

Propuesta de Supply Chain Management y Logística para la empresa Tecnoglass

Integrantes:

Andrés Ricardo Acosta Cantillo

Samir Antonio Clever Charry

Melquisedec Pérez Pérez

Jaider Alfonso Pineda Paredes

James Alberto Macareno Ramos.

Presentado a:

Ing. Elkin Uparela Vásquez

Tutor

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería ECBTI

Ingeniería Industrial

2023

Tabla de contenido

Introducción	10
Objetivos	11
Objetivo General	11
Objetivos Específicos.....	11
Configuración de la Red de Suministro para la Empresa Tecnoglass	12
Presentación de la Empresa	12
Conceptualización y Contextualización.....	12
Análisis de la Configuración de la Red De Suministro de la Empresa Tecnoglass.....	13
Miembros de la Red a la Cual Pertenece la Empresa Tecnoglass	13
Proveedores.....	13
Clientes.	13
Red Estructural de una Empresa a la Cual Pertenece de la Empresa Tecnoglass.	14
Dimensiones Estructurales de la Red de Valor de la Empresa Tecnoglass.	15
Estructura Horizontal.	15
Estructura Vertical.	15
Posición Horizontal de la Compañía.....	15
Tipos de Vínculos de Procesos en la Empresa Tecnoglass.....	16
Administrado.....	16
Monitoreado.....	17
No Administrado.....	17

No Participante.....	17
Procesos Según Enfoque del Global Supply Chain Forum (GSCF).....	18
Conceptualización y Contextualización.....	18
Identificación y Aplicación de los 8 Procesos Estratégicos en la Empresa Tecnoglass	18
Administración de las Relaciones con el Cliente.....	18
Estratégico.....	19
Operacional.....	19
Administración del Servicio al Cliente.....	20
Administración de la Demanda.....	20
Ordenes Perfectas.....	21
Administración de Flujo de Manufactura	22
Compras: Procurement.....	23
Desarrollo y Comercialización de Productos.....	24
Retornos.....	24
Procesos Según Enfoque de Apics-Scor	26
Conceptualización y Contextualización.....	26
Identificación e Implementación de los 6 Procesos según Apics-Scor en la Empresa Tecnoglass	26
Planificar –(Plan)	26
Planificar la Cadena de Suministro.....	27
Planificar la Fuente.....	27
Planificar la Fabricación.....	27

Planificar la Entrega.....	28
Planificar el Retorno.	28
Aprovisionamiento (Source).....	29
Gestión de Proveedores.....	29
Gestión de los Inventarios.....	29
Compras.	29
Gestión de Ingreso de las Materias Primas e Insumos.....	29
Fabricación (Make).....	30
Distribución (Deliver).....	30
Picking de Productos.....	30
Gestión de Salida de los Productos.	30
Ubicación del Almacén.....	30
Gestión del Transporte.....	31
Devolución (Return)	31
Habilitar (Enable).....	31
Identificación de los Flujos en la Cadena de Suministro de la Empresa Tecnoglass	32
Conceptualización y Contextualización.....	32
Análisis de los Flujos en la Cadena de Suministro de la Empresa Tecnoglass	33
Flujo de Información.....	33
Flujo de Productos.	34
Flujo de Dinero.	35

Colombia y el LPI del Banco Mundial.	36
Conceptualización y Contextualización.....	36
Comparativo de Colombia Ante el Mundo.	37
Colombia: Conpes 3982 – Política Nacional Logística	38
Conceptualización y Contextualización.....	38
Elementos Fundamentales Conpes 3982 - Política Nacional Logístico	39
El Efecto Látigo (The Bullwhip Effect).....	40
Conceptualización y Contextualización.....	40
Análisis de Causas en la Empresa Tecnoglass.....	40
Demand-Forecast Updating.	40
Order Batching.....	41
Price Fluctuation	41
Shortage Gaming	42
Gestión de Inventarios	43
Conceptualización y Contextualización.....	43
Análisis de la Situación Actual de la Gestión de Inventarios en la Empresa Tecnoglass .44	
Instrumento para Recolección de la Información.	44
Diagnóstico de la Situación Actual a Partir de la Información Obtenida	45
Estrategia Propuesta para la Gestión de Inventarios en la Empresa Tecnoglass a	
Partir del Diagnóstico Realizado	45
Análisis de las Ventajas y Desventajas de Centralizar o Descentralizar los Inventarios de	
la Empresa Tecnoglass.....	46
Modelo de Gestión de Inventarios Recomendado para la Empresa Tecnoglass.....	46

Pronósticos de la Demanda de la Empresa Tecnoglass	46
El layout para el Almacén o Centro de Distribución de una Empresa.....	47
Conceptualización y Contextualización.....	47
Situación Actual del Almacén o Centro de Distribución de la Empresa Tecnoglass	48
Plano Actual del Layout.....	49
Propuesta de Mejora en el Almacén o Centro de Distribución de la Empresa Tecnoglass	
49	
Plano Layout Propuesto	50
El Aprovisionamiento en la Empresa	51
Conceptualización y Contextualización.....	51
El proceso de Aprovisionamiento en la Empresa Tecnoglass	52
Análisis de la Situación Actual del Proceso de Aprovisionamiento.....	52
Instrumento para Recolección de la Información	53
Diagnóstico de la Situación Actual a Partir de la Información Obtenida	53
Estrategia Propuesta para el Aprovisionamiento en la Empresa Tecnoglass a Partir	
del Diagnóstico Realizado	54
Selección y Evaluación de Proveedores.....	55
Descripción del Proceso de Selección y Evaluación de Proveedores en la Empresa	
Tecnoglass.....	56
Instrumento Propuesto para la Evaluación y Selección de Proveedores en la Empresa	
Tecnoglass.....	57
Procesos Logísticos de Distribución.....	59
Conceptualización y Contextualización.....	59

Análisis de los Procesos Logísticos de Distribución de la Empresa Tecnoglass	60
El Drp.....	60
El Tms.....	61
Identificación de la Estrategia de Distribución en la Empresa Tecnoglass	62
Modos y Medios de Transporte Utilizados por la Empresa Tecnoglass en sus Procesos de Aprovisionamiento de Materias Primas y Distribución de su Producto Terminado.....	64
Modos	64
Medios.....	64
Conveniencia de la Utilización de Servicios de Embarque Directo en la Empresa Tecnoglass.....	65
Viabilidad de la Implementación de la Estrategia de Cross Docking en la Empresa Tecnoglass.....	66
Determinación de la Estrategia Adecuada para los Negocios de la Empresa Tecnoglass.....	66
Beneficios en la Empresa con los Cambios en la Industria de la Distribución.....	66
Mega Tendencias en Supply Chain Management y Logística.....	68
Conceptualización y Contextualización.....	68
Aspectos Fundamentales de las Mega Tendencias en Supply Chain Management y Logística – Mapa Conceptual	69
Factores Críticos de Éxito que Dificultan la Implementación de esas Mega Tendencias, en las Empresas Colombianas y en la Empresa Tecnoglass	70
Conclusiones.....	73
Referencia Bibliográfica	78
Apéndice	81

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Miembros de la red de clientes</i>	14
Tabla 2 <i>Gestión de la Demanda</i>	21
Tabla 3 <i>Ordenes Perfectas</i>	22
Tabla 4 <i>Índice Comparativo LPI</i>	37
Tabla 5 <i>Criterio de Evaluación</i>	57

Índice de figuras

Figura 1 <i>Red Estructural Tecnoglass</i>	14
Figura 2 <i>Posición Horizontal Tecnoglass</i>	16
Figura 3 <i>Vínculos de Procesos Tecnoglass</i>	16
Figura 4 <i>Flujo de Información</i>	33
Figura 5 <i>Flujo de Productos</i>	34
Figura 6 <i>Flujo de Dinero</i>	35
Figura 7 <i>Fundamentos Conpes 3982</i>	39
Figura 8 <i>Plano Layout Actual</i>	49
Figura 9 <i>Plano layout propuesto</i>	50
Figura 10 <i>Formato de Evaluación</i>	58
Figura 11 <i>Diagrama DRP</i>	61
Figura 12 <i>Estrategia de Distribución Tecnoglass</i>	62
Figura 13 <i>Mapa Megatendencias de Supply Chain</i>	70

Introducción

Si hablar de nueva revolución industrial se puede considerar que la industria está sufriendo una transformación, caracterizada por la implementación e integración de herramientas tecnológicas, el internet de las cosas, la realidad aumentada en los procesos de producción y en la cadena de suministro. Cuyo objetivo primordial es la eficiencia y la optimización de los procesos para reducir costos de producción.

El éxito de una empresa sin importar su ubicación en la industria se debe a la excelente implementación de Supply Chain Management y la logística, área clave para mantener cierta ventaja competitiva en el mercado cambiante, ya que esta área es la encargada de los procesos de fabricación y entrega de los productos o servicios, partiendo desde la obtención de las materias primas, transporte, almacenamiento y distribución hasta finalizar con la entrega del producto.

Supply Chain Management y la logística representa un excelente aporte a las empresas, causando una mejora sustancial en la satisfacción de los clientes ya que desde la planificación y el control de la producción se pueden optimizar los recursos e identificar riesgos que permitan la adaptación a los cambios para estar alertas en la toma de medidas preventivas que puedan obstaculizar las operaciones de la empresa.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar propuesta de Supply Chain Management y logística para la empresa Tecnoglass bajo lineamientos de estudio de la cadena de suministro y la administración de inventarios para fortalecer la capacidad operativa de la empresa.

Objetivos Específicos

Realizar un análisis exhaustivo de la cadena de suministro de la empresa Tecnoglass con el fin de identificar áreas de mejora y oportunidades de optimización.

Desarrollar estrategias y políticas de gestión de inventarios que permitan reducir los costos de almacenamiento y mejorar la disponibilidad de los productos en toda la cadena de suministro.

Diseñar un plan integral de logística que incluya rutas de distribución eficientes, selección de proveedores confiables y sistemas de seguimiento y control para asegurar la entrega puntual de los productos y minimizar los tiempos de espera.

Configuración de la Red de Suministro para la Empresa Tecnoglass

Representa un proceso clave que garantiza la eficiencia y eficacia en la cadena de suministro, ya que implica establecer el desarrollo de las actividades de adquisición, producción, distribución para llevar a cabo la entrega de un bien o producto, así mismo tiene gran relevancia en la selección de proveedores, planeación de rutas eficientes y la consideración para determinar puntos de ventas y plazas críticas para alcanzar los objetivos de la empresa.

Presentación de la Empresa

Tecnoglass es una empresa referente en la fabricación y comercialización de soluciones arquitectónicas de vidrio y aluminio. Enfocada en la innovación, calidad y el servicio al cliente, para distinguirse en la industria con la participación en proyectos de renombre a nivel mundial, en la actualidad cuentan con una amplia gama de productos y servicios.

Desde 1984, Tecnoglass ha realizado un gran trabajo, mejorado la calidad de sus vidrios y ventanas en términos de resistencia y durabilidad. Sus marcas – Tecnoglass, ES Windows y Alutions – están totalmente integradas en un moderno complejo de manufactura de 340.000 metros cuadrados, que nos permite tener mayor control sobre cada uno de los productos. (Tecnoglass, 2023).

Tecnoglass se ha convertido en uno de los proveedores preferidos, cubriendo todas las necesidades de nuestros clientes en cuanto a vidrio: templado, laminado e insulado, así como serigrafía, vidrio de alto impacto, baja emisión y curvo. Además de contar con precios competitivos y entregas oportunas. (Tecnoglass, 2023).

