
Contexto.....	32
Problema empresarial.....	33
Causas del problema	35
PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCION EMPRESARAL.....	38
Análisis de solución	39
Consideraciones del cambio.....	39
Análisis requerimiento técnico:	40
Análisis Requerimiento Operativo:	41
Análisis Legal:	42

Análisis Financiero.....	45
Análisis de decisión	49
Ventajas y beneficios.....	51
CONCLUSIONES	52
RECOMENDACIÓN.....	53
BIBLIOGRAFIA & e-GRAFIA	54
RESUMEN EJECUTIVO.....	55
Confidencialidad información	57
Estadísticas causas del problema	57
Video presentación	58
Cotizaciones	58

INTRODUCCION

Como consecuencia de la evolución de las tecnologías de información y comunicación (TIC´s), las empresas deben identificar de forma periodica las tecnologías relacionadas a la industria en la que se encuentran con la finalidad de ser competitivo, aprovechar los recursos y generar sostenibilidad empresarial con base en la satisfacción del cliente con optimización de recursos.

En ese sentido, el presente trabajo se realiza en torno la empresa INGRUP que corresponde a la industria de plastico, donde se trabajo una evaluación empresarial con el objetivo de identificar problemas o puntos de oportunidad.

Se identifico que se tiene un problema relacionado a la producción de tapa plastica tipo SportCAP la cual es utilizada para complemento de la botella de liquidos utilizada para agua pura, gaseosas, jugos, entre otros.

El problema surge debido a que actualmente se tiene una maquina para la producción de dichas tapas con una antigüedad de más de veinticinco años la cual carece de tecnologia e ineficiencia, como producto de las deficiencias se tiene un alto porcentaje de desperdicio y ordenes de trabajo no despachadas.

Se plantea la solución de implementar tecnología para producción de tapas plasticas tipo SportCAP por medio de la renovación de la maquinaria, cambiando de modalida analoga a digital incluyendo software de gestión de producción y monitoreo de control de calidad.

Como resultado se concluye que la correcta aplicación de tecnologia en los problemas empresariales puede generar ventajas competitivas así como maximizar el margen de utilidad en beneficio de la compañía, los accionistas, clientes y colaboradores.

OBJETIVOS

1. Disminuir el porcentaje de desperdicio en la línea de producción de tapas tipo SportCAP.
2. Cambiar de sistema analógico a digital, con la finalidad de aprovechar las tecnologías de información para optimizar el canal de producción.
3. Crear las bases y mejorar la capacidad instalada para poder expandir el mercado y lograr atender a nuevos clientes.
4. Tener la capacidad de poder producir el 100% de ordenes de trabajo.

INGRUP

Forma parte de la corporación Castillo Córdoba, en la cual su principal empresa es la Cervecería Centro Americana. Desde 1929, Cervecería Centro Americana comenzó la diversificación de su negocio, basado en una estrategia hacia atrás asegurando que los costos de las materias primas sean más bajos, lo que le permitiría tener un precio más competitivo en el mercado. Debido a la necesidad de empaques, botellas, tapas, etiquetas, cajillas, nace como aliado estratégico para garantizar el suministro permanente de insumos.

Es una empresa industrial dedicada a la manufactura principalmente de productos plásticos orientados al empaque, fundada en 1974, tiene 45 años en el mercado guatemalteco. Cuenta con una propuesta de valor dedicada principalmente al segmento de clientes B2B con la finalidad de ser aliado estratégico en la presentación de los empaques utilizados por los clientes para poder comercializar productos.

En la industria es identificada como referencia de calidad y buenas prácticas de manufactura, debido a esto ha logrado obtener posición en el mercado y mantener una sostenibilidad empresarial por medio del crecimiento directo junto a los clientes. Durante el desarrollo, crecimiento y expansión de la compañía ha logrado posicionarse y tener penetración en varios países del mercado latinoamericano, posicionándose como líder en materia de empaques en la región.

Más de 20 países en Latinoamérica confían en el grupo que por más de 45 años ha fabricado empaques confiables, innovadores y amigables con el medio ambiente. Su industria posee tecnología de punta y sistemas de control de calidad altamente efectivos.

Fabrica y comercializa empaques para la industria de bebidas, alimentos, cuidado personal y del hogar, farmacéutica, comida rápida, entre otros.

Cuenta con visión regional que la ha llevado a tener operaciones/oficinas de ventas en 7 países de Latinoamérica, comercializando de forma directa productos y marcas en más de 20 países de América, Europa y Asia y contando con más de 1,300 colaboradores en toda la región.

Considerando la diversidad de necesidades y el giro de negocio de los clientes, hemos formado dos unidades comerciales especializadas en el desarrollo de relaciones y negocios de cada segmento B2B y B2C.

INGRUP comprometidos con el medio ambiente apertura su primera planta de reciclaje en 1995 haciendo uso de material reciclado de cajillas, cajas agrícolas, cubetas, depósitos de agua y muchos otros productos.

Han integrado soluciones de empaques para la industria, bebidas, alimentos, restaurantes, hogar, agroindustria, entre otros.

Debido a la necesidad del mercado y clientes de diversificar el tipo de empaques utilizados dependiendo del producto, tamaño, y transporte, durante el tiempo se ha tenido la necesidad de ampliar la materia prima utilizada, incluyendo: cartón, impresión, diferentes tipos de plásticos, entre otros.

Visión:

Ser el proveedor más confiable e innovador de empaques.

Misión:

Proveemos soluciones de empaque a nivel regional, mediante tecnología de punta y un equipo humano competente y comprometido, generando beneficios para nuestros clientes, inversionistas y colaboradores.

Estamos comprometidos con el medio ambiente.

Propósito:

Agregar valor a las marcas de los clientes con soluciones de empaques confiables, innovadoras y amigables con el medio ambiente.

Valores:

1. Integridad:

a) Credibilidad:

Hago lo que digo.

b) Imparcialidad:

Tomo decisiones sin favoritismos personales.

c) Transparencia:

Informo, justifico y me responsabilizo por mis acciones.

2. Confianza:

a) Respeto:

Valoro a todas las personas y todas las ideas.

b) Apertura:

Comprendo y acepto las posturas o ideas contrarias a las mías.

c) Colaboración:

Yo apoyo en todo momento.

3. Compromiso:

a) Actitud:

Doy lo mejor de mí.

b) Resultado:

Cumplo con mis metas siendo leal al Propósito de INGRUP.

c) Austeridad:

Optimizó el uso de los recursos de nuestra empresa.

Productos o servicios¹:



PET

preformas para botellas, preformas para garrafón, envases soplados y garrafón PET.



Tapas

tapa de 28 mm, sport cap, tapas de 38 mm, tapas para garrafón y 44tapa corona.



Envases

envases de polietileno, envases de policarbonato, entre otros.



Cajillas y Cubetas

cubetas industriales, cajillas para botellas, cajas de transporte, cajas agrícolas y bandejas para pan.



Empaque Flexible

Empaques de alta barrera, pouches, empaques de polipropileno, etiquetas wrap around, etiquetas termoencogibles, termoencogible, empaques de polietileno y bolsas.



Papel y Cartón

multipacks de cartón, etiquetas de papel y cajillas de cartón.



Food Service

Vasos y tapas, cajillas para restaurantes, envolturas para sándwich, entre otros.



Reciclados

resinas recicladas de PET, polietileno de alta densidad, polietileno de baja densidad, polipropileno y policarbonato.



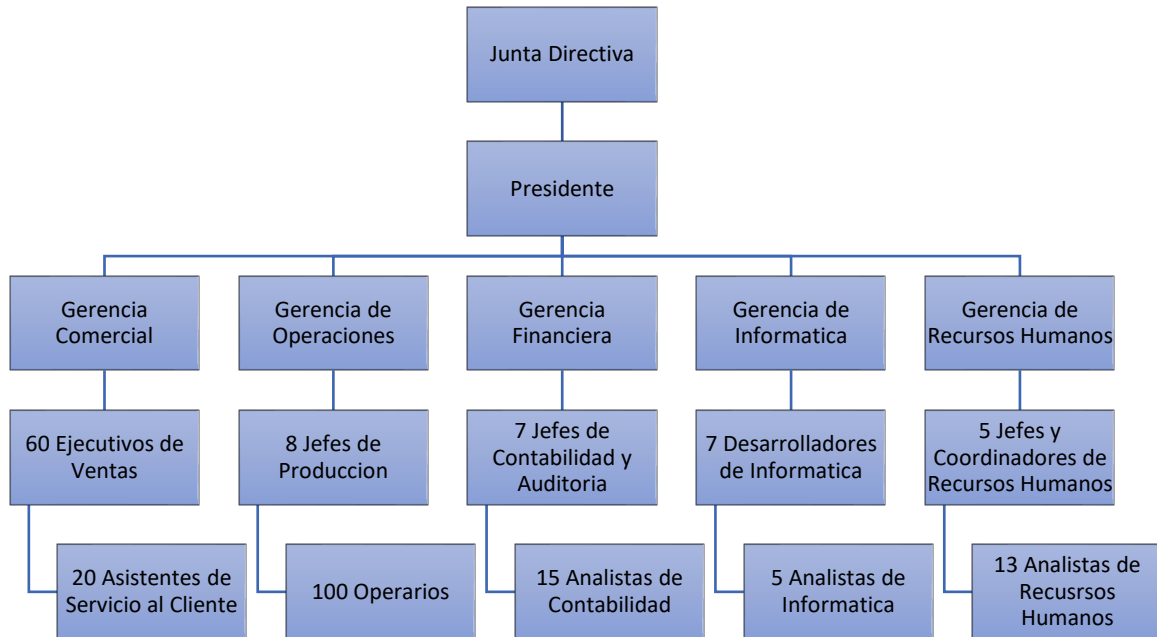
Termoformado

contenedores, bandejas tapas y bobinas de PET.

¹ (Ingrup, 2019)

ORGANIGRAMA

INGRUP



Tipo organigrama: nivel 1
 Fecha de elaboración: diciembre 2019
 Elaborado por: Recursos Humanos
 Aprobado por: Gerencia General

Total, por área:

Gerencia Comercial	380
Gerencia de Operaciones	740
Gerencia Financiera	80
Gerencia de Informática	60
Gerencia de Recursos Humanos	40
	1,300

La Organización está conformada por 5 Principales Gerencias de las cuales 2 son operativas y 3 administrativas, A continuación, la descripción de cada una:

Gerencia Comercial:

Es la encargada de vender y distribuir todos los productos por medio de Ejecutivos de venta, Salas de Ventas, Pagina Web entre otros.

Gerencia de Operaciones:

Es la encargada de implementar los procesos y prácticas correctos en la organización. Las labores específicas son formular estrategias, mejorar el rendimiento, comprar material y recursos y asegurar el cumplimiento de las normas aplicables y la producción en tiempo de los productos requeridos.

Gerencia Financiera:

Analizar información financiera y presentar los resultados obtenidos mediante informes, y Garantizar que las actividades económicas cumplan con la regulación aplicable, supervisar al personal encargado de los informes para minimizar los costos y las pérdidas.

Gerencia de Informática:

Es la encargada de planear, organizar, dirigir, ejecutar y desarrollar sistemas informáticos, así como de la operación y administración de la infraestructura tecnológica.

Gerencia de Recursos Humanos:

Es la encargada de todas las cuestiones relacionadas con empleados, gestionar actividades como diseño de puestos, reclutamiento, relaciones entre empleados, gestión del rendimiento, formación y desarrollo, y gestión del talento humano.

DIAGNOSTICO EMPRESARIAL

INGRUP, forma parte de la corporación Castillo Córdova, en la cual su principal empresa es la Cervecería Centro Americana. Desde 1929, Cervecería Centro Americana comenzó la diversificación de su negocio, basado en una estrategia hacia atrás asegurando que los costos de las materias primas sean más bajos, lo que le permitiría tener un precio más competitivo en el mercado. Debido a la necesidad de empaques, botellas, tapas, etiquetas, cajillas, nace INGRUP como aliado estratégico para garantizar el suministro permanente de insumos.

Factores Internos:

1. Accionistas:

Es una empresa familiar, todos los accionistas son miembros de la familia y descendientes de los fundadores, hoy trabajan en la compañía familiares hasta de séptima generación y todos lo hacen bajo la misma convicción de respetar los valores de la corporación y defender los principios que le han dado éxito².