Conceptualización y Contextualización

Un producto se pone a disposición del cliente debido a la serie de pasos y actividades que se desarrollan dentro de una empresa, para que esto suceda se debe crear una red de suministros

organizada y estructurada de tal forma que las operaciones dentro de la empresa fluyan sin ningún imprevisto, relacionándolo desde la adquisición de las materias primas, materiales e insumos, seguido por la producción o manufactura para finalmente comercializar y distribuir los bienes o productos ofrecido por la empresa

Análisis de la Configuración de la Red De Suministro de la Empresa Tecnoglass

Analizar la configuración de la red de suministro permite comprender los requerimientos necesarios en las operaciones de la empresa, basándose en la gestión de inventarios y proveedores que permita obtener información relevante para realizar modificaciones o tomar decisiones estratégicas a mediano y largo plazo que permita aprovechar en su totalidad los recursos de la empresa.

Cabe resaltar que el análisis realizado a la configuración de la red de suministro, se deben identificar tanto las fortalezas como las áreas de mejora. Permitiendo así la toma de decisiones estratégicas para optimizar la eficiencia, reducir costos para mejorar la percepción y satisfacción del cliente en toda la cadena de suministro de la empresa.

Miembros de la Red a la Cual Pertenece la Empresa Tecnoglass

Proveedores. El grupo Tecnoglass, mantiene una estrecha relación con sus proveedores de productos y servicios, para la cual cuenta con diferentes niveles en los proveedores de insumos, servicios y materias primas, en la tabla 1 se relacionan los miembros de la red de proveedores que hacen posible que los productos de Tecnoglass generen un alto impacto en sus clientes. Miembros de la red de proveedores [Apéndice A](#)

Clientes. Tecnoglass ofrece soluciones de alta calidad en la transformación y comercialización de vidrio y aluminio, cumpliendo las necesidades y expectativas de los clientes.

Tabla 1*Miembros de la red de clientes*

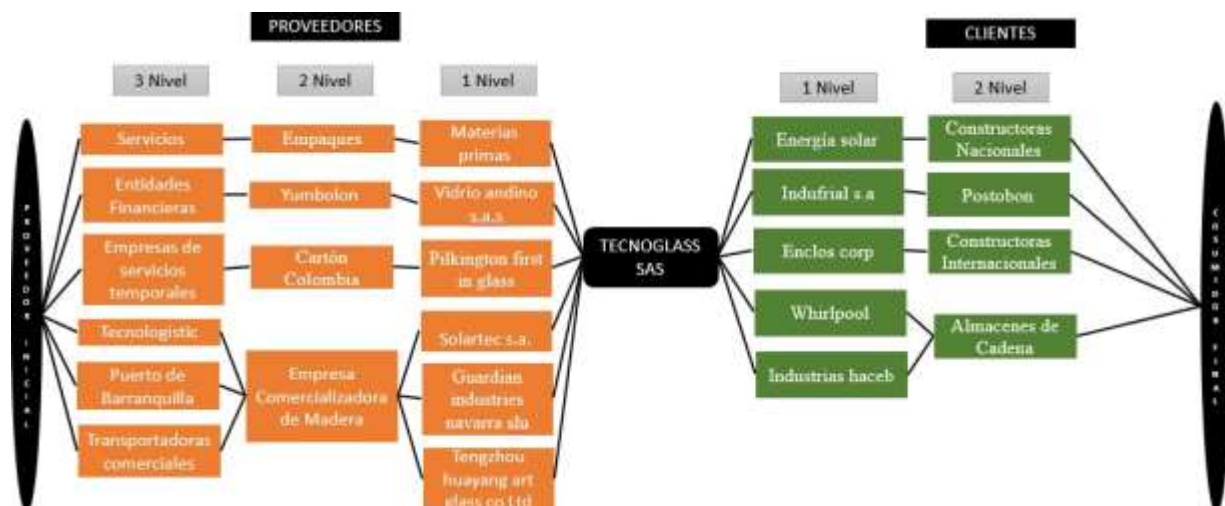
Miembros de la red de clientes	
	Enclos corp
	Energía solar
Cientes Primer Nivel	Indufrial s.a
	Whirlpool
	Industrias Haceb
	Constructoras nacionales
Cientes Segundo Nivel	Constructoras internacionales
	Postobón s.a
	Almacenes de cadena

Notas: Presentación detallada de clientes de primer y segundo nivel de Tecnoglass.

Red Estructural de una Empresa a la Cual Pertenece de la Empresa Tecnoglass.

En la figura 1, se demuestra cómo está organizada la red estructural de la empresa donde se reconocen los integrantes de la red, estrategias y la relación directa e indirecta que tiene Tecnoglass con sus clientes y proveedores en cada uno de los niveles.

Figura 1*Red Estructural Tecnoglass*



Fuente: Autoría Propia

Dimensiones Estructurales de la Red de Valor de la Empresa Tecnoglass.

Estructura Horizontal. Para Tecnoglass se indica niveles cortos en los proveedores va hasta tercer nivel y de los clientes hasta segundo nivel, por tanto, se espera que a partir de los niveles subsiguientes la empresa se apalanque con los distribuidores mayoristas como minoristas que sirven de intermediarios.

Estructura Vertical. Conforme al Pareto de las compras se toma el 60/40 con proveedores que cubren el 60% ya que Tecnoglass depende de las materias primas por cuanto depende del primer y segundo nivel, y por tanto los clientes estratégicos se componen dentro del primer nivel para la organización.

Posición Horizontal de la Compañía. La empresa dentro de su línea de productos maneja para sectores de la construcción, de la parte comercial como residencial, por tanto, maneja una fuente de aprovisionamiento de forma inicial, en toda la cadena hasta el cliente final que puede ser cualquier cliente persona natural, se identifica alianzas dentro de la industria como Tecnoglass y Saint- Gobain.

Figura 2

Posición Horizontal Tecnoglass

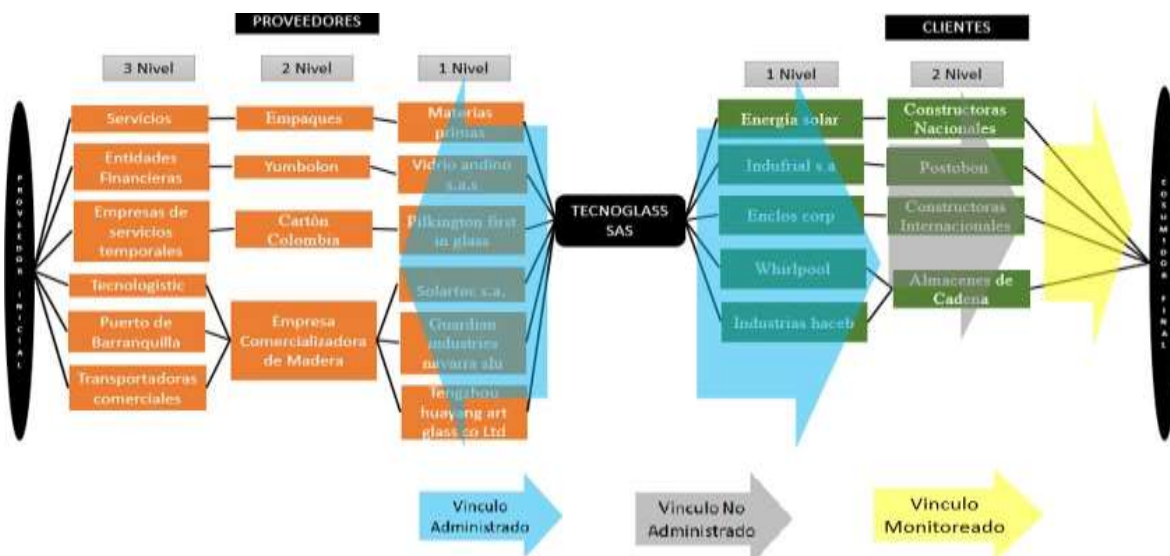


Fuente: Autoría Propia

Tipos de Vínculos de Procesos en la Empresa Tecnoglass.

Figura 3

Vínculos de Procesos Tecnoglass



Fuente: Autoría Propia

Administrado. La empresa integra la colaboración con los proveedores de primer nivel junto con los clientes también de primer nivel, ya que por una parte requiere las materias primas para la elaboración de los productos templados y por otra parte los clientes de primer nivel también se encargan de vender a los distribuidores minoristas.

Monitoreado. La empresa, aunque no tiene un gran alcance con los clientes de tercer nivel si realiza actuaciones de monitoreo, con base a la calidad esperada, ya que en últimas este nicho de mercado le representa también a la empresa posicionamiento dentro del territorio nacional.

No Administrado. La empresa confía en que los distribuidores mayoristas, puedan tener una gestión hacia los otros niveles de clientes, mediante la distribución de los productos, en últimas conoce cuales son las problemáticas de la empresa, no monitorea los proveedores de tercer nivel ya que confía en los servicios prestados.

No Participante. La alianza con Saint- Gobain indica que la empresa, aunque no hace parte del Supply Chain, si afecta las decisiones de la empresa, como el sector en el cual opera Tecnoglass, al mismo tiempo que las acciones encaminadas por parte de las entidades que le suministran financiación a la organización.

Procesos Según Enfoque del Global Supply Chain Forum (GSCF)

Bajo el enfoque del Global Supply Chain Forum (GSCF), las empresas han desarrollado una postura referencial ampliamente reconocido para comprender y gestionar los procesos en la cadena de suministro. Configurando la red se logra identificar cada proceso que permite mantener su estructura logística y estratégica, encaminándolos a alcanzar altos niveles de satisfacción en los clientes que agreguen valor a los productos o servicios ofrecidos.

Conceptualización y Contextualización

El enfoque GSCF demuestra la adaptabilidad que se deben tener en los procesos y actividades según las necesidades y características de la empresa, identificando la evaluación y el análisis minucioso en la cadena de suministro para identificar los procesos críticos que impacten positivamente en la eficiencia de la cadena de suministro tales como la gestión de proveedores, clientes y el almacenamiento, además el desarrollo de nuevos productos, procesos operativos y de planeación.

Identificación y Aplicación de los 8 Procesos Estratégicos en la Empresa Tecnoglass

Administración de las Relaciones con el Cliente.

La Administración de las Relaciones con el Cliente (Customer Relationship Management) es un proceso que se basa principalmente en la recolección y análisis de información para gestionar cómo una organización se relaciona con sus clientes actuales y potenciales. Esta ofrece la estructura para que se desarrollen y mantengan en el tiempo las relaciones con los clientes. Con el fin de incrementar las ventas, rentabilidad y satisfacción del cliente. Además de reducir costos asociados a las ventas y el marketing. (Pinzón, 2005b).

Para Tecnoglass es muy importante mantener buenas relaciones con sus “1.100 clientes activos registrados, entre arquitectos, propietarios de edificios, contratistas generales o ventaneros

en el mercado de la construcción, ubicados en más de 20 países”. (Tecnoglass, 2023). Para ello, la administración de las Relaciones con el Cliente (Customer Relationship Management), ofrece una serie de subprocesos y actividades a nivel estratégico y operacional que al ser implementados generan una relación a largo plazo entre las partes, aportando de esta manera al cumplimiento de las metas y objetivos trazados por la empresa.

Estratégico. Se debe identificar los segmentos de clientes que son pieza clave para el crecimiento de la empresa, luego definir los criterios para poder categorizarlos, ya sea por las ganancias que generan, su crecimiento en el mercado, recursos y capacidades, etc. Se debe proveer grupos de clientes con pautas para generar mayores ganancias en la empresa y a la vez poder satisfacer las necesidades de productos y servicios en los clientes, desarrollar una estructura de métricas para conocer el impacto de los clientes en las ganancias de la empresa y desarrollar mejoras en los procesos que beneficien los dividendos de la empresa.

Operacional. Se debe diferenciar a los clientes en base a los criterios establecidos anteriormente, luego formar grupos de trabajo encargados de la administración de los segmentos o cuentas de clientes ya generados, estos grupos de trabajo tienen la responsabilidad de:

- Revisar el estado de estas cuentas con el fin de determinar los productos comprados, crecimiento de las ventas y su posición en la industria.
- Identificar las oportunidades de venta, reducción de costos y mejoras en el servicio ofrecido a los clientes.
- Gestionar las necesidades de productos y servicios en sus cuentas o segmentos administrados.
- Implementar los productos y servicios acordados con los clientes.
- Medir el rendimiento de las ventas y generar reportes de utilidades por venta.