Cada miembro del consejo asume el compromiso de preservar los valores y fundamentos sobre los que se creó la compañía, y que se sustentan en la familia; es decir, no se toman decisiones sin la autorización de quien ocupa el máximo cargo dentro de la organización, ni tampoco existe un miembro o grupo familiar que ostente una mayoría accionaria, lo que permite siempre llevar a consenso cualquier resolución de consejo. La empresa tiene poco más de 900 accionistas, y ninguno posee más del 5% de las acciones.

2. Empleados:

Hoy trabajan en la empresa familiares no sólo de los accionistas, sino de los mismos trabajadores, y eso le da un valor distinto a esta compañía³.

² (Staff, 2015)

³ Ibid.

Cada familiar que trabaja en la compañía pasa por el proceso de reclutamiento y selección del proceso estándar de la corporación, según la política de recursos humanos.

La Organización está conformada por 5 Principales Gerencias, 2 son operativas y 3 administrativas, con un total de 653 empleados de los cuales el 40% es del área de producción, 30% administrativos y 30% Del área comercial y ventas.

3. Clientes:

“Los clientes son el origen de la existencia, el obtener la confianza y satisfacción es fundamental para la compañía. En la gestión de calidad el enfoque es cumplir los requisitos del cliente y tratar de exceder sus expectativas, por lo que brindar productos y servicios de calidad, así como mantener la inocuidad de los empaques y proteger la responsabilidad empresarial es el compromiso de la compañía”⁴.

a) Business to Business (B2C)

Es el brazo comercial de INGRUP que administra las relaciones con los clientes que incorporan los empaques a los productos que fabrican u ofrecen a los consumidores. Las ventas realizadas de los clientes y productos son a través de las siguientes empresas:

- *Central de Empaques, S.A.*
- *Proveedora de Servicios, S.A.*
- *Inyectores de Plástico, S.A.*
- *Empaques y Productos de Plástico – Honduras*
- *Empaques y Productos de Plástico - Costa Rica*
- *Empaques y Productos de Plástico - Nicaragua*

⁴ (Ingrup, 2019)

b) Business to Consumer (B2C)

Es el brazo comercial de INGRUP que administra las relaciones con los clientes que comercializan los productos directamente al consumidor final. Estos productos son comercializados bajo las marcas *INGRUP*, *Talishte* y *Tayuyo*. Se considera parte de esta unidad de negocios a los clientes y productos cuyas ventas se realizan a través de las siguientes empresas:

- *Grupo Latinoamericano de Empaques, S.A.*
- *Empaques y Productos de Plástico - El Salvador*

4. Proveedores

a) Relación⁵

“Todo trato con los proveedores siempre deberá ser con base en los valores: integridad, confianza y compromiso. Es la responsabilidad de llevar a cabo negociaciones honestas, transparentes y justas, sin discriminaciones y apegadas al procedimiento de Selección y Evaluación de Proveedores establecido por la organización.

En la relación con los proveedores, un principio básico es que el único elemento diferenciador en las decisiones de adquisición de bienes y servicios debe ser la preeminencia del interés de INGRUP por sobre cualquier tipo de interés o consideraciones”.

b) Selección y evaluación de proveedores⁶

“Se cuenta con un procedimiento que permite seleccionar y evaluar a los proveedores de acuerdo con su capacidad de suministrar, así como para asegurarse que los

⁵ Ibid.

⁶ Ibid.

productos o servicios adquiridos cumplan con los requisitos establecidos por la organización.

Este procedimiento se aplica, para la selección y evaluación, así como la reevaluación de proveedores de materias primas, productos o servicios que puedan impactar en el proceso de fabricación o sobre los productos terminados fabricados y comercializados por la organización.

Velamos por el pago oportuno de los servicios, productos y materiales de los proveedores por medio de procedimientos claros que establecen condiciones de pago”.

En Ingrup, debido a la diversificación de los negocios, las materias primas más importantes utilizadas son el polietileno tereftalato (PET), polietileno de alta densidad y de baja densidad, polipropileno, policarbonato, cartón y empaque flexible⁷.

⁷ (Corporativo, 2019)

Factores externos:

1. Gobierno:

a) Respeto a las leyes y a los reglamentos⁸:

“El cumplimiento de la ley es una obligación fundamental para todos los integrantes de la organización. Considerando que la responsabilidad es uno de los principios de actuación, siempre respetando el marco legal en el desarrollo de las actividades y negocios.

Las políticas, normas y reglamentos de las empresas son consecuentes con la Ley y pueden ir más allá de los requisitos legales, siendo obligatorio su cumplimiento”.

b) Legislación aplicable:

- Ley del Impuesto al Valor Agregado. (Decreto No. 27-92 del Congreso de la República).
- Ley del Impuesto Sobre la Renta. (Decreto No. 26-92 del Congreso de la República y sus Reformas)
- Ley del Impuesto Extraordinario y Temporal de Apoyo a los Acuerdos de Paz. (Decreto No. 19-04 del Congreso de la República y sus Reformas)
- Código Aduanero Centroamericano.

2. Economía⁹:

Economía Circular es una de las acciones más efectivas para brindarle una oportunidad de vida sustentable al planeta. Se trata de reestructurar, de tal manera que se pueda hacer más con menos.

⁸ Ibid.

⁹ (Corporativo, 2019)

Es un conglomerado de empresas amigables con el medio ambiente, en la búsqueda del desarrollo sostenible, se ha implementado el uso de las “4R’s”, reduce, reutiliza, recicla y reforesta.

INGRUP, firma el Compromiso Global por la Nueva Economía Circular de los Plásticos, auspiciado por la Fundación *Ellen MacArthur* y ONU Ambiente, y tiene como objetivo lograr para el 2025:

- Reducir los plásticos innecesarios, a pasar de modelos circulares de envases reutilizables y reciclables.
- Innovar y garantizar que el 100% de los envases y empaques de plástico se pueden reutilizar y reciclar.
- Aumentar en un 20% el porcentaje total de resinas recicladas utilizadas en los empaques y envases.

3. Demografía

a. - Familias de clase media

El catálogo de productos está orientado al segmento familiar de clase media ofreciendo productos de uso para el hogar.

b. - Ingresos

El público meta se encuentra en la clase media considerando que existe una diversificación de productos.

c. - Productos orientados a Áreas Rurales y urbanas

La fabricación y catálogo de productos se trabaja de tal forma que pueda abarcar a consumidores de áreas rurales y consumidores de áreas urbanas generando una generalidad entre productos.

4. Tecnología

a. Tecnología de Vanguardia

Como política de calidad se tiene contar con tecnología de vanguardia para reducir el desperdicio y margen de error en la fabricación de productos considerando que la mayoría de los productos está orientado a envasar productos de consumo humano.

b. Eficiencia Energética

Dentro del compromiso de responsabilidad social empresarial se considera la baja emisión de gases con efecto invernadero, debido a esto la maquinaria utilizada cuenta con estándares medio ambientales.

c. Sistema de control de inventario automatizados

Para garantizar el estricto control y manejo de inventario se cuenta con sistemas automatizados de cargas y descargas de inventario, así como control del flujo en tránsito.

5. Mercado

La industria del plástico, uno de los sectores del país más pujantes y que encabeza las exportaciones a Centroamérica y el Caribe, confía en nuevas oportunidades de crecimiento y generar con ello más fuentes de empleo.

Las exportaciones a la región son encabezadas por los materiales plásticos y sus manufacturas con un monto de 226,5 millones de dólares (1.664,7 millones de quetzales), lo que representó un alza de 12,4 millones de dólares (91,1 millones de quetzales), en comparación con el mismo tiempo del 2016.

6. Competencia

a. Nacional

A nivel nacional se tiene competencia directa en algunos productos en específico, sin embargo, no existe un competidor directo, considerando que el 80% de la producción está destinada a poder satisfacer la demanda de la corporación en productos de envases entre otros.

b. Internacional

Los competidores extranjeros han tenido mayor influencia en los últimos años, principalmente en productos y accesorios plásticos dirigidos al segmento popular, no se consideran competidores directos, sin embargo, han afectado la participación de mercado.

ANALISIS DE LA CADENA DE VALOR

INFRAESTRUCTURA DE LA EMPRESA.				
Planificación de Ordenes de Producción. Ubicación Geográfica				
GESTION DE RECURSOS HUMANOS.				
Recurso Humano Competente para asesorar a los clientes de acuerdo con la necesidad.				
DESARROLLO DE TECNOLOGIA.				
Constante implementación de optimización tecnológica				
COMPRAS.				
Contar con diferentes proveedores para evitar quiebres de stock				
LOGISTICA INTERNA	OPERACIONES	LOGISTICA EXTERNA	MARKETING Y VENTAS	SERVICIOS POSTVENTA
Materia Prima de la más alta calidad. Inventario de seguridad para clientes en específico.	Procesos Implementados para la producción dentro de la línea de trabajo considerando el control de calidad.	Embalar el producto para transportarlo de la manera adecuada para mantener su calidad, color estructura.	Crear campañas específicas por tipo de productos y nichos de mercado. Campañas de Publicidad	Seguimiento con el cliente para identificar oportunidades de mejora y percepción del producto. Ejemplo: Calidad Percibida

MARGEN

La cadena de valor de INGROUP tiene como eje principal la calidad, considerando que es un factor determinante para poder diferenciarse de los competidores y ofrecer a los clientes la percepción de alto valor, debido a esto, el factor diferenciador dentro de cada área que forma parte de la cadena resalta el aporte que otorga para tener como resultado un mayor margen.

Análisis de los Principales Procesos:

1. Planeación:

Cosiste en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que harán de orientarlo, las secuencias de operaciones para realizarlo y la determinación de tiempo y números necesarios para su realización.

La empresa en los últimos años ha reflejado un crecimiento sostenido impulsado principalmente por la pandemia COVID 19. Esto ha generado un incremento en la demanda en los artículos de plástico y sus derivados de un solo uso, surge la necesidad de crear un comité de trabajo especializado en determinar los pasos a seguir con la finalidad de cumplir las expectativas de los clientes y así tener un crecimiento ordenado en un ambiente de control.

- a) Creación de un equipo de planeación involucrando a todos los departamentos (Comité de Planeación).
- b) Seleccionar a los integrantes de acuerdo con sus capacidades y experiencias.
- c) Analizar las necesidades para llevar a cabo el proyecto.

Se propone definir los siguientes objetivos al comité para llevar a cabo la realización del proyecto.

- a) Estrategia de Crecimiento
- b) Estrategia de Gestión de Operaciones
- c) Estrategia de Mercadeo
- d) Análisis de caso de Negocio para renovación de Maquina de producción.

2. Organización:

a) Enfoque:

La empresa está enfocada principalmente en el cliente, en ese sentido esta dividido en 2 grandes áreas las cuales son B2B Y B2C.

- **B2B:**

Dedicada principalmente en atender a los clientes tipo empresarial el cual su mayor volumen de venta esta dedicado a la corporación y a sus clientes principales como Coca Cola, Burger King, MacDonalld entre otros.

- **B2C:**

La empresa como estrategia para atender al consumidor final crea 3 salas de ventas en Guatemala, las cuales se encuentran ubicadas en áreas estratégicas en los siguientes lugares, Zona 1, Zona 12 y Zona 18.

Se dedican principalmente a atender a Purificadores de Agua abasteciéndoles agua pura y garrafrones.

b) Dirección:

La corporación está dirigida por el Consejo quien es la máxima autoridad, ellos son los encargados de nombrar al presidente y al Gerente de Finanzas. La organización tiene como estructura Jerárquica 5 gerencias Principales quienes a su vez designan a jefes, Coordinares, Ejecutivos de Ventas, Supervisores, Analistas y Operarios.

c) Control Interno:

El equipo de control de Auditoria se encuentra físicamente en el área Central de la corporación representado por la empresa hermana Inversiones Centroamericanas, el cual se encarga de velar por el cumplimiento legal y monitorear constantemente las operaciones de la corporación para mitigar riesgos.

d) Ventas:

La empresa cuenta con diferentes canales de Ventas, los cuales están orientados a atender diferentes segmentos de mercados cada canal está especializado en productos en específico en los que podemos mencionar los siguiente:

- **La Fuerza de Ventas:**

Está conformada por más de 60 Ejecutivos de Desarrollo de Negocios, cada uno cuenta con un asistente de servicio, estos se encargan específicamente de atender a clientes B2B.

- **Puntos de Venta:**

Como se menciona en parte inferior la empresa cuenta con 3 puntos de Venta colocados en 3 puntos estratégicos de la Ciudad para atender al consumidor Final.

- **Canal Digital:**

Conformado por las pagina Web y las redes sociales donde se publica frecuentemente la oferta comercial actualizada y se tiene atención directa a los clientes.

e) Producción o Servicios:

Para INGRUP los clientes son el origen de su existencia, el obtener la confianza y satisfacción es parte fundamental para el crecimiento de la empresa ya que esto es lo que les ha permitido crecer a través del tiempo.

La gestión de calidad se enfoca en cumplir los requisitos del cliente y tratar de exceder sus expectativas, por lo que brindar productos y servicios de calidad, así como mantener la inocuidad de los empaques y proteger la responsabilidad empresarial.

INGRUP cuenta con un amplio catálogo para atender las diferentes necesidades de los clientes de productos entre los cuales podemos mencionar los siguientes:

- Preformas
- Envases
- Tapas
- Empaque Flexible
- Empaque Litográfico
- Cajillas
- Cajas Agrícolas
- Vasos
- Cajillas Plegadizas
- Resinas Recicladas
- Hieleras
- Casilleros Industriales
- Letrinas
- Tarimas
- Cubetas
- Pilas

f) Finanzas y Contabilidad:

- **Contabilidad:**

La corporación tiene un sistema contable basado en estándares **NIC** (Normas Internacionales de Contabilidad) y **NIF** (Normas Internacionales de información Financiera) esto ha permitido contar con información confiable, verídica y medible para garantizar las inversiones de los accionistas. Se cuenta con un sistema computarizado que garantiza los registros y una correcta aplicación del cálculo para el pago de impuestos dando cumplimiento a la regulación fiscal del país.

- **Finanzas:**

La información financiera es gestionada directamente por el departamento financiero a cargo del director de finanzas, tiene la función de velar por la correcta ejecución del presupuesto por medio de un monitoreo y control eficiente. Las proyecciones se basan en planes de ejecución a 5 años los cuales se actualizan de forma trimestral. Se cuenta

con un sistema para registrar la ejecución de los gastos capitalizables y los gastos operativos.

g) Mercadeo:

INGRUP cuenta con un departamento de Mercadeo el cual es el encargado de satisfacer las necesidades que realiza cada unidad de negocio para dar a conocer los productos ya sea en solicitudes específicas de clientes en activación de eventos para promocionar un producto y también cuenta con promotoras de Ventas que se encuentran en diferentes supermercados del país para promocionar los productos en góndolas y espacios específicos brindados por el cliente.

Cuenta también con una Página Web www.ingrup.com la cual sirve como instrumento para dar visibilidad online a la marca e informar correctamente sobre los productos o servicios que están a la oferta de los consumidores.

h) Logística Interna y Externa:

- **Logística Interna:**

La estrategia de la corporación se basa en hacer eficiente la cadena de producción para esto ha construido una infraestructura logística robusta que consiste en contar con almacenes para la materia prima construidos de tal forma que están alineados a las fábricas de producción con una salida directa a bodegas de almacenamiento de producto terminado, dicho proceso esta regularizado por medio de una programación eficiente para optimizar espacios en cada bodega y el uso de la maquinaria.

- **Logística Externa:**

Se cuenta con una flotilla de vehículos especializada adaptadas a las necesidades del cuidado del producto con la finalidad de mantener los altos estándares de calidad que

forma parte de la cadena de valor para garantizar que cada envío se realice de forma eficiente.

i) Tecnología y Sistemas

- **Sistemas:**

Se cuenta con un sistema ERP para gestionar la información en los diferentes departamentos de la compañía e integrarla para medir los indicadores de desempeño de cada área.

- **Maquinaria:**

Los equipos utilizados en las fábricas de producción son especializados basados en tecnología de punta los cuales son revisados periódicamente para evaluar la renovación de estos con base en un retorno de inversión positivo.

ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS

Fortalezas:

1. Posicionamiento de Marca: Consiste en los esfuerzos que ha realizado a nivel de mercadeo para transmitir confianza y calidad logrando posicionarse en la mente del consumidor para estar dentro de las primeras opciones de Compra. Debido a esto se ha realizado una inversión de **USD\$2MM** anualmente para tener presencia en los principales medios de comunicación del público objetivo (TV, radio, prensa, redes sociales) con la finalidad de posicionarse en la mente del consumidor *Top of Mind* y al momento de que necesite determinado producto tenga presente la marca.
2. Tecnología de Vanguardia: Cuenta con Tecnología de punta en algunas líneas de producción con la finalidad de cumplir con los estándares de calidad para los clientes y ser más eficiente, haciendo inversiones del **25%** del presupuesto operativo para actualizar la maquinaria y el software de forma anual, así como capacitar al 100% de personal en el uso de nuevas tecnologías.
3. Recurso Humano Competente: Cuenta con procesos dedicados al reclutamiento y selección de personal, Las políticas de recursos humanos fueron diseñadas por un equipo de consultoría especializada para garantizar el cumplimiento de los objetivos, para esto se tiene asignada una **línea de presupuesto** logrando como resultado final personal altamente calificado.
4. Calidad de Productos: Es la base medular de la propuesta de valor, las diferentes áreas de la compañía tienen procesos específicos para garantizar que cada producto cumpla con el estándar de calidad requerida con base a las normas establecidas en consistencia, resistencia, color, peso. Para esto se cumple con la certificación **ISO 9001:2015** para garantizar la correcta estandarización y ejecución de procesos.

Oportunidades:

1. Atender nuevos segmentos de clientes: A nuestra oferta actual de productos buscar usos diferentes orientados a segmentos de clientes nuevos. Ejemplo Cubetas Industriales, el nicho actual son fábricas de pintura. La oportunidad radica en **ofrecerlas a empresas** dedicadas a productos Lácteos.
2. Lanzamiento de nuevos Productos: A la cartera de clientes actual ofrecer productos adicionales basados en la demanda para hacer UP SELLING con los clientes. Ejemplo clientes actuales que compran botellas PET ofrecerles las **tapas personalizadas** con su marca.
3. Investigar nuevos mercados: Incursionar en nuevas industrias internacionales para maximizar la utilidad e incrementar la cuota de mercado y posicionar la marca. Se tiene presencia en 5 países de Latinoamérica en donde se tiene estructuras instaladas para la producción y comercialización, el objetivo es **ampliarse** 1 país por año y definir un plan de expansión a 5 años para duplicar la cobertura en el exterior.
4. Demanda insatisfecha del producto: La demanda mensual actual de tapas SportCAP que tiene un precio público de Q1.00 es de 300x unidades y la capacidad instalada es de 190x unidades dando como consecuencia una demanda insatisfecha de producto de **110x** unidades.

Debilidades:

1. Capacidad Instalada de Producción: La línea de producción actual de la tapa SportCAP cuenta con 1 maquina y el principal competidor en este producto en específico tiene **2** máquinas instaladas.
2. Tiempos de Entrega: Se ha identificado que en la entrega de algunos pedidos se ha visto afectado el tiempo de entrega ofrecido al cliente. Según la política

de atención a los clientes y despacho el tiempo promedio de entrega no debería exceder de 4 semanas, sin embargo, se ha identificado que el **20%** de entregas se realiza en 6 semanas.

3. Precios no competitivos: Debido al ingreso de nuevos competidores al mercado que ofrecen productos similares de menor calidad a un bajo precio afectando la oferta de precios vigentes, generando así la percepción en algunos clientes en relación con precios altos sin tomar en cuenta la calidad ofrecida, este efecto se ve reflejado principalmente en el canal B2C. El producto chino ha ganado **5%** de participación de mercado en el último año ofreciendo productos en específico de calidad inferior con a un **50%** del precio base del catálogo.

Amenazas:

1. Ingreso de Nuevos Competidores: Como resultado de la globalización la oferta de productos ha sido accesible a los clientes generando competencia internacional para atender a clientes locales. Esto genera como resultado que fabricantes del extranjero vean atractivo el mercado guatemalteco, trasladando o creando nuevas fábricas en el país, según estadísticas de Agexport se ha incrementado la importación de producto plástico en **28%** debido a la pandemia Covid-19.
2. Incremento de precios en materia prima: La situación actual económica, política y Social han generado inestabilidad en la oferta y demanda de materias primas, así como problemas de transporte marítimo internacional ocasionando un efecto directo en el incremento de costos logísticos de almacenamiento y transporte de materias primas y productos terminados, para evitar afectar el margen de utilidad se realiza un incremento al precio final del consumidor directamente proporcional al costo incurrido para la fabricación. El costo del combustible a nivel internacional ha tenido un incremento de **200%** durante el presente año impactando directamente en el costo del flete.

PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES

Resultado diagnostico empresarial

Producción de unidades defectuosas Tapa SportCAP

El Departamento de Producción de la empresa INGRUP tiene una producción de unidades defectuosas de la tapa SportCAP de un 18% de 119x unidades con un costo de directo del 7% de enero a mayo de 2022 debido a la maquinaria que frecuentemente se descompone, derivado a la antigüedad de 25 años de esta, lo que no permite cumplir con la meta del 5% máximo de unidades defectuosas y mantener los costos de producción dentro del presupuesto.

Ordenes de producción perdidas

El departamento comercial de la empresa INGRUP tiene una pérdida de ordenes de producción de un 2% con un costo de oportunidad considerable, de enero a mayo de 2022 debido al manejo manual de las órdenes y se traspapelan, lo que no permite cumplir con las entregas al 100% y lograr las metas de venta mensual.

Control de ingresos de personal administrativo

El departamento administrativo de la empresa INGRUP tiene un 20% de incumplimiento de horario, de enero a mayo de 2022 debido a la falta de control de ingresos y egresos de personal, lo que ha permitido generar tiempos ociosos de productividad, generando como consecuencia un 92% de efectividad en los objetivos.

Atención post venta

El departamento comercial de la empresa INGRUP tiene una nota del 80% de servicio post venta, de enero a mayo de 2022 debido a la falta de seguimiento y servicio a los clientes post venta, esto porque no cuenta con un sistema de control de llamadas y gestión de servicio, lo que ha impactado en la pérdida del 20% de recompra de productos, generando como consecuencia la pérdida del 8% en ventas mensuales.

Control de costos unitario

El departamento de producción de la empresa INGRUP tiene una merma de productos asignada del 7% de enero a mayo de 2022, debido a la falta de control y costeo por cada línea de producción, impactando directamente en la utilidad como consecuencia de un mayor costo directo de fabricación, teniendo pérdidas por un 7% de margen sobre el costo.

Producción de unidades defectuosas Garrafón de Agua

El Departamento de Producción de la empresa INGRUP tiene una producción de unidades defectuosas de garrafón de agua de un 4% de 325x unidades con un costo de directo del 1% de enero a mayo de 2022 debido a la maquinaria que frecuentemente se calienta por sobre producción, derivado a la falta de capacidad instalada, lo que no permite cumplir con la meta del 3% máximo de unidades defectuosas y mantener los costos de producción dentro del presupuesto.

Producción de unidades defectuosas Cajillas

El Departamento de Producción de la empresa INGRUP tiene una producción de unidades defectuosas de Cajillas de un 7% de 54x unidades con un costo de directo del 1.7% de enero a mayo de 2022 debido a la manipulación inapropiada del personal considerando que la maquinaria es nueva, lo que no permite cumplir con la meta del 5% máximo de unidades defectuosas y mantener los costos de producción dentro del presupuesto.

Producción de unidades defectuosas Botella PET

El Departamento de Producción de la empresa INGRUP tiene una producción de unidades defectuosas de Botella PET de un 2% de 547x unidades con un costo de directo del 4% de enero a mayo de 2022 debido a la programación no optimizada de la maquinaria, derivado del ordenamiento de ordenes de producción, lo que no permite cumplir con la meta del 1% máximo de unidades defectuosas y mantener los costos de producción dentro del presupuesto.