Administración del Servicio al Cliente.

La Administración del Servicio al Cliente (Customer Service Management) es el proceso que suministra la información al cliente a cerca de los productos y servicios ofrecidos por la empresa como: la disponibilidad del producto o servicio, las fechas de entrega y el estado del pedido solicitado por el cliente. Esta información es suministrada en tiempo real mediante diferentes herramientas asociadas a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). La Administración del Servicio al Cliente es la encargada de gestionar los productos y servicios acordados con los clientes. (Pinzón, 2005b).

Tecnoglass cuenta con diferentes herramientas de comunicación que ayudan a la administración del servicio al cliente, donde emplea la vía telefónica y correos electrónicos de atención al cliente, chats con asesores a través de Facebook y formulario de contacto a través de su página web, donde, se reciben los requerimientos de los clientes, luego estos son gestionados dentro de la empresa para atender y dar respuesta de manera eficiente a dichos requerimientos, con el fin de generar satisfacción en el cliente.

Administración de la Demanda.

La gestión de demanda de bienes y servicios es un procedimiento para controlar y darle seguimiento por parte de las organizaciones a los negociaciones y operaciones de compras internas, apoya en las relaciones con los proveedores y las ventajas relacionadas. Esta gestión organizar las órdenes de compra y gastos externos.

La gestión de la demanda da asistencia en las técnicas de las compras, teniendo puntos de gran importancia como son:

- Disponibilidad de descuentos por volumen.
- Simultaneidad de pedidos con base en los precios

- Convenios con Proveedores idóneos.
- Exactitud en la ejecución de todos los puntos contractuales.

Las mediciones de desempeño a través de estadísticas son de vital importancia, para poder comprender situaciones pasadas y poder prever las futuras, Facilitando pronósticos de demanda, planificando los requerimientos con los proveedores.

Tabla 2

Gestión de la Demanda

Gestión de la Demanda	
	Definir Nuevos productos y avalarlos
Gestión de la demanda «Demand Management» la organización	Determinar retos y restricciones de lanzamientos de nuevos productos, elaboración los planes de producción y aprovisionamiento óptimo.
Tecnoglass:	Lanzar productos, estudiar las demandas del mercado.
	Fijar las demandas de los productos propios en el mercado, con base a las estadísticas de las ventas de los años anteriores
	Abastecimientos necesarios: materia prima, insumos, maquinarias y mano de obra para alcanzar los pronósticos de la demanda.

Notas: Descripción de variables requeridas para la gestión de la demanda de Tecnoglass.

Ordenes Perfectas.

Culminar con satisfacción del cliente de sus órdenes o pedidos, es el concepto fundamental dentro de las organizaciones, la logística coordina todas las etapas desde la planificación,

manufactura, almacenamiento y entrega del producto, al inicio de la solicitud, hasta que llegue en las manos del cliente.

Comienza cuando un cliente genera una solicitud y finaliza cuando es recibido por este. En un caso dado, quien solito el pedido quiere devolver producto por alguna inconformidad, el protocolo de orden diligencia la transacción de devolución, es prioridad para cualquier negocio, la responsabilidad del vendedor por la devolución y restitución del producto.

Tabla 3

Ordenes Perfectas

Ordenes Perfectas	
Order Fulfillment: ordenes perfectas. la organización Tecnoglass:	Incorporación de los procesos de manufacturas, transporte y distribución.
	Gestión proveedor-cliente sea eficaz.
	Requerimientos de calidad, plan logístico de entrega, tiempos y costos.
	Credibilidad de la calidad del producto, sumándole valor agregado con buena atención en el servicio.
	Las solicitudes y exigencias deben quedar sentadas por escrito, evitando así contrariedades.

Notas: Descripción de variables requeridas para las ordenes perfectas de Tecnoglass.

Administración de Flujo de Manufactura.

La empresa se encuentra en la adquisición de tecnología para la fabricación de sus productos con la calidad requerida por el cliente, donde se hace necesario que “los procesos de

fabricación se flexibilizan para responder a cambios en la comercialización, mediante la instalación de sistemas dinámicos que puedan adaptarse a la consolidación de los diferentes productos (customización)” (Calderón y otros, 2023)

Para la gestión de la empresa es importante tener en consideración la eliminación de actividades o subprocesos que no generan valor dentro de la gestión de la cadena de suministro por esta razón debe tener en consideración la implementación de la metodología justo a tiempo.

Compras: Procurement

La gestión de compras de la compañía está dividida en 3 áreas

1. compra de máquinas o activos fijos
2. compras internacionales
3. compras nacionales

Estas tres áreas trabajan encaminadas a lograr el mismo objetivo, su política de compras le permite a cada encargado tomar decisiones avaladas por sus dirigentes teniendo en cuenta los proyectos futuros de la compañía.

Para las compras de máquinas o activos fijos de la compañía se tiene en cuenta más que todo el crecimiento estructural y expansión en cuanto a infraestructura se refiere ya que estos negocios y decisiones las toman los grandes ejecutivos y el encargado de esta responsabilidad, el trabajo de ventas se amarra a la cotización de nuevas máquinas, nuevos productos y nuevos proveedores, el estudio de ventas es fundamental para la creación de nuevas y modernas instalaciones.

En la licitación con los proveedores no solamente se tiene en cuenta los costos, también se tienen en cuentas diferentes factores como responsabilidad, credibilidad, cumplimiento, calidad, tamaño de la empresa, capacidad de producción, certificación entre otras. Para el pago a

los diferentes proveedores se manejan tiempos estipulados por la compañía dependiendo el tipo de producto y tipo de proveedor.

Para los productos de línea se maneja el mismo formato de compra teniendo en cuenta la demanda de los productos fabricados con estos insumos ejemplo: pinturas, vidrios, sellantes, perfilería, butilos entre otros. Para el desarrollo de nuevos productos se tienen en cuenta la disposición y facilidad de fabricación de la materia prima necesaria para la producción de estos y si el proyecto lo amerita se adquieren nuevas y modernas máquinas que permitan una producción eficiente.

Desarrollo y Comercialización de Productos.

En la fase del proceso operacional se establece el desarrollo del proyecto, donde se debe incluir las probabilidades y estrategias del mercado avaladas por la gerencia para que esta la incluya en los componentes y procesos de Supply Chain. De esta forma diseñar prototipos para evaluar las exigencias esperadas e incluirlo en la programación de producción, relacionándolo con los departamentos ordenes perfectas y flujo de manufactura para iniciar su fabricación. Es ahí donde interviene el equipo de marketing con la comercialización basándose en una estrategia de mercadeo para iniciar el inventario, desplegando métodos en la gestión de la demanda para su posterior distribución del nuevo producto.

Finalmente se analizan los hallazgos obtenidos en cada uno de los procesos para socializarlo con los departamentos involucrados para evaluar los resultados y tomar decisiones relevantes para el nuevo producto y la empresa.

Retornos.

La empresa maneja un canal de devoluciones a través de la página web de la compañía, así como correos electrónicos y la vía telefónica con el fin de dar solución a las peticiones,

quejas y recursos que interponen los clientes, donde se busca a través de una medición de indicadores no excederse de las 48 horas para dar contestación a la devolución y de esta manera determinar si se procede, o cuales mecanismos debe utilizar Tecnoglass, para sustituir el producto por otro. Esto le permite a la empresa tomar acciones dentro de la mejora continua para evitar que existan retornos ya que la empresa genera esfuerzos en la implementación de tecnologías de punta como certificaciones de calidad para tener un producto que se ajusta a las necesidades de sus clientes.

Procesos Según Enfoque de Apics-Scor

Como resultado de las actividades desarrolladas se adaptaron los procesos logísticos y estructuras bajo el enfoque SCOR a cada uno de las actividades de manufactura y comercial de Tecnoglass, donde además se involucra la cadena de suministro adaptándolo a un flujo de información constante, con una amplia capacidad de ofrecer resultados excepcionales donde se involucra las operaciones de Tecnoglass para alcanzar los resultados establecidos. La aplicación del modelo SCOR permite mejorar la cadena de suministro mediante la integración de procesos básicos sin menospreciar el nivel de complejidad en el que se encuentre la empresa. De este modo la reciprocidad del modelo abarca a clientes, transacciones físicas y la manufactura, iniciando en la interpretación de la demanda hasta la entrega satisfactoria de cada pedido.

Conceptualización y Contextualización

El modelo SCOR fue implementado por primera vez en 1996 por Supply Chain Council, esta herramienta busca la eficiencia en la gestión de la cadena suministro, a través del análisis de todas las áreas y procesos que conforman la cadena de suministro, a fin de establecer estándares y estructuras ya definidas para una mejor planificación, ejecución y control de estas, logrando así mejorar su rendimiento y la relación entre proveedores, fabricantes y clientes.

Identificación e Implementación de los 6 Procesos según Apics-Scor en la Empresa

Tecnoglass

Planificar –(Plan)

Esta primera parte del modelo es trascendental para los intereses de Tecnoglass, ya que se inicia la planificación y establecen los recursos que hacen posible las operaciones para alcanzar los objetivos propuestos, además se debe pronosticar la demanda para alcanzar las metas corporativas de Tecnoglass, incorporando elementos y requisitos esenciales para lograr

una alta eficiencia en la cadena de suministro tales como, el inventario, activos, transporte, capital humano, normas legales y la administración de recursos.

Planificar la Cadena de Suministro. La finalidad de este subnivel es analizar la demanda para determinar los suministros y recursos empleados para pronosticar las actividades de marketing y comercialización del portafolio de productos ofertados por Tecnoglass. Para lograr lo anteriormente mencionado se propone que la empresa implemente software especializados y dedicados para administrar, controlar y verificar todas las actividades de la cadena de suministro en tiempo real. Para ello se sugiere el Software SAP ERP, herramienta ideal para gestionar la cadena de suministro, integración, administración de diversas operaciones en una sola plataforma, mediante la recopilación y procesamiento de las actividades en cada uno de los módulos que conforman esta herramienta esencial para las operaciones de Tecnoglass.

Planificar la Fuente. El propósito de este subnivel de planificar es identificar el producto, priorizando los requisitos exigidos, para realizar una excelente proyección que garantice la permanencia de los productos de Tecnoglass en el mercado, trabajando mancomunadamente de con todos los agentes de la cadena de suministro para garantizar una efectividad con sus clientes. Para aplicar este paso de Planificar la fuente, se propone que Tecnoglass haga uso de los avances tecnológicos para implementar canales de comunicación asertivos con sus clientes, que permita atender sus necesidades, expectativas, nivel de satisfacción y así conocer particularmente la opinión de los clientes en cuanto a productos y servicios que ofrece Tecnoglass.

Planificar la Fabricación. Para este subnivel se ejecutan los procesos planeados para la manufactura de los productos, asociando los materiales, equipos y recursos necesarios, definidos por la estrategia implementada por Tecnoglas para satisfacer la demanda proyectada. Es aquí

donde se plantea una optimización y automatización en los recursos, para el mecanizado del vidrio implementar máquinas de corte dotadas de sistema laser de alta precisión para disminuir defectos y errores, así mismo al mecanizado del aluminio implementar el uso de equipos CNC para mejorar sus características, disminuir tiempos y actividades en las operaciones, impactando positivamente la calidad operativa de los recursos de Tecnoglass, entregando a sus clientes productos eficientes e innovadores.

Planificar la Entrega. Este subnivel se debe identificar los recursos con los que cuenta Tecnoglass para realizar una oportuna entrega de sus productos, conteniendo en una gestión de pedidos asociándose con el transporte y distribución de los productos terminados. Para Tecnoglass se propone establecer un plan adecuado para la distribución, identificando los productos y regiones con mayor demanda, además las actividades de distribución deben estar ejecutadas por agentes externos con una amplia experiencia y capacidad de respuesta para atender la demanda del mercado y así ser más competitivos, teniendo en cuenta que Tecnoglass se enfoca en mercados nacionales e internacionales. Darle un manejo específico a los tiempos de transporte para cada uno de los 9 mercados ya que para las entregas internacionales se realizan procesos aduaneros y logísticos vía marítima que puedan retrasar las condiciones de entregas de los productos.

Planificar el Retorno. Para que el retorno sea satisfactorio para ambas partes se debe contar con una excelente relación con clientes y proveedores, manteniendo e informando las condiciones y requisitos que hacen posible aplicar este nivel de la planificación en el modelo SCOR. Tecnoglass debe implementar estrategia de retornos de productos con una serie de condiciones, configuradas desde los softwares propuestos en la cadena de suministro que contribuya con el control de los retornos que se presente con los clientes y proveedores, donde

además integre al transportista para finalizar con éxito la estrategia de retorno. Puntualizando a EEUU como el mercado internacional más representativo de Tecnoglass con exportaciones superiores al 90%, se sugiere la creación de una bodega de tránsito y almacenaje para atender los retornos en esta zona, con la finalidad de mejorar el tiempo de respuesta en la estrategia de retorno y la satisfacción de los clientes.

Aprovisionamiento (Source)

En este se incluye la fabricación contra el almacén, en el cual se toma bajo el pedido como el diseño de nuestros clientes, se tiene en cuenta los horarios de la entrega como recepción y la verificación, así también la política de pago a los proveedores que no superan los 60 días de recibido a satisfacción de los insumos como de la materia prima. Se busca la gestión del aprovisionamiento de la siguiente forma:

Gestión de Proveedores. Realizar cotización previa a la adquisición de la materia prima como de los insumos, tener una base de datos de los proveedores conforme a cada nivel.

Gestión de los Inventarios. Clasificar de forma eficiente los productos conforme a su rotación y disponibilidad, tener un software que ayuda a la toma de decisiones dentro del departamento de compras, así como indicadores de gestión.

Compras. Definir un procedimiento para las compras de la empresa, así como un plan de acción ante cambios del mercado.

Gestión de Ingreso de las Materias Primas e Insumos. Se realiza un registro de la información de materias primas e insumos al ingresar al almacén, realizar inspecciones al momento de ingresar mediante la documentación requerida y mejorar la distribución del almacén conforme al inventario de mayor rotación.

Fabricación (Make)

Tecnoglass trabaja bajo el sistema de producción make to order (MTO) o fabricación por pedido, donde se programan y ejecutan todas las actividades de producción en base a los pedidos realizados por los clientes, luego que se recibe un pedido confirmado del cliente por parte de ventas, este pasa a planeación para la generación de la orden de producción, donde se detalla las características del pedido solicitado por el cliente tales como: tipo de vidrio ya sea insulado, laminado o templado, unidades a producir, espesor, ancho, largo, peso, fecha de entrega y observaciones adicionales. Luego de la fabricación de la orden, el producto terminado que en este caso es el vidrio, es empacados con cartón, plástico y en caso de exportación en cajas de madera. Después pasa a una zona de almacenamiento para ser posteriormente enviado al cliente. Dentro del área producción se manejan indicadores claves de rendimiento (KPI) tales como: calidad del producto, nivel de rendimiento en los equipos y tiempo de producción. Estos ayudan al establecimiento de las metas y objetivos en la empresa.

Distribución (Deliver)

El proceso de distribución busca mantener la atención de cada uno de los pedidos generados por los clientes a tiempo, analizando los siguientes subprocesos:

Picking de Productos. se refiere a la selección y recogida de productos específicos de un inventario para la preparación de pedidos y posterior envío. Considerándose una parte esencial de la gestión de almacenes y logística en empresas que operan grandes volúmenes de productos.

Gestión de Salida de los Productos. Se realiza un monitoreo sobre la salida de los productos, generándose la documentación de forma oportuna.

Ubicación del Almacén. Tecnoglass mantiene la ubicación del almacén en un punto estratégico para cumplir con los tiempos de entrega del cliente.

Gestión del Transporte. La empresa mantiene un adecuado manejo de rutas y guías de entrega, así como equipos de transporte para movilizar

Devolución (Return)

Las devoluciones generadas por averías, trocados, no conformidades, incumplimientos en las fechas de entregas, son avaladas por el departamento de calidad, los defectos o imperfectos se les da respuesta mediante el previo estudio del material tomado como muestra y que reposa en los laboratorios el tiempo que lo estipule, los rechazos por roturas se toman evidencias fotográficas y se manda la muestra de la evidencia tomada. La queja o reclamo se realiza al encargado de la venta y este tramita la petición al departamento encargado para hacer los trámites y generar una nota crédito o la línea encargada de la fabricación de los reclamos hace el reproceso, entre la recepción de la queja y la fabricación de la no conformidad por lo general no sobrepasa el tiempo estipulado para estos. El sistema de mejoras continuas y las normas ISO 9001 permite que la compañía cumpla a cabalidad con las normas que garantizan el producto

Habilitar (Enable)

La empresa mantiene un planeamiento estratégico, cuenta con su direccionamiento estratégico como la misión, visión, valores, políticas, se realiza acciones de mejora constantemente en los procesos, también se presenta el subproceso de Benchmarking donde se realiza alianzas con la competencia entre ellos podemos observar a Saint Gobain, también alianzas con proveedores y una relación a largo plazo con sus clientes. Mantiene la gestión de la calidad para las mejoras de sus procesos, como la implementación de los indicadores logísticos que midan el desempeño de la organización, por otra parte, cumple con las condiciones normativas que la rigen dentro de su sector.

Identificación de los Flujos en la Cadena de Suministro de la Empresa Tecnoglass

Para el funcionamiento adecuado de cadena de suministro se deben identificar varios flujos indispensables para alcanzar un resultado favorable que se gestionara de manera sistematizada para alcanzar un suministro eficiente y así satisfacer las necesidades de los clientes de manera oportuna, dentro de estos flujos encontramos el flujo de Información, flujo de productos y flujo de dinero.

La interacción de estos flujos y una adecuada gestión permite alcanzar una cadena de suministro eficiente, además la integración y sincronización de estos flujos son esenciales para optimizar los costos, mejorar la calidad del servicio para satisfacer las necesidades de los clientes.

Conceptualización y Contextualización

Flujo de información: Relaciona el intercambio de datos entre cada integrante de la cadena de suministro, implicando el intercambio de información de pedidos, inventarios, proyección de la demanda, transporte y todos los aspectos relevantes que influyan al flujo de información, una adecuada planificación se reflejara en la eficiencia de toda la cadena de suministro.

Flujo de productos: Resalta el movimiento físico que se debe realizar a lo largo de la cadena de suministro, comprendiendo todas las etapas del proceso desde la adquisición de materias primas, la fabricación, el almacenamiento y la distribución.

Flujo de dinero: Indica las transacciones financieras y de dinero a lo largo de la cadena de suministro. Partiendo del pago a proveedores, facturación a clientes, financiación de inventarios y todos los aspecto económicos y financieros que se relacionen con la cadena de suministro.

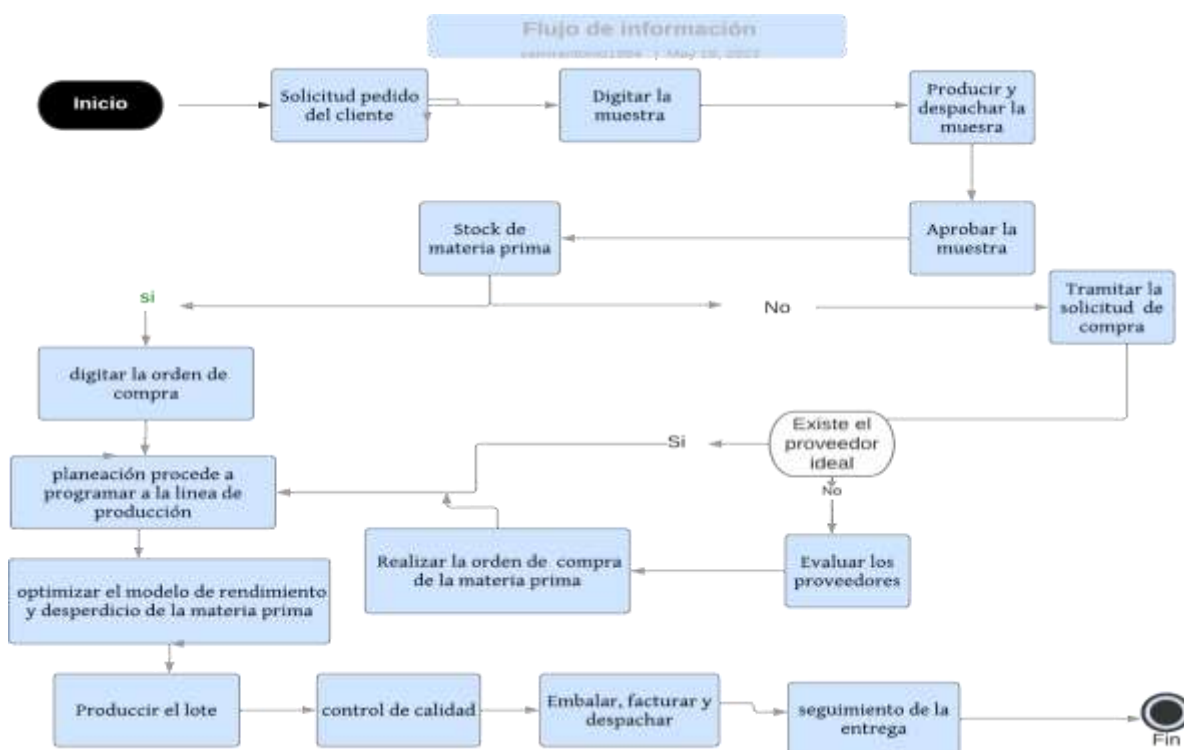
Análisis de los Flujos en la Cadena de Suministro de la Empresa Tecnoglass

Los diagramas diseñados para Tecnoglass permiten comprender cómo es el desplazamiento de recursos e información dentro de la organización, proporcionando un enfoque detallado de la eficiencia y efectividad de los procesos con los que cuenta Tecnoglass para desarrollar sus productos y demostrando cómo la organización gestiona sus recursos. Además, es ideal para identificar áreas de mejora, optimización de procesos y la toma de decisiones acertadas que promuevan la mejora continua dentro de la organización.