Un nuevo estilo de trabajo a Distancia

El departamento Comercial de la empresa INGRUP tiene atrasos en la producción de Ordenes de generando un costo desde que comenzó la pandemia en Guatemala marzo 2020 de Q10,000 ya que los ejecutivos tienen que llegar en días determinados a dejar la Ordenes de Producción a la empresa, generando tiempos perdidos de trabajo efectivo y atención a los clientes.

La protección de la privacidad

El departamento de Informática de la empresa INGRUP no cuenta con algún software de recuperación de información en computadoras de empleados y sufren una pérdida de datos que no logran resolver en 24 horas entran en crisis, esto porque por cada hora de inactividad la empresa puede perder hasta 800 dólares, dependiendo del nivel de pérdida.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EMPRESARIAL

Contexto

Actualmente la empresa cuenta con diferentes líneas de producción dependiendo de la materia prima y el producto a elaborar.

La presente investigación se delimitara a la línea de producción de tapas para botella de un solo uso llamadas "*Tapa SportCAP*", considerando que este tipo de maquinaria tiene una vida útil optima de 5 años y la actual tiene una antigüedad de 25 años se ha identificado que dependiendo a la estacionalidad de la demanda existen temporadas altas en las cuales la máquina que fabrica esta tapa al momento de encontrarse produciendo a su capacidad máxima durante periodos prolongados de tiempo se presentan desperfectos impactando directamente en la cadena de producción y como consecuencia afectando las entregas programadas a los clientes y generando altos costos de reparación.

Dicho inconveniente es el resultado de la antigüedad de la maquinaria ya que al momento de adquirirla se tenía una demanda 5 veces menor a la actual, adicional que en los últimos años la demanda de este producto en específico se ha incrementado de forma considerable con una proyección de crecimiento sostenido durante los siguientes años.

El remplazo de la maquinaria representa una inversión alta, el impacto en el abastecimiento a los clientes durante el periodo de cambio, logística de transporte, remplazo (Tiempo estimado 1 mes), conocimientos específicos para el cambio y capacitación al personal de planta.

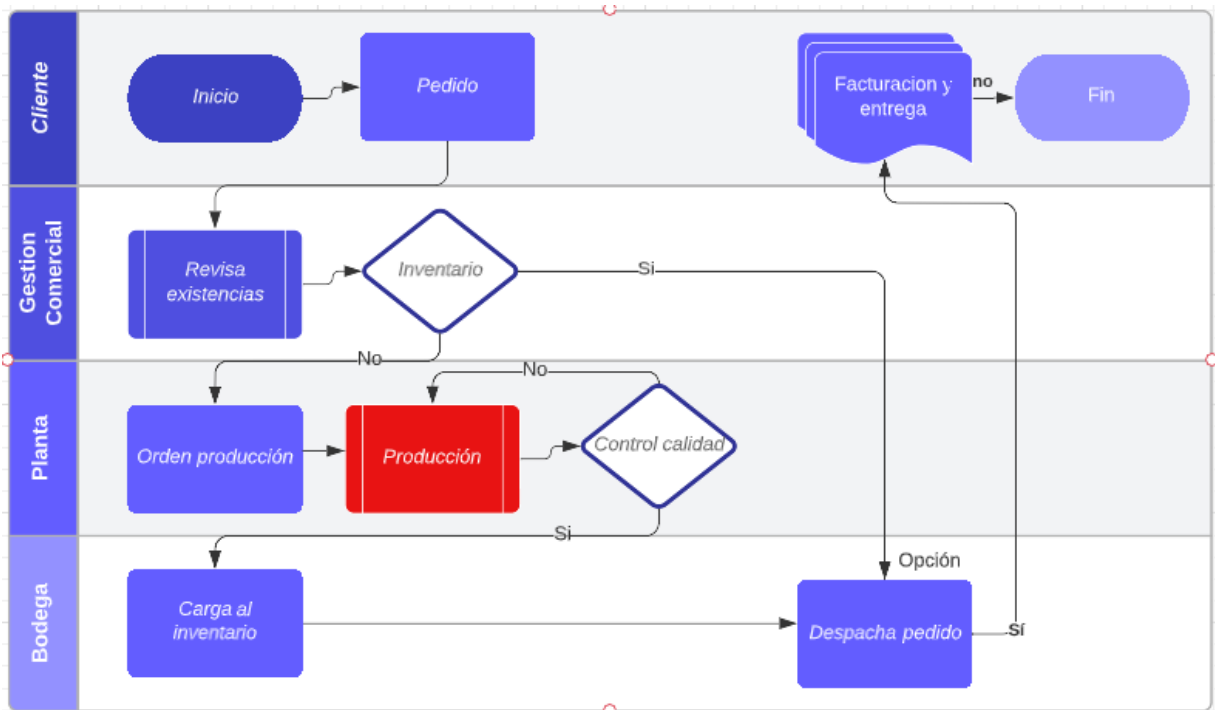
Este tipo de maquinaria por ser especializada el proveedor la fábrica únicamente bajo pedido con un tiempo estimado de 1 año de anticipación al cual debe entregársele un 50 por ciento en concepto de anticipo sobre el valor total.

Problema empresarial

Producción de unidades defectuosas Tapa SportCAP

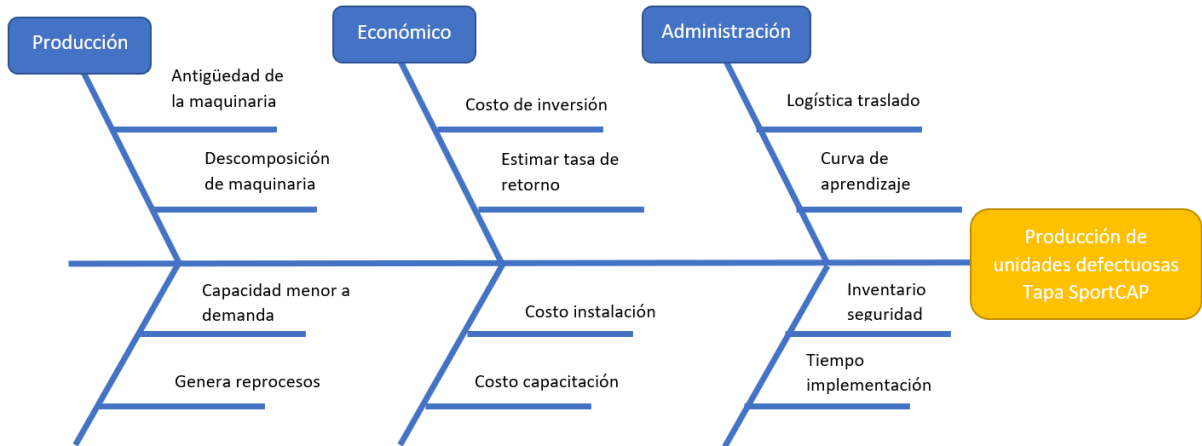
El Departamento de Producción de la empresa INGRUP tiene una producción de unidades defectuosas de la tapa SportCAP de un 18% de 119x unidades con un costo de directo del 7% de enero a mayo de 2022 debido a la maquinaria que frecuentemente se descompone, derivado a la antigüedad de 25 años de esta, lo que no permite cumplir con la meta del 5% máximo de unidades defectuosas y mantener los costos de producción dentro del presupuesto.

1. Diagrama de proceso



2. Análisis de Causa y efecto

Problema → Producción de unidades defectuosas Tapa SportCAP.



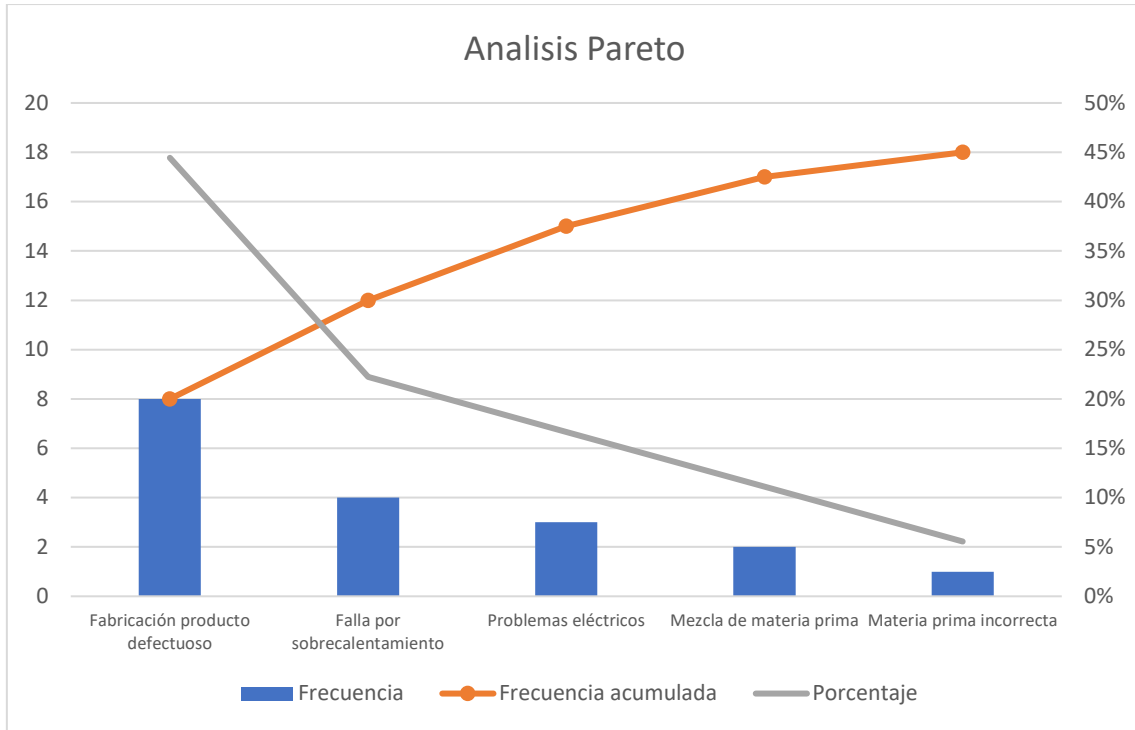
3. Análisis de Pareto

Periodo de medición mensual enero a mayo de 2022

Problema	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje
Fabricación producto defectuoso	8	8	44%
Falla por sobrecalentamiento	4	12	22%
Problemas eléctricos	3	15	17%
Mezcla de materia prima	2	17	11%
Materia prima incorrecta	1	18	6%

18

*Frecuencia estimada por producción de cada 100 unidades



Causas del problema

1. Definir la categoría para poder medirlas:

Unidades de producción

2. Definir el Período de medición:

Mensual, enero a mayo 2022

3. Ocurrencias o frecuencia de los errores:

Problema	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje
Problemas eléctricos	20	20	51%
Falla por sobrecalentamiento	15	35	38%
Fabricación producto defectuoso	2	37	5%
Mezcla de materia prima	1	38	3%
Materia prima incorrecta	1	39	3%

Principales causas del problema

* Debido a la confidencialidad de la información no se incorpora el detalle de hallazgos y evidencias, se procederá a describir los puntos y documentación revisada:

1. Hallazgos:

- a) Problemas eléctricos
- b) Fallas sobrecalentamiento
- c) Fabricación de producto defectuoso
- d) Mezcla incorrecta de materia prima
- e) Materia prima incorrecta

2. Evidencias:

- a) Bitácora de registro de consumo de energía eléctrica.
Contiene el registro del consumo en KWh de energía eléctrica por turno.
- b) Registro de producción por día.
Detalle de lotes producidos de forma diaria, cantidad de materia utilizada y unidades producidas.
- c) Registro de control de calidad.
Bitácora que contiene la relación del total de producción y la cantidad de unidades defectuosas
- d) Registro de pruebas de calidad.
Detalle de unidades defectuosas por lote
- e) Consumo por producto.
Detalle de materia prima utilizada por lote de producción

a) Desventajas y consecuencias

La consecuencia radica en el costo de oportunidad de la venta no percibida debido a variación entre la oferta y demanda, teniendo como resultado una demanda insatisfecha.

También existe un riesgo de perder clientes actuales que busquen suplir la necesidad por medio de competidores directos.

El resultado final es tener pérdida directa en los ingresos por ventas no realizadas.

a. Corto plazo

Desventaja es tener quiebre de stock y no poder abastecer la demanda de los clientes. Considerando que el producto tapa SportCAP representa el 12% de utilidades de la compañía, se tendría un impacto directo en los ingresos del periodo que dure el cambio.

b. Mediano plazo

Consecuencia positiva es contar con maquinaria de última tecnología con programación y control automática reduciendo de 18% de error a menos del 5% generando un impacto directo en el crecimiento de ventas anuales.

c. Largo plazo

Consecuencia posicionarse como líder regional en la elaboración de tapa SportCAP promoviendo ventas por 345x en relación con los 109x actuales.

PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCION EMPRESARAL

El Departamento de Producción de la Empresa INGRUP debe sustituir el equipo de tecnología para elaboración de tapa plástica tipo SportCAP para la producción de 450x mensuales con el proveedor Grupo FENIX con una inversión de Q886,000.00 para reducir el 18% de desperdicio equivalente a Q32,000.00 al mes, a partir de enero del año 2023.

El objetivo principal del planteamiento de la solución es la reducción del desperdicio, sin embargo, se identifican beneficios indirectos del cambio que se han tenido como parte del problema empresarial principal. Dentro de los cuales se tiene una demanda insatisfecha, debido a que de 180 órdenes de producción en promedio mensual, solo se pueden producir 150 órdenes, dejando de atender a clientes e incentivando que realicen compras en el extranjero o con otro proveedor local incrementando los costos de los clientes.

Adicional el equipo actual tiene más de 25 años de antigüedad lo que ocasiona fallas eventuales afectando directamente la programación de ordenes de trabajo. La solución no solo radica en mitigar el desperdicio, también se enfocará en la automatización y optimización de la cadena de producción, considerando que se realizará el cambio de una maquila análoga controlada manualmente a una maquina digital, con control automático y programación las 24 horas al día los 7 días a la semana para maximizar el retorno de inversión y cumplir con la política de calidad de la compañía.

Dicho cambio requiere la capacitación a nivel técnico y tecnológico del personal de planta que será la responsable de la línea de producción de Tapa plástica tipo SportCAP, así como las adaptaciones correspondientes a nivel físico.

Análisis de solución

La solución radica en realizar el cambio de la maquina principal encargada de la producción de tapas plásticas tipo SportCAP por una maquina moderna con funciones tecnológicas y digitales, con capacidad de triplicar la producción actual, y con funciones de programación automática, que incluye software de gestión y monitoreo de producción y calidad, así como una bitácora sobre utilización de materia prima y registro de producción.

Consideraciones del cambio

1. Humanas

Se debe capacitar al personal operativo y administrativo, así como al área de soporte de tecnología considerando que incluye software de gestión que se integrara con los sistemas de la compañía y se enrutara por medio de VPN interna.

2. Operativas

Las condiciones de infraestructura de la fábrica se cumplen con los requisitos del fabricante relacionado a las dimensiones de la maquina nueva, así como las instalaciones eléctricas y ductos.

3. Mercado

Para evitar quiebre de stock en el mercado se deberá provisionar el 10% de la producción durante 6 meses y el cambio de maquinaria se deberá realizar durante el mes de noviembre 2022 considerando que es una época con demanda normal. Adicional se les notificara a los clientes que durante ese periodo de transición las ordenes de trabajo se verán impactadas en tiempos de entrega o anulaciones, por lo que se les sugiere que también provisionen en bodegas propias parte de la producción. Con estas acciones se mitigará el quiebre de stock y el riesgo para los clientes de quedarse sin mercadería.

Análisis requerimiento técnico:

A continuación, se describe la información técnica sobre el proveedor seleccionado:

1. Evaluar los requerimientos técnicos

Cumple con la norma:	ISO 9001:2015.
Capacidad de producción:	450x
Tiempo de producción continua:	48 horas continuas
Tiempo de inactividad mínima:	6 hrs por cada 48 hrs de producción.

2. Instalaciones eléctricas y físicas

Espacio físico requerido:	40 metros cuadrados
Capacidad de carga:	5.8 Toneladas
Eléctricas:	220W Bifásica
Condiciones de uso:	Ambiente ventilado, en condiciones herméticas.

3. Repuestos

Se cuenta con stock de repuestos para mantenimiento.

En relación con los repuestos de reparaciones dependiendo el tipo de repuesto se deberá solicitar a la fábrica y el tiempo de entrega es de 30 días.

Análisis Requerimiento Operativo:

A continuación, se describe la información técnica sobre el proveedor seleccionado:

1. Perfil de las personas que van a operar la solución

Operario con nivel intermedio de estudios, conocimientos de manejo de rotación de inventario de materia prima, programación de ordenes de trabajo.

2. Manuales de usuario y de mantenimiento

Si, incluido en el paquete CD-ROM con manuales digitales y paquete de manuales físicos.

- Manual de mantenimiento
- Manual operativo
- Manual de garantía
- Manual de instalación

3. Suministros

- El paquete incluye, máquina para elaboración de tapas SportCAP, manuales de usuario, ductos de instalación, mangueras con cableado eléctrico, transformadores bifásicos.

Análisis Legal:

A continuación, se describe la información técnica sobre el proveedor seleccionado:

1. Garantías

2 años directo con el fabricante, con el compromiso de revisión en sitio en menos de 24 horas.

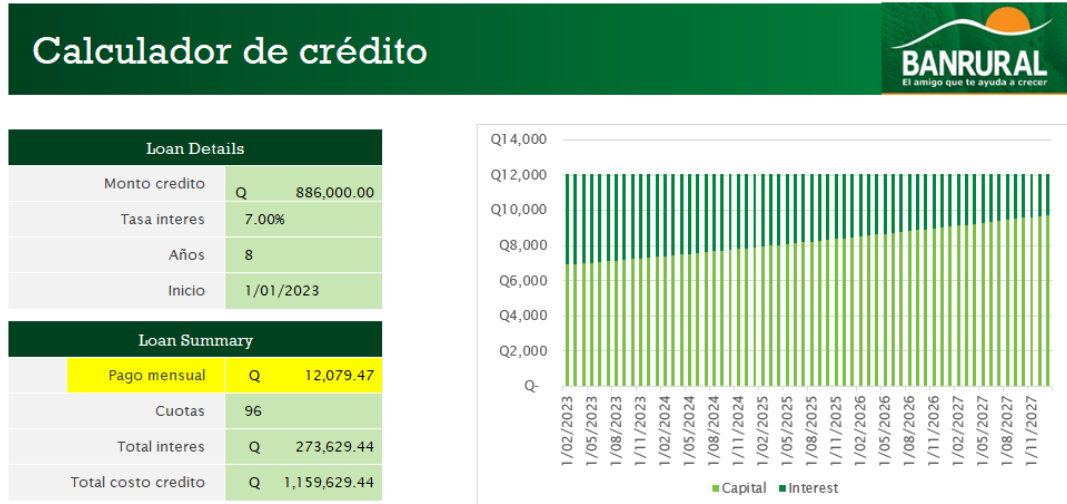
Condiciones generales de la maquinaria:

1. Toda maquinaria nueva tendrá la garantía ofrecida por el fabricante y detallada en la documentación adjunta a la máquina. Por lo general, la garantía del fabricante de maquinaria industrial cubre durante el plazo de dos años a partir de la fecha de recepción de la máquina.
2. La garantía solo ampara defectos de fabricación y piezas defectuosas, las cuales se canjearán una vez verificadas.
3. El servicio de instalación, mano de obra, reparación o mantenimiento posterior correrá a cargo del comprador exclusivamente.
4. La garantía únicamente se responsabiliza de materiales o piezas, no haciéndose cargo en ningún caso de indemnización alguna.
5. Los materiales de reposición se enviarán siempre por cuenta y riesgo del comprador, y serán facturados al mismo.
6. Sustituida la pieza, el comprador remitirá la defectuosa a la empresa vendedora para verificar la avería y validar la garantía con el fabricante.
7. EXCLUSIONES DE LA GARANTÍA. Queda excluido de la cobertura de la garantía, y por tanto será a cargo del usuario el coste de las horas de la reparación, transporte y desplazamiento, en los siguientes casos:
 - a) Las averías provocadas por negligencia o mal uso del aparato por parte del consumidor.

- b) Las averías producidas por causas de caso fortuito, fuerza mayor (fenómenos atmosféricos o geológicos) y siniestros.
- c) Las intervenciones que se deriven de una instalación incorrecta o de la falta de mantenimiento.
- d) La aplicación de productos químicos inadecuados o la acumulación de residuos, tales como grasa o cal, originada por falta de limpieza.
- e) La ubicación incorrecta de la máquina
- f) Los desgastes o deterioros estéticos producidos por el uso

2. Convenios de pago

El proveedor ofrece financiamiento por medio del Banco de Desarrollo Rural, considerando que tiene tasa preferencial del 7% anual a 8 años, la proyección de pagos quedaría de la siguiente forma:



Pago mensual: **Q. 12,079.47**

3. Contratos de servicio y de mantenimiento

Si, se tiene un acuerdo de nivel de servicios hasta 24 horas de respuesta, con el compromiso del proveedor de solucionar cualquier inconveniente.

La cobertura del contrato para los primeros dos años no tiene costos por vigencia de la garantía en maquinaria nueva, posterior a los dos años, se tendrá un costo único por evento dependiendo la magnitud del mismo. El proveedor ofrece tiempos de respuesta y niveles de servicio adecuados a la industria, con la finalidad de evitar la afectación en la operación.

Términos de contratación de garantía:

Disposición de servicio	Desplazamiento	Mano de obra	Repuestos
Servicio Técnico acreditado por las principales marcas maquinaria y material	Te asignaremos nuestro instalador más cercano a tu zona geográfica. Nuestros técnicos son profesionales que están repartidos a lo largo de todo el territorio	Paga en función del tiempo que conlleve la reparación o instalación de tu maquinaria. Nuestra red de instaladores está formada por un equipo de reconocidos profesionales del sector.	Siempre que estén dentro del plazo de garantía nuestras piezas de recambio no tendrán coste alguno. Fuera del plazo se cobrará el precio que marque el fabricante o importador

4. Confirmar referencia de clientes de los proveedores

El proveedor es referente en el sector de plástico en Guatemala, por ser uno de los pocos que cuenta con la disponibilidad para venta de equipos. El proveedor fue elegido debido a que tiene experiencia trabajando con la corporación el cual le ha vendido diferente maquinaria para elaboración de productos:

- Más de 17 años de experiencia
- Referencia de clientes locales e internacionales

Referencia de clientes:



Análisis Financiero

A continuación, se describe la información técnica sobre el proveedor seleccionado:

1. Precio

Se tenía un precio inicial de USD\$150,000 dólares americanos, sin embargo, durante la negociación se consiguió un descuento de USD\$25,000 por lo que el precio final quedaría en USD\$125,000 incluyendo gastos de traslado a la fábrica. Con relación a la instalación será por cuenta del comprador.

2. Formas de pago Financiamiento

Se tiene opción de financiamiento por medio crédito bancario de Banrural con un costo anual del 7%.