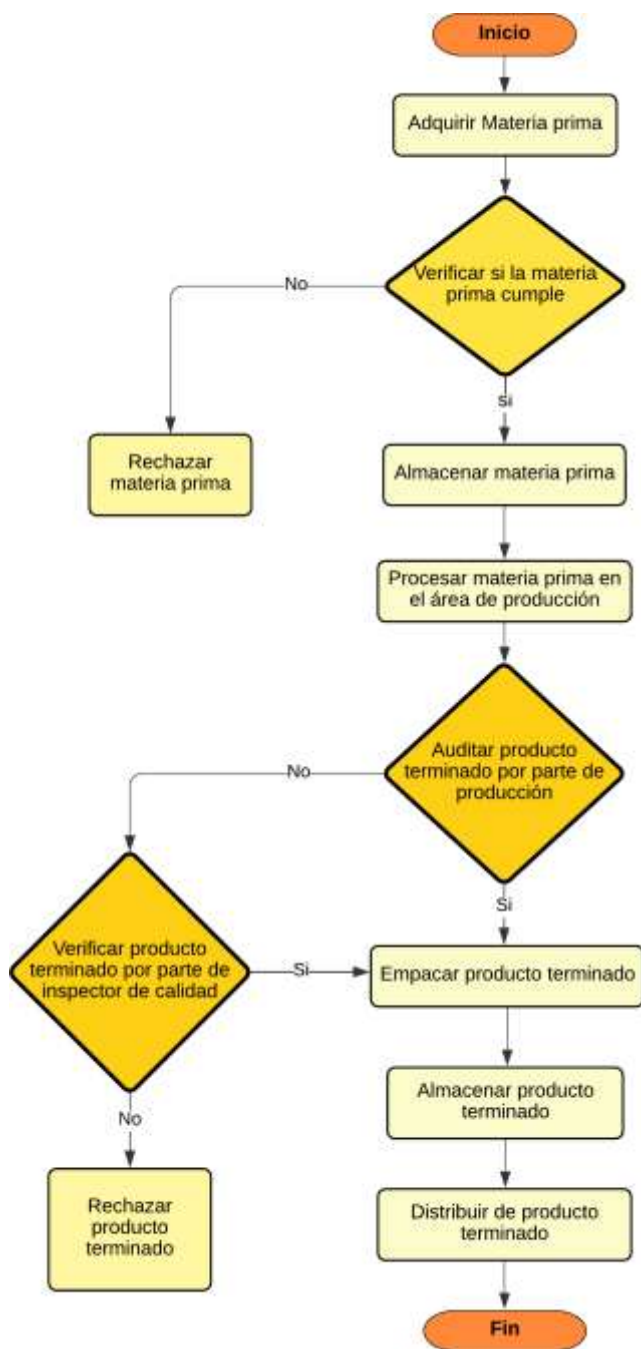
Flujo de Información.

Figura 4

Flujo de Información



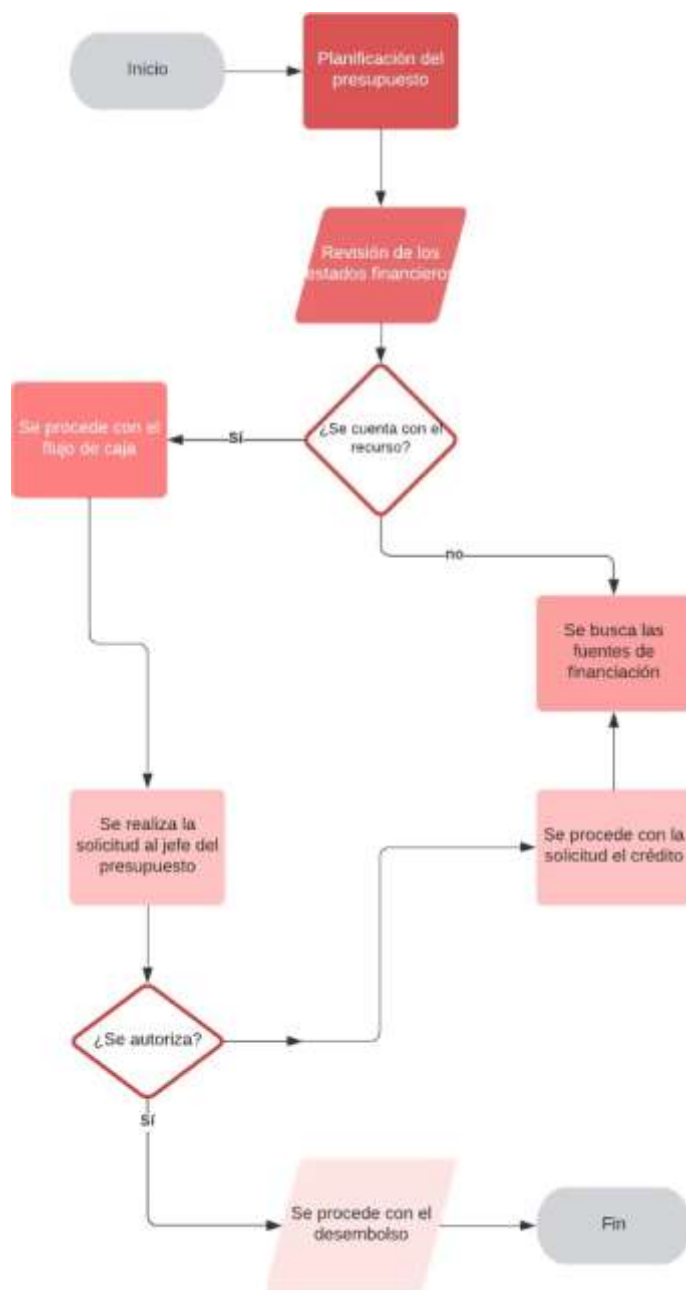
Fuente: Autoría Propia

Flujo de Productos.**Figura 5***Flujo de Productos**Fuente: Autoría Propia*

Flujo de Dinero.

Figura 6

Flujo de Dinero



Fuente: Autoría Propia

Colombia y el LPI del Banco Mundial.

Con los datos recopilados en la actividad, nuestro país en los últimos años muestra que está encaminada en crecimiento dentro de la globalización comercial. Colombia debe de fortalecer la infraestructura, siendo esto el pilar fundamental para incursionar en gran medida en los mercados internacionales y poder estar acorde a las grandes demandas.

El gobierno con sus políticas internas debe de robustecer los procesos de importaciones y exportaciones, con la finalidad de aumentar el desarrollo el país. Con la modernización de los sistemas de transporte; llámese puertos marítimos, carreteras y automatización de toda la logística, dándole un gran efecto positivo frente a los demás países que negocian en el mercado, siempre salvaguardando nuestra producción interna.

Conceptualización y Contextualización

El LPI (Logistics Performance Index) del Banco Mundial es un indicador que evalúa el desempeño logístico de los países, basándose en factores como infraestructura, eficiencia aduanera, facilidades de envío, competitividad y calidad de los servicios logísticos. Además, emplea técnicas estadísticas estándar para asignar datos en un solo indicador y así comparar países, regiones y grupos de ingresos. En la sexta edición del 2018 Colombia ha sido evaluado tal como ha sucedido en ocasiones anteriores donde su posición ha variado en cada evaluación, según los datos del Banco Mundial.

Para el resultado de estos informes es necesario tener una visión amplia y detallada que conlleve a tomar decisiones y llevar a cabo acciones específicas que permitan mejorar el rendimiento logístico del país para mejorar y mantener la competitividad logística en el mercado internacional.

Comparativo de Colombia Ante el Mundo.

Tabla 4

Índice Comparativo LPI

País	Índice de Desempeño Logístico				
	2007	2012	2014	2016	2018
Colombia	2.5	2.87	2.64	2.61	2.94
Uruguay	2.51	2.98	2.68	2.97	2.69
Honduras	2.5	2.98	2.61	2.46	2.6
Canadá	3.92	3.85	3.86	3.93	3.73
Francia	3.76	3.85	3.85	3.9	3.84
Malasia	3.48	3.49	3.59	3.43	3.22
Costa de Marfil	2.89	3	3.15	2.98	3.27

Notas: Índices comparativos de Colombia frente a otros países en desempeño logístico.

De acuerdo con el índice de desempeño logístico se puede evidenciar que el país con mayor índice de desempeño es de Canadá, Seguido de Francia y Malasia para el año 2007, son los tres países que en cada uno de los años tuvieron un mayor puntaje, con respecto a Colombia se puede evidenciar un avance, sin embargo, tuvo una disminución para el año 2014 y 2016.

El índice de desempeño logístico - LPI, ubicó a Colombia en el puesto 58 de un total de 160 países del mundo en este 2018, demostrando así los importantes avances que ha hecho el país en factores determinantes, y teniendo en cuenta que en el año 2016 ocupamos el puesto 94, dando así un salto de 36 lugares en el desempeño logístico mundial. (DIAN, 2023).

El costo logístico está compuesto principalmente por el costo de almacenamiento, con un 46,5 % de participación, y el costo de transporte, con 35,2 %, estos dos rubros representan el 81,7 % del costo logístico total. (ANDI, 2018).

Colombia: Conpes 3982 – Política Nacional Logística

Conpes 3982 es el documento que relaciona la política nacional logística emitido por el Gobierno de Colombia, su principal objetivo es mejorar la eficiencia y competitividad del sistema logístico en Colombia, donde busca articular y sistematizar los actores y sectores involucrados en la cadena logística nacional, donde se incluye el transporte, la infraestructura, el comercio exterior y todos los aspectos que se relacionan en la política nacional logística. La implementación de esta iniciativa pretende apoyar el crecimiento económico del país, fomentando la competitividad y la eficiencia del sector logístico.

Conceptualización y Contextualización

La propuesta plasmada en el documento Conpes 3982, destaca la optimización de la infraestructura logística, la minimización de los trámites aduaneros, la implementación de nuevas tecnologías que contribuyan al mejoramiento de la eficiencia de los procesos logísticos. Cuyo objetivo es contribuir a la facilitación al comercio y la reducción de costos logísticos en Colombia. Cabe resaltar que la implementación del Conpes 3982, robustece el desarrollo logístico en Colombia y el crecimiento económico del país, resaltándolo como un sector clave para la exportación de productos y servicios, fomentando el desarrollo del comercio interno.

Elementos Fundamentales Conpes 3982 - Política Nacional Logístico

Figura 7

Fundamentos Conpes 3982



Fuente: Autoría Propia

Con la fundamentación de los elementos CONPES 3982, se evidencia que nuestro país en los últimos años muestra que está encaminado en crecimiento dentro de la globalización comercial. Colombia debe de fortalecer la infraestructura, siendo esto el pilar fundamental para incursionar más en los mercados internacionales y poder estar acorde a las grandes demandas.

El gobierno con sus políticas internas debe de robustecer los procesos de importaciones y exportaciones, con la finalidad de aumentar el desarrollo del país. Con la modernización de los sistemas de transporte; llámese puertos marítimos, carreteras y automatización de toda la logística, dándole un gran efecto positivo frente a los demás países que negocian en el mercado, siempre salvaguardando nuestra producción interna.

El Efecto Látigo (The Bullwhip Effect)

Se considera el efecto látigo como una anomalía asociada a las cadenas de suministros, representado en fluctuaciones en la demanda a lo largo de la cadena, desde los consumidores hasta los fabricantes, en algunos casos genera oscilaciones exageradas que pueden generar problemas en el exceso del inventario, costos elevados de almacenamiento, retrasos en despachos y entregas de productos, en gran medida este efecto surge por deficiencias en la comunicación de los miembros de la cadena de suministro y los inconvenientes para pronosticar la demanda futura. Con el propósito de mitigar el efecto látigo se deben implementar estrategias concretas de planificación, colaboración y comunicación en toda la cadena de suministro, para estabilizar y optimizar el nivel de inventario que mejore la rentabilidad y la eficiencia.

Conceptualización y Contextualización

El Efecto Látigo es un reto característico para las empresas, ya que pueden dar situaciones de insuficiencias y costos adicionales a lo largo de la cadena de suministro. Por tal motivo las empresas idealizan estrategias como la implementación de tecnologías de información y sistemas de gestión que realice la recopilación de datos entiempos real, además la implementación de inventarios flexibles con reabastecimiento en respuesta a la demanda en lugar de pronosticarla, así mismo apostar a la reducción de plazos de reabastecimiento. Abordar estas alternativas se espera que se mitigue el efecto látigo en la cadena de suministro.

Análisis de Causas en la Empresa Tecnoglass

Demand-Forecast Updating.

Para Tecnoglass es muy importante realizar un buen pronóstico de la demanda, ya que esta le permite a la junta directiva tomar decisiones acertadas frente a las inversiones a realizar, cantidades de productos a producir, materias primas e insumos a adquirir, almacenar y consumir,

a fin de ser más eficientes en la administración de los recursos, logrando minimizar los costos de operación y almacenamiento. Y a su vez, poder abastecer de manera satisfactoria la demanda del mercado a futuro. Por eso, a la hora de desarrollar su pronóstico de demanda, Tecnoglass se basa en la buena comunicación que tiene con sus principales clientes, entre ellos Energía Solar – ES Windows, donde estos le suministran información acerca de su demanda actual y sus previsiones a futuro. También en el análisis de datos históricos de pedidos realizados por sus clientes a nivel nacional e internacional y el comportamiento de la demanda en el mercado actual y sus tendencias a futuro.