Supuestos económicos:

Supuestos relacionados con la economía	
Tasa de crecimiento ventas	10.00%
Tasa de crecimiento en la perpetuidad	2.00%
Tasa de interés de deuda, kd	7.00%
Tasa de impuesto a la renta	30.00%
Tasa libre de riesgo	3.00%
Prima de riesgo de mercado	7.50%
Beta	1.60
Inflación Anual	3.00%

Supuestos operativos:

Supuestos relacionados con las operaciones			
Proyección de ventas			2,000,000
Precio de venta (ARPU)	por unidad	GTQ	0.2990
Costo de materiales	por unidad	GTQ	0.0500
Costo de mano de obra	por unidad	GTQ	0.0080
Gasto Electricidad	por unidad	GTQ	0.0002
Mantenimiento	por unidad	GTQ	0.0002
Gastos Generales	por unidad	GTQ	0.0020
Gastos Administrativos	anuales	GTQ	50,000.00
Gastos de Comercialización	anuales	GTQ	250,000.00
Gastos de Fábrica	anuales	GTQ	-
Gastos de Distribución	anuales	GTQ	53,000.00
Depreciación de activos fijos	anual		10.00%
Caja y Bancos	anuales	GTQ	538,200.00
Cuentas por Cobrar	s/Ventas		15.00%
Inventarios	s/Ventas		0.00%
Propiedad y Equipo, años 1 a 8		GTQ	180,000.00
Propiedad y Equipo, año 9 en adelante		GTQ	250,000.00
Otros Activos No Corrientes	anuales	GTQ	10,000.00
Cuentas por pagar	s/Total Activos		10.00%
Deuda de corto plazo	s/Total Activos		5.00%
Deuda de largo plazo	s/Total Activos		20.00%

Estados Financieros

Estado de Resultados	1	2	3	4	5	6	7	8	Perpetuidad
Ventas									
En unidades	2,000,000	2,200,000	2,420,000	2,662,000	2,928,200	3,221,020	3,543,122	3,897,434	4,287,178
En GTQ	598,000	657,800	723,580	795,938	875,532	963,085	1,059,393	1,165,333	1,281,866
Costos Directos	120,780	132,858	146,144	160,758	176,834	194,517	213,969	235,366	258,903
Materiales	100,000	110,000	121,000	133,100	146,410	161,051	177,156	194,872	214,359
Mano de Obra	16,000	17,600	19,360	21,296	23,426	25,768	28,345	31,179	34,297
Electricidad	400	440	484	532	586	644	709	779	857
Mantenimiento	400	440	484	532	586	644	709	779	857
Gastos Generales	3,980	4,378	4,816	5,297	5,827	6,410	7,051	7,756	8,531
Ganancia Bruta	477,220	524,942	577,436	635,180	698,698	768,568	845,424	929,967	1,022,963
Costos Indirectos	371,000	371,000	371,000	371,000	371,000	371,000	371,000	371,000	378,000
Gastos Administrativos	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
Gastos de Comercialización	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
Gastos de Fábrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos de Distribución	53,000	53,000	53,000	53,000	53,000	53,000	53,000	53,000	53,000
Depreciaciones	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	25,000
EBIT (Ganancia Operativa)	106,220	153,942	206,436	264,180	327,698	397,568	474,424	558,967	644,963
Intereses	19,598	19,376	19,177	19,002	18,853	18,734	18,647	18,595	20,126
Impuestos	25,987	40,370	56,178	73,553	92,653	113,650	136,733	162,111	187,451
Ganancia Neta	60,636	94,196	131,081	171,624	216,191	265,183	319,044	378,260	437,386
Crecimiento iniciativa comercial	6,064	9,420	13,108	17,162	21,619	26,518	31,904	37,826	43,739
Balance									
Activos									
Activos Corrientes									
Caja y Bancos	538,200	538,200	538,200	538,200	538,200	538,200	538,200	538,200	538,200
Cuentas por Cobrar	89,700	98,670	108,537	119,391	131,330	144,463	158,909	174,800	192,280
Inventarios	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Activos Corrientes	627,900	636,870	646,737	657,591	669,530	682,663	697,109	713,000	730,480
Activos no Corrientes									
Propiedad y Equipo, Bruto	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	250,000
(-) Depreciaciones Acum.	18,000	36,000	54,000	72,000	90,000	108,000	126,000	144,000	169,000
Propiedad y Equipo, Neto	162,000	144,000	126,000	108,000	90,000	72,000	54,000	36,000	81,000
Otros activos no corrientes	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Total Activos no Corrientes	172,000	154,000	136,000	118,000	100,000	82,000	64,000	46,000	91,000
Total Activos	799,900	790,870	782,737	775,591	769,530	764,663	761,109	759,000	821,480
Pasivos									
Pasivos Corrientes									
Cuentas por pagar	79,990	79,087	78,274	77,559	76,953	76,466	76,111	75,900	82,148
Deuda de corto plazo	39,995	39,544	39,137	38,780	38,476	38,233	38,055	37,950	41,074
Total Pasivos Corrientes	119,985	118,631	117,411	116,339	115,429	114,699	114,166	113,850	123,222
Pasivos no Corrientes									
Deuda de largo plazo	159,980	158,174	156,547	155,118	153,906	152,933	152,222	151,800	164,296
Total Pasivos	279,965	276,805	273,958	271,457	269,335	267,632	266,388	265,650	287,518
Patrimonio Neto	519,935	514,066	508,779	504,134	500,194	497,031	494,721	493,350	533,962
Total Pasivo y Patrimonio N.	799,900	790,870	782,737	775,591	769,530	764,663	761,109	759,000	821,480
NOPAT (EBIT x (1-TAX))	74,354	107,759	144,505	184,926	229,388	278,297	332,097	391,277	451,474

Métodos de evaluación

Flujos de Caja Descontados

Tasa de descuento	11.47%									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Perpetuidad
NOPAT		74,354	107,759	144,505	184,926	229,388	278,297	332,097	391,277	451,474
Capital		799,900	790,870	782,737	775,591	769,530	764,663	761,109	759,000	821,480
Inversión Neta		-9,030	-8,133	-7,146	-6,061	-4,867	-3,554	-2,109	62,480	16,430
Flujos de Caja	-886,000	83,384	115,892	151,652	190,987	234,255	281,851	334,206	328,797	435,045
Factor de descuento	1.00	0.90	0.80	0.72	0.65	0.58	0.52	0.47	0.42	4.43
Flujos al VP	-886,000	74,807	93,278	109,504	123,723	136,144	146,956	156,331	137,981	1,928,880
Suma VP flujos	2,021,604									
Valor de la empresa	2,021,604									
(-) Capital	799,900									
(=) Valor Presente Neto	1,221,704									

Valor Económico Agregado

WACC =	11.47%									
Economic Value Added (EVA)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Perpetuidad
NOPAT		74,354	107,759	144,505	184,926	229,388	278,297	332,097	391,277	451,474
Capital		799,900	790,870	782,737	775,591	769,530	764,663	761,109	759,000	821,480
ROIC = NOPAT / Capital		0.09	0.14	0.18	0.24	0.30	0.36	0.44	0.52	0.55
WACC		11.47%	11.47%	11.47%	11.47%	11.47%	11.47%	11.47%	11.47%	11.47%
Capital * (ROIC - WACC) = EVA		-17,355	17,086	54,765	96,004	141,162	190,629	244,836	304,257	357,292
# año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Perpetuidad
Factor de descuento	1.00	0.90	0.80	0.72	0.65	0.58	0.52	0.47	0.42	4.43
EVA * Factor de descuento = VP EVA		-15,569	13,752	39,544	62,192	82,040	99,393	114,526	127,683	1,584,142
Valor económico agregado	2,107,704									
(+) Capital	799,900									
(=) Valor de la empresa	2,907,604									
Valor Presente Neto	2,107,704									

Tasa Interna de Retorno

Capital	799,900									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Perpetuidad
Flujo	-886,000	83,384	115,892	151,652	190,987	234,255	281,851	334,206	328,797	435,045
Factor de Descuento:	1.00	0.86	0.73	0.63	0.54	0.46	0.39	0.34	0.29	1.94
Valor Presente de los Flujos:	- 886,000	71,359	84,876	95,047	102,438	107,525	110,714	112,347	94,589	842,681
Valor de la empresa	735,576									
VPN	- 64,324									
TIR	16.85%									

Análisis de decisión

Proveedor 1: Grupo Fénix	
Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none">- Tiene disponibilidad local- Financiamiento 8 años- Precio	

Proveedor 2: Grupo Tecun	
Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none">- Financiamiento 5 años	<ul style="list-style-type: none">- Venta bajo solicitud- Requiere que operarios realicen curso- No cuenta con servicio de mantenimiento

Proveedor 3: Asian Machinery	
Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none">- Tiene 3 años de garantía- Tasa de interés preferencial	<ul style="list-style-type: none">- Venta bajo solicitud- Tiempo de entrega- Requiere mano de obra especializada- No cuenta con servicio de mantenimiento

A continuación, el análisis de decisión que incluye una comparativa entre las diferentes soluciones de cada proveedor.

		Tabla ponderación	Proveedor 1		Proveedor 2		Proveedor 3	
			Fénix S.A.		Grupo Tecun		Asian Machinery	
Análisis técnico:	1. Evaluar los requerimientos técnicos	10	Evaluados	10	Evaluados	8	Evaluados	8
	2. Instalaciones eléctricas y físicas	5	220 W	5	220 W	5	220 W	5
	3. Repuestos	10	Disponibilidad local	10	Solo importado	5	Importado y bajo pedido	3
Análisis Operativo:	1. Perfil de las personas que van a operar la solución	5	Operario con conocimientos de tecnologías	5	Operario con estudios avanzados en temas tecnológicos	4	Deberá recibir curso de capacitación previo	3
	2. Manuales de usuario y de mantenimiento	5	Si	5	Si	5	Si	5
	3. Suministros	10		10		10		10
Análisis Legal:	1. Garantías	15	2 años	13	2 años	13	3 años	15
	2. Convenios de pago	5	Por medio de financiamiento bancario hasta 8 años	5	Directo hasta 5 años	4	Por medio de financiamiento bancario hasta 3 años	3
	3. Contratos de servicio y de mantenimiento	5	Si, contrato de niveles de servicio	5		0		0
	4. Confirmar referencia de clientes de los proveedores	5	Si	5	Si	5	Si	5
Análisis Financiero	1. Precio	20	Q886,000.00	20	Q950,000.00	18	Q988,000.00	15
	2. Formas de pago Financiamiento	5	Mensual con 7% interés anual	4	Mensual con 10% interés anual	3	Mensual con 3% interés anual	5
		100		97		80		77

Ventajas y beneficios

Se concluye que la decisión es **viable**, debido a que la inversión tiene un retorno 16.85% por lo que se considera **rentable**, el proveedor local propone una solución **accesible** para proveer la maquinaria necesaria y el acompañamiento durante la instalación.

a. Corto Plazo

Disminuir porcentaje de desperdicio, se estima bajar del 18% actual a un 2%.

Lograr atender el 100% de ordenes de trabajo.

Automatizar la programación de fabricación de lotes de producción.

Tener sistema digital de monitoreo y control.

b. Mediano Plazo

Atraer nuevos clientes.

Tener la capacidad de soportar la demanda creciente del producto.

Capacidad de producción 24 horas 7 días a la semana.

c. Largo Plazo

Generar más rentabilidad.

Posicionarse como líder en la venta de tapas de la línea SportCAP.

CONCLUSIONES

1. La correcta implementación de tecnología en las empresas ayuda directamente al desarrollo de esta, generando beneficios y aportando una ventaja competitiva.
2. El beneficio esperado es que con la actualización de la línea de producción se triplicara la fabricación en un año con una merma del 2% en relación con el 18% con la maquinaria actual.
3. Se logrará atender la oferta de los clientes actuales logrando la producción del 100% de ordenes de trabajo, y abrir el mercado a nuevos clientes B2B y B2C que debido a la limitación a la fabricación actualmente no son considerados.
4. La solución que se propone se enfocará en la automatización y optimización de la cadena de producción, considerando que se realizará el cambio de una maquina análoga controlada manualmente a una maquina digital, con control automático y programación las 24 horas al día los 7 días a la semana para maximizar el retorno de inversión y cumplir con la política de calidad de la compañía.

RECOMENDACIÓN

Adquirir la solución tecnológica para renovación en el Departamento de Producción de la Empresa INGRUP y sustituir el equipo de tecnología de para elaboración de tapa plástica tipo SportCAP para la producción de 450x mensuales con el proveedor Grupo FENIX con una inversión de Q886,000.00 para reducir el 18% de desperdicio equivalente a Q32,000.00 al mes, a partir de enero del año 2023.

BIBLIOGRAFIA & e-GRAFIA

Bizneo. (01 de 03 de 2022). Obtenido de Bizneo: <https://www.bizneo.com/blog/cultura-organizacional/>

Cortes, N. (01 de 03 de 2022). *GeoVictoria*. Obtenido de GeoVictoria: <https://www.geovictoria.com/mx/recursos-humanos/comportamiento-organizacional/#:~:text=Comportamiento%20organizacional%3A%20definici%C3%B3n,organizaciones%20para%20realizar%20su%20trabajo.>

Hellriegel, J. W. (01 de 03 de 2022). Obtenido de <https://www.eoi.es/blogs/miguelanibalechavarria/2012/02/27/disenio-organizacional/>

Koontz, H., Weihrich, H., & Cannice, M. (2012). *Administración Una Perspectiva Empresarial*. Mexico: Mc Graw Hill.

LosrecursosHumanos. (01 de 03 de 2022). Obtenido de LosrecursosHumanos: <https://www.losrecursoshumanos.com/los-grupos-los-equipos-y-la-organizacion/>

Roldan, P. (01 de 03 de 2022). *Econopedia*. Obtenido de Econopedia: <https://economipedia.com/definiciones/organizacion.html>

RESUMEN EJECUTIVO



“Tecnología para producción de tapas plásticas en Ingrup”

RESUMEN EJECUTIVO
Edith Gonzalez Peña

INGRUP

Forma parte de la corporación Castillo Córdoba, en la cual su principal empresa es la Cervecería Centro Americana. Desde 1929, Cervecería Centro Americana comenzó la diversificación de su negocio, basado en una estrategia hacia atrás asegurando que los costos de las materias primas sean más bajos, lo que le permitiría tener un precio más competitivo en el mercado. Debido a la necesidad de empaques, botellas, tapas, etiquetas, cajillas, nace INGRUP como aliado estratégico para garantizar el suministro permanente de insumos.

Productos



- PET**: preformas para botellas, preformas para garrafas, empaques para botellas y garrafas PET.
- Tapas**: tapa de 28 mm, sport cap, tapa de 38 mm, tapa para garrafas y Atlixo corona.
- Empaques**: empaques de polietileno, empaques de polipropileno, entre otros.
- Cajillas y Cubetas**: cubetas industriales, cubetas para botellas, cajas de transporte, cajas agrícolas y bandejas para pan.
- Empaque flexible**: Empaques de alta barrier, películas, empaques de polipropileno, etiquetas verticales, etiquetas termoplegables, termoplegables, empaques de polietileno y botellas.
- Papel y Cartón**: multipaques de cartón, etiquetas de papel y etiquetas de cartón.
- Food service**: vasos y vasos, cubetas para restaurantes, empaques para sandwich, entre otros.
- Botellas**: botellas recicladas de PET, polietileno de alta densidad, polietileno de baja densidad, polipropileno y polibutadieno.
- Termoformado**: contenedores, bandejas, tapas y botellas de PET.

DIAGNOSTICO EMPRESARIAL

INFRAESTRUCTURA DE LA EMPRESA:
Planificación de Órdenes de Producción.
Ubicación Geográfica

GESTION DE RECURSOS HUMANOS:
Recurso Humano Competente para asesorar a los clientes de acuerdo con la necesidad.

DESARROLLO DE TECNOLOGIA:
Constante implementación de optimización tecnológica

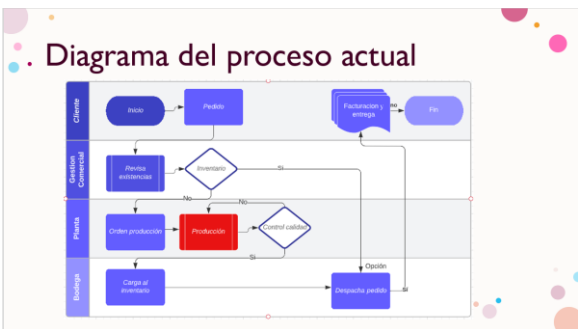
COMPRA:
Contar con diferentes proveedores para evitar quiebres de stock

LOGISTICA INTERNA	OPERACIONES	LOGISTICA EXTERNA	MARKETING Y VENTAS	SERVICIOS POSVENTA
Materia Prima de la más alta calidad.	Procesos Implementados para la producción dentro de la línea de trabajo considerando el control de calidad.	Emballar el producto para transportarlo de la manera adecuada para mantener su calidad, color e estructura.	Crear campañas específicas por tipo de productos y nichos de mercado. Campañas de Publicidad	Seguimiento con el cliente para identificar oportunidades de mejora y percepción del producto. Ejemplo: Calidad Percibida

PROBLEMA EMPRESARIAL

Producción de unidades defectuosas Tapa SportCAP

El Departamento de Producción de la empresa INGRUP tiene una producción de unidades defectuosas de la tapa SportCAP de un 18% de 119x unidades con un costo de directo del 7% de enero a mayo de 2022 debido a la maquinaria que frecuentemente se descompone, derivado a la antigüedad de 25 años de esta, lo que no permite cumplir con la meta del 5% máximo de unidades defectuosas y mantener los costos de producción dentro del presupuesto.

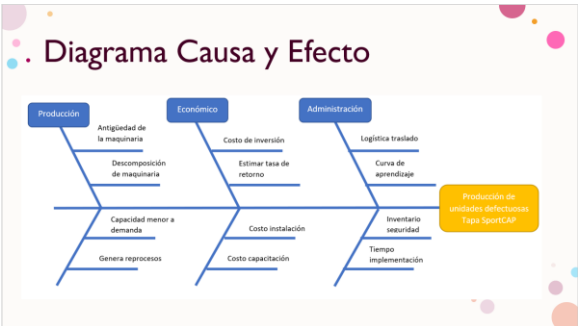


Hallazgos

1. Fabricación de producto defectuoso
2. Problemas eléctricos
3. Fallas sobrecalentamiento
4. Mezcla incorrecta de materia prima
5. Materia prima incorrecta

Evidencias

- Bitácora de registro de consumo de energía eléctrica**
Contiene el registro del consumo en KWh de energía eléctrica por turno.
- Registro de producción por día**
Detalle de lotes producidos de forma diaria, cantidad de materia utilizada y unidades producidas.
- Registro de control de calidad**
Bitácora que contiene la relación del total de producción y la cantidad de unidades defectuosas
- Registro de pruebas de calidad**
Detalle de unidades defectuosas por lote
- Consumo por producto**
Detalle de materia prima utilizada por lote de producción



PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCION

El Departamento de Producción de la Empresa INGRUP debe sustituir el equipo de tecnología para elaboración de tapa plástica tipo SportCAP para la producción de 450x mensuales con el proveedor Grupo FENIX con una inversión de Q886,000.00 para reducir el 18% de desperdicio equivalente a Q32,000.00 al mes, a partir de enero del año 2023.

Requerimientos Tecnicos

Según los requerimientos se presenta la maquina de M8860-C Plus:

Especificaciones:

- Máquina multifuncional integrada de un solo proceso
- Flap en esta máquina sólo tiene 2.50%
- Control Digital
- Programación automática
- Software de gestión con indicadores de productividad y eficiencias
- Control de calidad automático

Requerimientos Financieros

Tasa Interna de Retorno

Capital	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Perpetuidad
Flujo	886,000	83,366	115,892	151,612	190,367	234,255	281,051	334,226	387,767	445,645	
Factor de Descuento	1.00	0.96	0.93	0.89	0.84	0.80	0.76	0.72	0.68	0.64	0.60
Valor Presente de los Flujos	- 886,000	71,089	84,876	95,047	103,438	107,523	110,754	113,347	84,389	84,181	
Valor de la empresa		725,576									
VNI		- 64,514									
TIR											16.85%

Con la inversión se proyecta una Tasa Interna de Retorno del 16.85% incluyendo todos los costos relacionados, así como un crecimiento sostenible anual del 10%. Es importante resaltar que el crecimiento es viable debido a la capacidad instalada que tiene la maquina propuesta.

ANALISIS DE DECISION

Criterio	Peso	Opción #1		Opción #2	
		1	2	1	2
Indicadores					
1. Responder los requerimientos	10	10	10	10	10
2. Instalaciones adicionales y flotas	5	10	10	10	10
3. Disponibilidad	10	10	10	10	10
Indicadores técnicos					
1. Nivel de los procesos que se a implementar en la solución	5	10	10	10	10
2. Manejo de cambios de configuración	5	10	10	10	10
3. Suministro	10	10	10	10	10
Indicadores de costo					
1. Operación	15	10	10	10	10
2. Consumo de agua	5	10	10	10	10
3. Disponibilidad de servicio y del mantenimiento	5	10	10	10	10
4. Costos de operación de la planta de producción	5	10	10	10	10
Indicador de riesgo					
1. Precio	10	10	10	10	10
2. Tiempo de entrega y disponibilidad	5	10	10	10	10
Total	100	100	100	100	100

El proveedor seleccionado, es la opción #1, debido a que tiene mejores condiciones operativas en términos de garantía.

Tiene el mejor precio.

Cuenta con disponibilidad local.

Tiene contrato de niveles de servicio.

Fénix: obtuvo la mejor ponderación 97 puntos.

CONCLUSIONES

- La correcta implementación de tecnología en las empresas ayuda directamente al desarrollo de esta, generando beneficios y aportando una ventaja competitiva.
- La solución que se propone se enfocará en la automatización y optimización de la cadena de producción, considerando que se realizará el cambio de una maquina analoga controlada manualmente a una maquina digital, con control automático y programación las 24 horas al día los 7 días a la semana para maximizar el retorno de inversión y cumplir con la política de calidad de la compañía.

RECOMENDACION

Adquirir la solución tecnológica para renovación en el Departamento de Producción de la Empresa INGRUP y sustituir el equipo de tecnología de para elaboración de tapa plástica tipo SportCAP para la producción de 450x mensuales con el proveedor Grupo FENIX con una inversión de Q886,000.00 para reducir el 18% de desperdicio equivalente a Q32,000.00 al mes, a partir de enero del año 2023.

Confidencialidad información

En el presente trabajo debido a la confidencialidad de la información los valores son una representación de la realidad para formar criterio, sin embargo, se utilizaron factores matemáticos para crear en el análisis una representación de la realidad. Fueron omitidos detalles de evidencias y hallazgos, únicamente se tomó la referencia del resultado para plantear la solución definitiva.

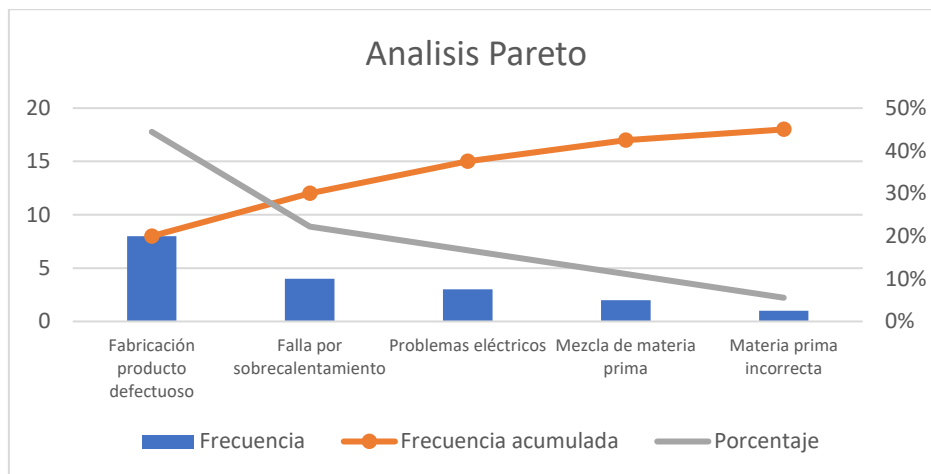
Estadísticas causas del problema

Ocurrencias o frecuencia de los errores:

Problema	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje
Fabricación producto defectuoso	8	8	44%
Falla por sobrecalentamiento	4	12	22%
Problemas eléctricos	3	15	17%
Mezcla de materia prima	2	17	11%
Materia prima incorrecta	1	18	6%

18

***Frecuencia estimada por producción de cada 100 unidades**



Video presentación

https://drive.google.com/file/d/1Pxx0XKmFZrrGR6yQePMQ_553hcCKybex/view?usp=sharing

Cotizaciones

NIT	Nombre	Solución	Precio	Ficha Técnica	Dirección	Teléfono	Correo
104818832	Grupo Fenix, S.A.	AV-MIB85-C Plus	Q 886,000.00	SI	14 calle 7-13 zona 9, Guatemala.	22957243	sac@grufesa.com.gt
68849834	Grupo Tecun	AV-MIB85-C	Q 988,000.00	SI	3a. Calle 3-60, Zona 9, Guatemala.	23288888	ventas@grupotecun.com.gt
95139303	Asian Machinery	VMX60-5L	Q 950,000.00	SI	Ruta 6, 9-22 Zona 4, Guatemala	25941075	ventas@asianmachinery.com

Grupo Fénix:

Grupo Fénix

Tú aliado Estratégico

Señores

Ingrup

Es un gusto para nosotros poder servirle y ayudarle con sus necesidades de maquinaria. En la presente cotización están los precios y condiciones de los servicios descritos.