Order Batching

Tecnoglass a la hora de realizar el aprovisionamiento de las materias primas e insumos, realiza pedidos de forma periódica a sus proveedores, teniendo en cuenta sus niveles de stock ya estipulados para cada materia prima e insumo, a fin de garantizar la disponibilidad estos para el correcto funcionamiento de todas las áreas empresa y de esta manera poder satisfacer la demanda de sus productos en el mercado. A demás en el área de producción se agrupan varios pedidos de clientes con características similares para ser producidos por lotes, con el fin de optimizar el tiempo, costos de producción y materia prima. También a la hora de ser despachados los pedidos a los clientes, estos son agrupados por lotes en los camiones, con el fin de optimizar la capacidad de carga del transporte y los costos asociados a este.

Price Fluctuation

Las fluctuaciones de precios se refieren a los cambios o variaciones en los precios de los productos o servicios a lo largo del tiempo. En el caso de Tecnoglass, una empresa dedicada a la fabricación de vidrio, las fluctuaciones de precios pueden tener varias implicaciones. Tecnoglass puede experimentar fluctuaciones de precios debido a diversos factores, como cambios en los

costos de las materias primas, fluctuaciones en las tasas de cambio de divisas, cambios en la oferta y la demanda del mercado, y fuerzas competitivas dentro de la industria. Estos factores pueden hacer que los precios de los productos de Tecnoglass aumenten o disminuyan con el tiempo. Las fluctuaciones de precios pueden tener efectos tanto positivos como negativos en Tecnoglass. Por un lado, si los precios de las materias primas disminuyen o si la empresa puede negociar mejores acuerdos con los proveedores, Tecnoglass puede reducir sus costos de producción e incrementar sus márgenes de beneficio. Además, precios más bajos de los productos como resultado de las fluctuaciones de precios pueden atraer a más clientes y aumentar el volumen de ventas.

Shortage Gaming

Tecnoglass puede enfrentar prácticas de "shortage gaming" cuando los clientes o distribuidores deliberadamente exageran su demanda o realizan pedidos más grandes de lo necesario en anticipación a una escasez. Al hacerlo, buscan asegurar mayores cantidades de productos de las que realmente necesitan, con la intención de revenderlos a un precio más alto o tener una ventaja competitiva sobre otros clientes.

El "shortage gaming" puede tener efectos negativos en Tecnoglass. En primer lugar, puede crear desequilibrios en la gestión de inventario de la empresa. Cuando los clientes realizan pedidos excesivos, puede haber falta de existencias o escasez para otros clientes que realmente necesitan los productos. Esto puede resultar en insatisfacción del cliente y posibles pérdidas de negocio. Además, el "shortage gaming" puede interrumpir la planificación y programación de producción de la empresa. Si Tecnoglass recibe pedidos inflados, puede ser necesario ajustar su capacidad de producción para satisfacer la supuesta alta demanda. Esto puede llevar a ineficiencias, mayores costos de producción y posibles retrasos en la entrega de los pedidos.

Gestión de Inventarios

Se entiende la gestión de inventario como el proceso de seguimiento y control de productos o materiales almacenados en la empresa, implicando la toma de decisiones estratégicas de la cantidad de inventario con la que se cuenta y la que se debe mantener, del mismo modo debe garantizar las existencias que cubra la demanda del mercado, sin incidir en costos inoficiosos, para ello es necesario la implementación de herramientas de control y gestión que permitan el monitoreo en tiempo real.

Conceptualización y Contextualización

Los aspectos claves más importantes a tener en cuenta para llevar a cabo una excelente gestión de inventarios que promueva la eficiencia y rentabilidad de la cadena de suministro de una empresa son:

Pronóstico de la demanda: Implica predecir la demanda futura de productos. Para la cual se emplearán técnicas de pronóstico como lo son el análisis de tendencias, modelos estadísticos y el uso de algoritmos automático de aprendizaje.

Niveles de inventario: Se deben determinan bajo la consideración de factores claves como la demanda esperada, plazos de entrega del proveedor, variabilidad de la demanda y el costo de mantenimiento del inventario.

Control de inventario: Se requiere la implementación de un sistema de control para monitorear y tramitar el flujo de productos, para garantizar el registro de entradas y salidas de inventario, recuentos periódicos, identificar y corregir discrepancias y la actualización de la base de datos de ubicaciones y productos.

Gestión de proveedores: Establecer relaciones sólidas y precisas donde se definan plazos de entrega, cantidades, calidad, suministro constante y confiable de insumos, que permitan el fortalecimiento de la gestión de inventarios con este tipo de prácticas.

Análisis de la Situación Actual de la Gestión de Inventarios en la Empresa Tecnoglass

Actualmente Tecnoglass cuenta con un almacenamiento centralizado para exportaciones, materias primas, materiales e insumos, donde es controlado por horas de despacho, así mismo su almacén de productos terminados es independiente por cada línea de producción, es decir que cada línea de producción cuenta con su zona de despacho, según especificaciones del producto para satisfacción de sus clientes.

Tecnoglass de la forma que viene manejando sus inventarios por referencias individuales, tiene una gran ventaja competitiva en el ahorro tiempo de respuesta a las necesidades de los clientes y de facilidad de operaciones sus almacenes, desde el punto de vista de stock, espacios y productos, ya que, al tener una referencia de producto por almacén, en momentos de despacho y entregas no se generaran confusiones entre referencias de mercancías o de manufacturados.

Instrumento para Recolección de la Información.

Se realiza una encuesta como instrumento de medición para recolectar información en la forma como Tecnoglass gestiona sus inventarios, enlace del formulario del formulario de Google empleado. Link: <https://forms.gle/yB4NRKRNdZ1d7EHf7>

Se recolecta y analiza la información suministrada por 15 colaboradores de la empresa asociados a la gestión de inventarios.

Resultados: [Apéndice B](#)

Diagnóstico de la Situación Actual a Partir de la Información Obtenida

Luego de recolectar y analizar la información en la herramienta diseñada, se puede concluir que Tecnoglass cuenta con un excelente manejo y experiencia en la administración de inventarios, pero se evidencia que el 100% de los encuestados consideran que se debe mejorar el manejo dado a los inventarios dentro de la organización, ya que ocasionalmente el inventario físico no coincide con el inventario del sistema, además la frecuencia con la que se realizan los inventarios no es regular.

Estrategia Propuesta para la Gestión de Inventarios en la Empresa Tecnoglass a Partir del Diagnóstico Realizado

Con el propósito de optimizar la gestión de inventarios para aumentar significativamente la eficiencia de Tecnoglass, se propone dar solución a las falencias detectadas, tomando como base la proyección de la demanda empleada en Tecnoglass, se propone llevar a cabo el método FIFO (First In, First Out), (primero en entrar, primero en salir), esta estrategia es ideal para los intereses de la empresa teniendo en cuenta que para la fabricación de sus productos se emplean materiales que se pueden averiar como los perfiles de aluminio y el vidrio.

Además se plantea la adquisición del Software SAP ERP cuyo propósito es controlar y actualizar el inventario las 24 horas del día, desde diferentes puntos o usuarios, tanto en cantidad como en ubicación, igualmente la clasificación de materiales e insumos se puede detallar a gran escala, esta estrategia es la ideal a implementar por el modelo de ordenes bajo pedido utilizado en Tecnoglass, de esta forma se estaría implementando un sistema de revisión continua con la ventaja que no impacta el costo de revisión constante del inventario por el modelo de ordenes existente en Tecnoglass. Así mismo se deben crear tareas y usuarios por jerarquías para administrar, verificar y controlar el sistema de inventarios.

El control de las estadísticas de producción e informes de gestión no se manejan con una información real, ya que los rechazos de producto en proceso sobrepasan el porcentaje permitido por la compañía. Se recomienda hacer énfasis en los rechazos vs la producción real para poder conocer con exactitud qué cantidad de material se consume a la hora de fabricar un lote, es indispensable conocer donde se generan los daños o rechazos para poder con el departamento de calidad atacar la problemática.

Análisis de las Ventajas y Desventajas de Centralizar o Descentralizar los Inventarios de la Empresa Tecnoglass

Las ventajas de tener un inventario están en la considerable minimización de costes, de operación de almacenaje y en el movimiento de inventarios; dándole agilidad en resultados a la cadena de suministros, respondiendo a imprevistos, con respuestas en menor tiempo. Tener y mantener mínimos y máximos y poder satisfacer los clientes de forma rápida y eficaz, generando ahorros financieros.

Modelo de Gestión de Inventarios Recomendado para la Empresa Tecnoglass

El modelo de gestión de inventarios recomendable es el “Modelo Wilson”. Basándose en cálculos matemáticos determinando cantidades de producción, siendo más eficiente. El modelo permite determinar volúmenes de pedidos, evitando sobre costos, teniendo un control producción y las necesidades demandadas y no generar excesos de stock.

Pronósticos de la Demanda de la Empresa Tecnoglass

El pronóstico de la demanda de la empresa se basa en las estadísticas de ventas de años anteriores, observando el comportamiento del periodo anterior y del mercado actual; con estos datos se trazan posibles ventas futuras, con esta predicción de las ventas se realizan cálculos de producción y de stock.

El layout para el Almacén o Centro de Distribución de una Empresa.

La adecuada implementación del layout es esencial para la optimización de los procesos logísticos de una empresa, sin importar la naturaleza de sus operaciones se deben realizar bajo la misma estructura y premisa como la gestión de inventarios, aprovisionamiento, almacenamiento, transporte y la preparación de pedidos, en el diseño de un layout eficiente se deben considerar ciertos factores tales como los indicadores de gestión, la capacidad de almacenamiento, y los objetivos específicos de la empresa. El propósito de layout es reducir costos mediante un correcto flujo de materiales asociado al manejo y transporte de productos desarrollados por la empresa, así mismo se busca una eficiencia de los procesos logísticos que disminuya movimientos redundantes y mejorar tiempos respuesta en las distintas áreas del almacén o centro de distribución.

Conceptualización y Contextualización

Para diseñar un layout a un almacén o centro de distribución se deben considerar ciertos factores que maximicen la eficiencia y productividad en la cadena de suministro, por lo tanto se deben comprender los flujos de trabajo y los procesos operativos de la empresa, incluyendo la recepción de mercancías, el almacenamiento, el picking, el empaquetado, el despacho y todas las actividad relevante para el proceso, así mismo se debe sectorizar los espacios de las zonas funcionales que facilite el flujo lógico y secuencial de todas las actividades en el ejercicio de las operaciones del almacén o centro de distribución. A todo lo anterior se le deberá incorporar tecnología y sistemas automatizados de gestión de almacenes (WMS), sistemas de picking por escaneo, transportadores automáticos, entre otros, que contribuya a la eficiencia operativa de la empresa.

Situación Actual del Almacén o Centro de Distribución de la Empresa Tecnoglass

Tecnoglas cuenta con un centro de distribución diseñado que permite la integración de las actividades que hacen posible las operaciones, dotado con maquinarias y equipos que hacen posible el desarrollo de las actividades en el centro de distribución, además cuenta con personal capacitación de acuerdo a sus labores, ajustado a la normatividad y los riesgos a los que se exponen constantemente, una adecuada coordinación permite el flujo constante de insumos y materiales para lograr las operaciones en el cumplimiento de la producción y posterior distribución.

Actualmente, el centro de distribución es el área destinada para el almacenamiento de insumos, materiales tales como vidrios, perfiles de metal, empaques y productos terminados.

Esta zona de la empresa se encuentra seccionada en seis áreas que permiten la integración de estas para llevar a cabo los requerimientos de cada uno de los productos elaborados por Tecnoglass, clasificadas así:

Almacén: zona destinada para el almacenamiento de materiales e insumos, clasificados por zonas específicas para facilitar la búsqueda y la organización, además se albergan productos terminados para su posterior distribución y comercialización.

Cortadora de vidrio: zona dotada por equipos, herramientas y personal capacitado para el corte y moldeo de vidrios según las necesidades de cada orden de trabajo.

Picking: zona dotada por personal y equipos destinada para la preparación, selección y embalaje de productos para su posterior disposición según orden de trabajo.

Control de calidad: zona propuesta para la verificación de los cumplimientos y requerimientos de atributos de calidad en cada pedido, a cargo de personal altamente capacitado e instruido para determinar la aprobación o rechazo de los productos fabricados.

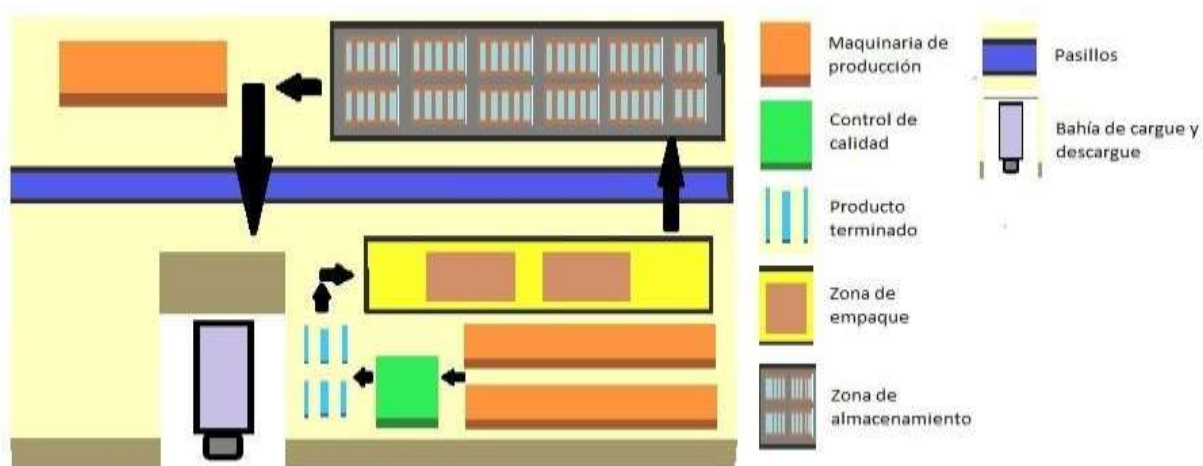
Zona de productos terminados: zona de alta rotación para el almacenamiento de pocas referencias de productos de forma temporal para su posterior distribución final.

Bahía de cargue y descargue: zona provista con equipos y personal calificado para la realización de maniobras para el ingreso o retiro de insumos, materiales y productos terminados.

Plano Actual del Layout

Figura 8

Plano Layout Actual



Fuente: Autoría Propia

Propuesta de Mejora en el Almacén o Centro de Distribución de la Empresa Tecnoglass

Teniendo en cuenta el funcionamiento del Layout actual de la compañía Tecnoglass s.a y se detectan ciertas deficiencias que conllevan a proponer las siguientes mejoras al centro de distribución:

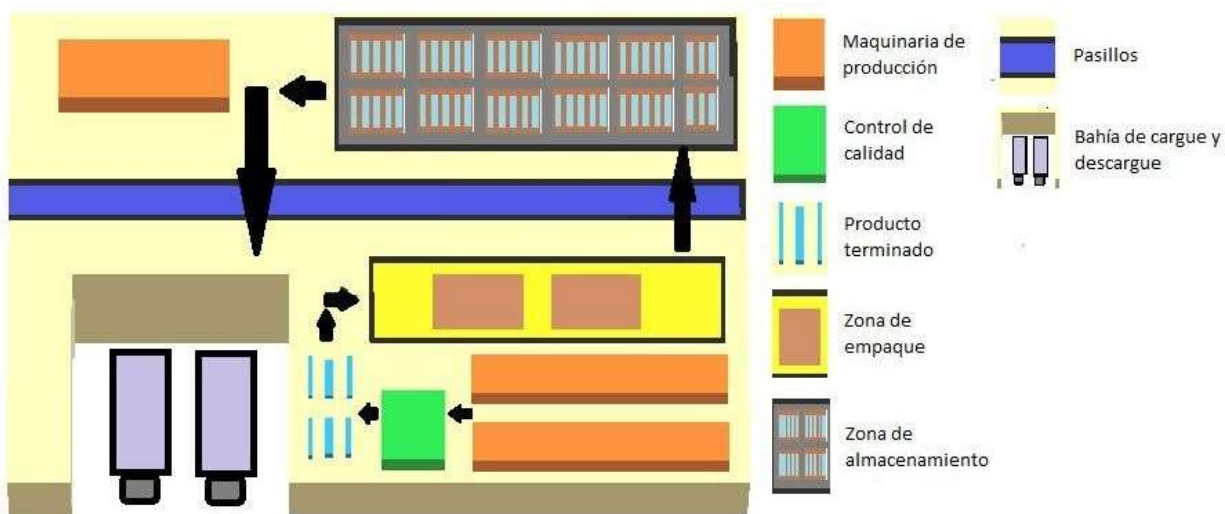
Se considera ampliar el área de embalaje para no obstaculizar los pasillos y agilizar los diferentes procesos que allí se realizan.

Acondicionar la bahía de cargue y descargue para que se puedan ingresar 2 vehículos y así poder realizar varias actividades, por ejemplo, cuando llegan los contenedores con huacales de vidrio ingresan a la bahía que es compartida con la línea de producción y esto por lo general puede demorar un tiempo considerable en realizar la descarga, retrasando el proceso de cargue de los pedidos.

Plano Layout Propuesto

Figura 9

Plano layout propuesto



Fuente: Autoría Propia

El Aprovisionamiento en la Empresa.

El aprovisionamiento tiene como objetivo principal garantizar el acceso a los recursos necesarios en la empresa en el momento oportuno y al mejor costo posible. Implicando una gestión eficiente de la cadena de suministro, desde la identificación de las necesidades de la empresa hasta la entrega final de los productos. Por lo tanto, se debe tener en cuenta la planificación de la demanda, donde se analizan las necesidades de la empresa y se determina qué recursos son requeridos, en qué cantidad y a qué plazo, la selección de proveedores juega un papel fundamental, se deben identificar y evaluar las capacidades para suministrar los recursos necesarios, considerando factores como la calidad, el precio, y la reputación del proveedor. Para lograr una negociación y selección se deben establecer acuerdos comerciales, donde se incluyan los términos, condiciones de la compra, el precio y los plazos de entrega.

Un aprovisionamiento eficiente y efectivo genera beneficios representativos para una empresa partiendo de la disminución de costos, optimización en la cadena de suministro, mejoras en la calidad de los productos para maximizar la satisfacción de los clientes. Por lo tanto, es esencial contar con un proceso de abastecimiento bien estructurado y gestionado.

Conceptualización y Contextualización

El aprovisionamiento dentro de una empresa se refiere a la operación logística que tiene como finalidad proveer la materia prima para el proceso de producción. Al proporcionar estos elementos necesarios para la manufactura, dará como resultados reducciones de los costos a la cadena de suministros y dándole mayor calidad a los servicios que suministran la organización.

El aprovisionamiento se realiza en dos frentes a la cadena de abastecimiento, en producción y proveedores, es de suma importancia el compromiso y cumplimiento de los proveedores con los pedidos y necesidades, con el soporte a la compañía se podrá alcanzar

objetivos trazados en los planes de la compañía, esta estrategia de producción es fundamental en el crecimiento de la organización.

El proceso de Aprovisionamiento en la Empresa Tecnoglass

Un adecuado proceso de aprovisionamiento en Tecnoglass es fundamental para responder al suministro apropiado de recursos necesarios para la producción y operación de la compañía, por tal motivo siempre se Identifican las necesidades para si determinar los recursos necesarios, materiales y equipos para una eficaz operación, así mismo se trabaja en la búsqueda y selección adecuada de proveedores, capaces de satisfacer las necesidades identificadas, primando siempre aspectos en capacidad de suministro, calidad, precios y plazos de entrega. Para las órdenes de compra se generan a el proveedor seleccionados, donde se especifican los detalles de los productos o servicios requeridos, luego se realiza la recepción de la orden de compra, verificando siempre que se cumplan con los requisitos establecidos, por lo tanto, siempre se evalúan los proveedores periódicamente para asegurar el cumpliendo con los estándares de calidad y servicio contratados.

El control de inventario es llevado a cabo para gestionar los niveles de stock, mediante el registro y actualización de la información sobre los productos recibidos para evitar escasez o exceso de inventarios. Estas acciones se repiten de forma continua para garantizar un suministro constante y eficiente para que Tecnoglass pueda garantizar, facilitar y optimizar el proceso de aprovisionamiento.

Análisis de la Situación Actual del Proceso de Aprovisionamiento

Revisando y recolectando la información obtenida de Tecnoglass se puede considerar que el proceso de aprovisionamiento de la empresa está estructurado para garantizar el inventario en las operaciones y procesos requeridos para la manufactura de sus productos, cuentan con una

identificación de necesidades, selección y seguimiento de proveedores, donde además tienen establecido procesos y requisitos en las órdenes de compra.

Demostrando así la capacidad para identificar problemas y oportunidades de mejora en el aprovisionamiento, capaces de responder ante cualquier eventualidad o fluctuaciones que se presente en las operaciones o demandas del mercado. Enfocados en todo momento en optimizar la eficiencia y efectividad del proceso de aprovisionamiento, que los conlleve a mejorar y mantener la gestión de proveedores, tiempos de entrega, reducción de costos y una cadena de suministro más resiliente.

Instrumento para Recolección de la Información

Se recurre a la encuesta como instrumento de medición para recolectar información en la forma como Tecnoglass gestiona su proceso de aprovisionamiento, enlace del formulario del formulario de Google empleado. Link: <https://forms.gle/ijrh1p3WgfhqeUmq9>

Se recolecta y analiza la información suministrada por colaboradores de la empresa asociados al proceso de aprovisionamiento.

Resultados: [Apéndice C](#)

Diagnóstico de la Situación Actual a Partir de la Información Obtenida

Haciendo un análisis de los proveedores de Tecnoglass y la forma como contrata sus proveedores podemos darnos cuentas según los gráficos y el análisis de la encuesta que lo más importantes es el cumplimiento y la responsabilidad que estos manejen para con la empresa. Los proveedores son nacionales e internacionales y con un menor porcentaje, pero también con una gran participación entran los proveedores locales. Se tiene mucho en cuenta la calidad del producto es muy importante y fundamental para la compañía como también el cumplimiento a la hora de las entregas.

La frecuencia con la que hace los pedidos varía mucho de acuerdo a la demanda de los productos solicitados, pero como se hacen provisiones grandes por lo general el stock manejado es bastante amplio. El seguimiento a los pedidos se hace de manera aleatoria por lo general se manejan proveedores certificados y con gran sentido de responsabilidad que manejan criterios confiables de cumplimiento. Las herramientas digitales son importantes para la compañía y posee una tecnología para ejercer control total de inventario y personal capacitado para ejercer una buena labor en el almacenamiento y distribución de la materia prima.

Las inconformidades que se presentan más que todos son por averías de la materia prima principal que es el vidrio y este por su delicado trato y proceso es normal que se produzcan fallas en su almacenamiento, aunque afecta el inventario porque se cuenta con un producto que no está listo para su procesamiento

Estrategia Propuesta para el Aprovechamiento en la Empresa Tecnoglass a Partir del Diagnóstico Realizado

Luego de analizar la gestión de aprovisionamiento con la que cuenta la empresa se realiza una propuesta estratégica que contribuya a asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios en Tecnoglass es por ello que se propone lo siguiente:

Analizar la demanda, examinando patrones de consumo, tendencias del mercado y necesidades de los clientes, mediante el uso de datos y proyecciones que determinen los productos más solicitados. Así mismo se debe realizar una diversificación de proveedores, donde se evite la dependencia de una sola fuente de suministro que no permita la interrupción en el aprovisionamiento, por el contrario, se debe tener relación con múltiples proveedores que cumplan con los estándares de calidad y confiabilidad que exige Tecnoglass.