Somos una empresa integradora de soluciones de equipos, con altos estándares de calidad, contamos con Ingenieros en Sistemas e Ingenieros Industriales que le pueden ayudar a resolver sus problemas de manera eficaz y eficiente. Nuestro objetivo primordial es establecer con ustedes una relación a largo plazo por medio de equipos que satisfagan sus necesidades y poder sobrepasar sus expectativas.

Esperando que la información presentada cumpla sus expectativas estamos a su disposición para realizar la negociación de acuerdo con la aceptación y orden de compra, quedamos a la espera de sus noticias.

Atentamente,

Grufesa.

14 calle 7-13 zona 9, Guatemala.

Grupo Fénix

Tú aliado Estratégico

Según los requerimientos se presenta la maquina AV-MIB85-C Plus:



Especificaciones

- Maquina multifuncional integrada de un solo proceso
- Flash en esta máquina sólo tiene 2,56%
- Control Digital
- Programación automática
- Software de gestión con indicadores de productividad y eficiencias
- Control de calidad automático

14 calle 7-13 zona 9, Guatemala.

Grupo Fénix

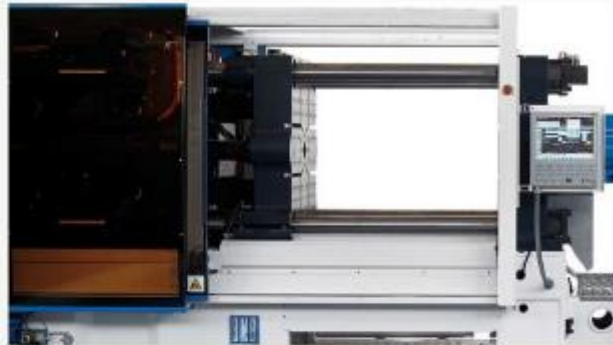
Tú aliado Estratégico

UNIDAD DE SUJECCIÓN

Al utilizar el exclusivo sistema de sujeción KW que elimina por completo la desviación de la platina, se garantiza un paralelismo perfecto al mismo tiempo que se adaptan a carreras de apertura especialmente prolongadas.

El movimiento de la placa mediante tornillos de rodillos satélite de accionamiento directo garantiza una alta capacidad de carga y un rendimiento mejorado.

La confiabilidad y la racionalidad de la máquina se ven mejoradas por el espacio reducido, los motores sin escobillas sellados enfriados por agua y, por lo tanto, el área del molde está libre de contaminantes.



UNIDAD DE INYECCIÓN

Tecnología BMB original que demuestra un enfoque funcional completamente innovador. El grupo de inyección incorpora un husillo de rodillos satélite de alta capacidad de carga que trabaja en baño de aceite.

Los movimientos de plastificación e inyección son accionados por dos motores síncronos acoplados: el primero realiza el movimiento de inyección, el segundo el movimiento de rotación del tornillo. Conexión directa sin ninguna unidad de transmisión intermedia. Como resultado, los accionamientos de par directo evitan cualquier pérdida de potencia y aseguran un bajo desgaste.

Como los accionamientos están refrigerados por agua, se logran tiempos de ciclo rápidos y se garantiza la precisión y la reproducibilidad total sin ningún sobrecalentamiento.



SISTEMA DE CONTROL NUMÉRICO

Todos los motores y funciones mecánicas de las máquinas BMB están controlados por un sistema de control numérico CNC especial desarrollado originalmente para la industria de las máquinas herramienta, pero personalizado y perfeccionado para las máquinas completamente eléctricas de BMB para garantizar el máximo rendimiento con total seguridad. Los accionamientos recuperan la energía de frenado aumentando así la eficiencia energética del sistema.

El sistema está completamente integrado para las funciones de configuración y control, lo que facilita el alcance de los parámetros establecidos para todos los valores del ciclo. El procedimiento de configuración se simplifica considerablemente y sólo requiere la entrada de tres valores, es decir posición, velocidad y presión. Todos los parámetros establecidos tienen un control finito con aceleración y desaceleración ajustadas automáticamente.



Gantt charts screen page



Parameters history screen page

Alarms Parameters history Events

14 calle 7-13 zona 9, Guatemala.

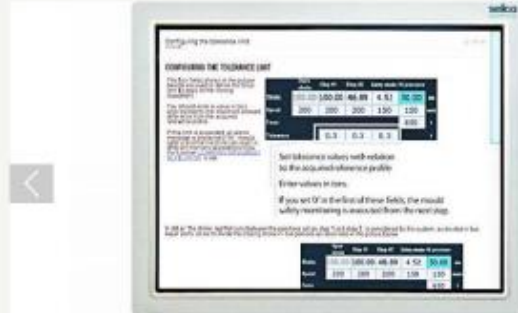
Grupo Fénix

Tú aliado Estratégico

SISTEMA DE CONTROL ASISTENCIA REMOTA

BMB participa activamente en el escenario Factory 4.0 con sistemas que hacen de las máquinas "entidades comunicantes inteligentes" incluso remotamente, Integración con TI y el mundo de las TIC.

El servicio de asistencia remota permite intervenciones en el sistema de control en tiempo real a través de una conexión de red de empresa TPC/IP y una conexión a Internet. De hecho, el contenido de la página de la pantalla del sistema de control de la máquina se puede ver y editar de forma remota desde estaciones de trabajo de PC y otros dispositivos.



Help online

Propuesta económica:

Precio	Q886,000.00
Formas de pago Financiamiento	Mensual con 7% interes anual

Tiempo de entrega posterior a la confirmación con orden de compra: 60 días.

Vigencia de la propuesta: 6 meses

Cualquier consulta quedamos a la orden.

14 calle 7-13 zona 9, Guatemala.



PROPUESTA COMERCIAL

Guatemala	Santa Lucía	Pedernales	Quezaltenango	Rio Hondo	Retalhuleu
3a. Calle 2-60, Zona 9, Guatemala.	Km.86.5 Carretera a Santa Lucía Cotzumalguapa, Guatemala.	1a. Av. 1ª 1a. Calle Ciudad Serdita, Finca Poremitá, Santa Silvia, Peten.	Diagonal 1, 33-16, zona 8, 0106A, Kella, Quezaltenango.	Km 126.5 Carretera al Atlántico, Santa Cruz, Rio Hondo, Zacapa.	Km 179 San Sebastián, Retalhuleu.
Lunes a Viernes: 08:00 am a 05:00 pm	Lunes a Viernes: 08:00 am a 05:00 pm Sábado: 08:00 am a 12:00 pm	Lunes a Viernes: 08:00 am a 05:00 pm Sábado: 08:00 am a 12:00 pm	Lunes a Viernes: 08:00 am a 05:00 pm Sábado: 08:00 am a 12:00 pm	Lunes a Viernes: 08:00 am a 05:00 pm Sábado: 08:00 am a 12:00 pm	Lunes a Viernes: 08:00 am a 05:00 pm Sábado: 08:00 am a 12:00 pm



AV-MIB85-C

MAQUINA ESPECIAL PARA LA FABRICACION DE TAPAS



Modelo	Di. int. Tumbillo	Capacidad de Inyección	Fuerza de sujeción de Inyección	Habla Daylight de Inyección	Fuerza de Sujeción de Molde	Apertura del orificio de Sopleado
AV-MIB85-C	85mm	144000g	6t. Ton	58mm	4t. Ton	400-500mm

Especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Guatemala:
3a. Calle 3-60, Zona 9,
Escuintla.

Lunes a Viernes:
08:00 am a 05:00 pm

Santa Lucía:
Km 06.5 Carretera a Santa Lucía,
Cotzumalguapa, Quiché.

Lunes a Viernes:
08:00 am a 05:00 pm
Sábado: 08:00 am a 12:00 pm

Pedernales:
1a. Av. 7 1a. Calle Ciudad Soledad,
Finca Paraiso, Santa Clara, Peten.

Lunes a Viernes:
08:00 am a 05:00 pm
Sábado: 08:00 am a 12:00 pm

Quetzaltenango:
Diagonal 1, 23 18, Zona 8, 30 DOR-140,
Quetzaltenango.

Lunes a Viernes:
08:00 am a 05:00 pm
Sábado: 08:00 am a 12:00 pm

Rio Hondo:
Km 12.5 Carretera al Atlántico, Zona
Cruz, Rio Hondo, Zacapa.

Lunes a Viernes:
08:00 am a 05:00 pm
Sábado: 08:00 am a 12:00 pm

Retalhuleu:
Km 170 San Sebastián,
Retalhuleu.

Lunes a Viernes:
08:00 am a 05:00 pm
Sábado: 08:00 am a 12:00 pm



CARACTERISTICAS:

- ✓ Maquina multi-funcional integrada de un solo proceso
- ✓ Debido a que los Botellones y Envases pertenecen a una clase de materia prima, el mismo tipo de material puede ser usado fácilmente durante el reciclaje. Ahorre dinero, espacio, y electricidad.
- ✓ Muy poco flash, flash en esta máquina sólo tiene 2,56%
- ✓ Control Digital
- ✓ Programación automática
- ✓ Software de gestión con indicadores de productividad y eficiencias
- ✓ Control de calidad automatico

Quedamos atentos a la confirmación o si se requiere una reunión para presentar videos demostrativos sobre la utilización y beneficios de la maquinaria.

Guatemala:	Santa Lucía:	Petén:	Quezaltenango:	Río Hondo:	Recalculuc:
3a. Calle 3-60, Zona 0, Guatemala.	Km 96.5 Carretera a Santa Lucía Cobunáguapa, Escuintla.	1a., Av. Y 1a. Calle Ciudad Sanito, Finca Pantónil, Santo Ildefonso, Petén	Diagonal 1, 33-18, zona 8, D DDA-Villa, Quezaltenango.	Km 106.5 Carretera al Atlántico, Santa Cruz, Río Hondo, Zacapa.	Km 179 San Sebastián, Recalculuc.
Lunes a Viernes: 08:00 am a 04:00 pm	Lunes a Viernes: 08:00 am a 05:00 pm Sábado: 08:00 am a 12:00 pm	Lunes a Viernes: 08:00 am a 05:00 pm Sábado: 08:00 am a 12:00 pm	Lunes a Viernes: 08:00 am a 05:00 pm Sábado: 08:00 am a 12:00 pm	Lunes a Viernes: 08:00 am a 05:00 pm Sábado: 08:00 am a 12:30 pm	Lunes a Viernes: 08:00 am a 05:00 pm Sábado: 08:00 am a 12:30 pm

Asian Machinery



ASIAN MACHINERY USA, INC

Desde 1997 sirviendo a la industria del plástico en Latinoamérica

Fecha: 10/06/2022

Estimado Cliente:

Atendiendo su amable solicitud, estamos enviando cotización de los productos requeridos, para nosotros es un placer poner nuestra compañía a sus servicios:



Para Botellas PE/PP modelo VMX60-5L

MAX VOLUMEN DE PRODUCTO	5 LT
DIAMETRO DEL TORNILLO	60 MM
FUERZA DE CIERRE	65 KN
DIMENSIONES DE LA SOPLADORA	3.0 X 1.7 X 2.5 M
PESO DE LA MAQUINA	5.8 TON.

Descripción	Cantidad	Precio
Maquina VMX60-5L	1	USD\$ 125,000.00

Debe considerar que la maquinaria es importada bajo pedido, por lo que se requiere un anticipo del 50% y tiempo estimado de espera de 6 semanas.

El precio incluye impuestos
Cotización valida por 30 días.

Atentamente,
Asian Machinery



IDEA

Guatemala, 12 de enero de 22

Señores
Universidad Galileo
IDEA
Presente.

Por este medio de la presente YO Edith González Peña que me identifico con número de carné 1110335 y con DPI 2527 21969 0101 actualmente asignado (a) en la carrera: Licenciatura en Tecnología y Administración de Empresas

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

Tecnología para producción de tapas plásticas en Ingrup

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. Edith Gonzalez Peña