Por otra parte, se deben integrar diversos departamentos para fomentar la colaboración entre los encargados del aprovisionamiento y los departamentos de ventas, producción y logística, donde la optimización de los procesos de aprovisionamiento sea una prioridad para garantizar una cadena de suministro eficiente. Además, se deben definir los niveles de stock óptimos, seguimiento de existencias y establecer estándares de reposición, que mitiguen las irregularidades detectadas en el instrumento de consulta.

Finalmente se deben realizar evaluaciones periódicas de la estrategia para analizar resultados e identificando áreas de mejora, de esta forma se realizan ajustes según sea la necesidad, de la adecuada actualización en tendencias y avances en la estrategia de aprovisionamiento se garantiza la residencia de Tecnoglass en el mercado.

Selección y Evaluación de Proveedores.

La evaluación de proveedores que realiza la empresa se hace basada en una propuesta estratégica que contribuye en asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios en Tecnoglass s.a, para eso se requiere un previo estudio que analice los patrones de comportamiento del producto que se necesita adquirir, la capacidad de producción, el país de origen como también las tendencias del mercado y la necesidad presentada.

Se usan y se recolectan datos de proyección clientes, mediante el uso de datos y proyecciones que determinen los productos más solicitados. Así mismo se debe realizar una diversificación de proveedores, donde se evite la dependencia de una sola fuente de suministro que no permita la interrupción en el aprovisionamiento, por el contrario, se debe tener relación con múltiples proveedores que cumplan con los estándares de calidad y confiabilidad que exige Tecnoglass. Por otra parte, se deben integrar diversos departamentos para fomentar la colaboración entre los encargados del aprovisionamiento y los departamentos de ventas,

producción y logística, donde la optimización de los procesos de aprovisionamiento sea una prioridad para garantizar una cadena de suministro eficiente. Además, se definen los niveles de stock óptimos, seguimiento de existencias y establecen estándares de reposición, que mitiguen las irregularidades detectadas en el instrumento de consulta. Finalmente se deben realizar evaluaciones periódicas de la estrategia para analizar resultados e identificando áreas de mejoras

Descripción del Proceso de Selección y Evaluación de Proveedores en la Empresa

Tecnoglass

Este proceso de selección de proveedores es una estrategia que utilizan para seleccionar el proveedor ideal, estos procesos pasan por una serie de etapas que garantizan el proceso, para esto se identifican las necesidades de la empresa, lo que necesitan fabricar que cantidad y en qué tiempo lo necesitan y si el proveedor cumple con estas necesidades. Teniendo conocimiento de esto se busca en la base de datos los posibles proveedores, se toma el listado de proveedores existentes y si no brinda el servicio u ofrece el producto se procede a la escogencia de nuevos proveedores, cabe resaltar que para este tema son muy exigentes y estrictos, son muchos los criterios que definen al proveedor ideal, como por ejemplo la calidad del producto que ofrece, el cumplimiento, la entrega, la credibilidad, los costos.

Es importante conocer a sus proveedores teniendo en cuenta la lista y estar dentro de sus posibles candidatos se hace una visita a su planta de producción ya sus instalaciones administrativas. Una vez realizados esta serie de requisitos se procede a hacer las negociaciones puede ser con un contrato, en estos pueden quedar claros los términos que definen la continuidad, terminación y términos generales.

Instrumento Propuesto para la Evaluación y Selección de Proveedores en la Empresa

Tecnoglass

Tabla 5

Criterio de Evaluación

Criterio de Evaluación		
Calificación	Puntaje	Resultado de la evaluación para el proveedor
Excelente	9.0 a 10.0	
Bien	7.5 a 8.9	Cumple
Regular	6.0 a 7.4	
No cumple	< 6.0	No cumple

Notas: Criterio de evaluación para selección de proveedores en Tecnoglass.

Figura 10

Formato de Evaluación

Formato de evaluación de proveedores				
Producto:	Proveedor:	Fecha:	1 de 1	
Factor	Criterio	Evaluación	Calificación	
Cumplimiento con los plazos de entrega	Cumple con las fechas establecidas	Excelente	6	
		Bien		
		Regular		
		No cumple		
Servicio Postventa	Brinda un servicio de Postventa idóneo	Excelente	8	
		Bien		
		Regular		
		No cumple		
Calidad de materia prima	Entrega los insumos o el servicio prestado con buenos estándares de calidad	Excelente	8	
		Bien		
		Regular		
		No cumple		
Cumplimiento de especificaciones	Cumple con los acuerdos establecidos de los insumos brindados	Excelente	7	
		Bien		
		Regular		
		No cumple		
Cumplimiento de precios acordados	Cumple con los acuerdos establecidos con respecto a los precios	Excelente	8	
		Bien		
		Regular		
		No cumple		
Estado de insumos	La materia prima es entregada en condiciones óptimas	Excelente	8	
		Bien		
		Regular		
		No cumple		
Promedio de calificación	7,5	¿Acto como proveedor?		Si
¿Cumple?	Si			
Periodo de prueba	N/A	Entra a periodo de prueba si el promedio de calificación está en regular		
Nombre de evaluador:			Observaciones:	

Fuente: Autoría Propia

Procesos Logísticos de Distribución

Los procesos logísticos de distribución son esenciales para garantizar el flujo eficiente y efectivo de productos desde su origen hasta los consumidores finales, abarcando una gran cantidad de actividades, incluyendo la planificación, el transporte, el almacenamiento y la entrega de los productos o bienes. Actualmente los procesos de distribución han tomado una gran relevancia debido al crecimiento del comercio electrónico y la globalización de los mercados. Las empresas se están enfrentando a desafíos cada vez complejos para satisfacer las demandas de los clientes de manera rápida, confiable y a un costo competitivo.

La planificación de estos procesos logísticos de distribución envuelve la cantidad adecuada de productos a distribuir, los puntos estratégicos de almacenamiento, las rutas de transporte óptimas y los plazos de entrega. Requiriendo así un análisis cuidadoso de datos, como las demandas de los clientes, los niveles de inventario, los costos de transporte y otros factores relevantes para el proceso.

Conceptualización y Contextualización

Para los procesos logísticos de distribución el transporte es un componente concluyente ya que implicar el uso de diferentes medios de transporte, donde la gestión eficiente del transporte implica coordinar los horarios, optimizar las rutas, minimizar los costos y asegurar la integridad de los productos durante el traslado. Así mismo el almacenamiento también representa un papel fundamental en los procesos, ya que los productos son almacenados en centros de distribución antes de su destino final, por lo tanto, la gestión adecuada de los almacenes involucra la organización de manera eficiente, el seguimiento preciso de los niveles de inventario, la implementación de sistemas de gestión de almacenes y garantizar la seguridad de los productos almacenados.

Análisis de los Procesos Logísticos de Distribución de la Empresa Tecnoglass

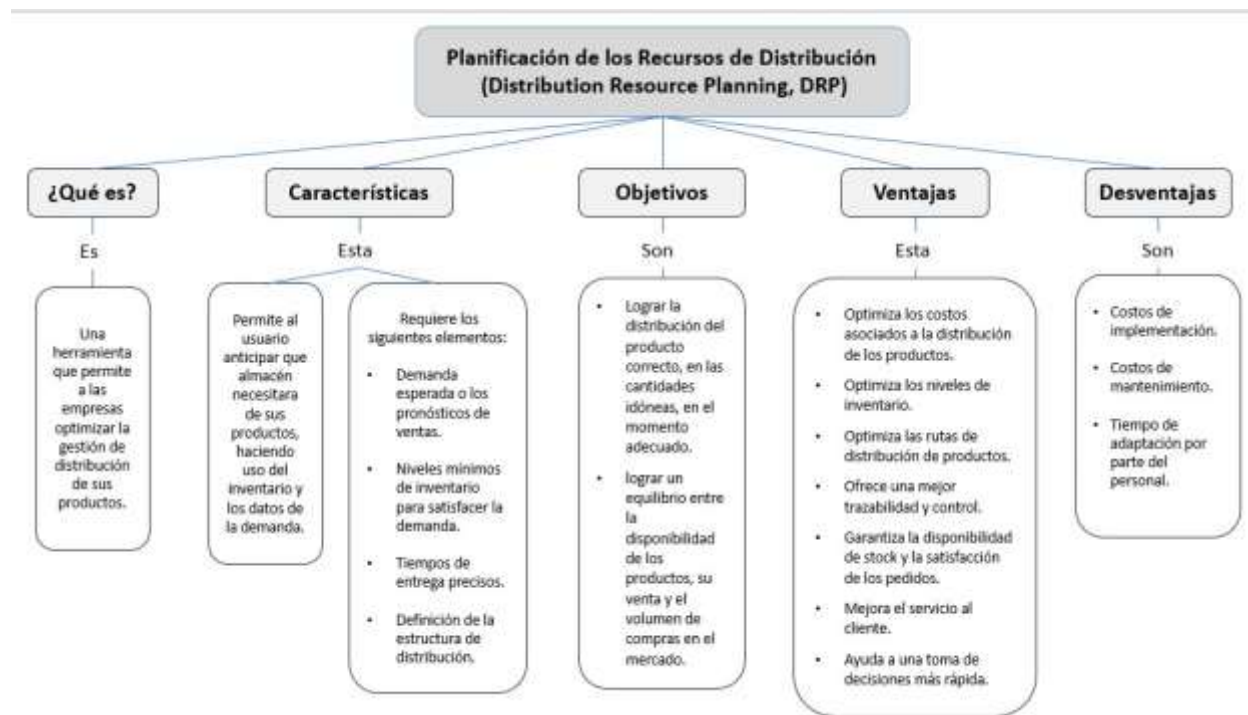
En el ejercicio de las operaciones de Tecnoglass se realizan actividades de aprovisionamiento de materias primas y la posterior distribución de sus productos terminados, es decir que su enfoque está dado en la logística y transporte, por lo cual debe emplear modos y medios de transporte acordes al desempeño de su cadena de suministro que en gran medida son internacional. Cabe resaltar que el planteamiento de modos y medios a emplear dependen primordialmente de la ubicación geográfica, los acuerdos y necesidades específicas de cada envío, de lo anterior Tecnoglass emplea distintos modos y medios de transporte

El Drp

El proceso de distribución juega un papel fundamental dentro de la cadena de suministro de las empresas, ya que este se encarga de enviar el producto terminado al cliente y para lograrlo dependerá factores tales como: el nivel de stock del producto terminado, la disponibilidad y capacidad del transporte, el tiempo de entrega y los costos asociados este proceso, entre otros. Por ello es importante contar con estrategias y herramientas que ayuden a una correcta planificación, control y ejecución de este proceso para su optimización y eficiencia, para ello contamos con herramientas tales como: DRP (Distribution Requirements Planning) y TMS (Transportation Management System).

Figura 11

Diagrama DRP



Fuente: Autoría Propia

El Tms

El Tms (Transportation Management System) es un sistema de gestión logística que ayuda a las empresas a optimizar y controlar sus operaciones de transporte. Algunos aspectos fundamentales del TMS incluyen la planificación de rutas y cargas, la optimización de la carga, la gestión de pedidos y visibilidad en tiempo real, la automatización de procesos, la colaboración y comunicación entre los actores de la cadena de suministro, el análisis y generación de informes y la integración con otros sistemas empresariales. En resumen, el TMS mejora la eficiencia, reduce costos y permite una mejor toma de decisiones en las operaciones logísticas de transporte.

Tiene varias ventajas aplicar esto a la empresa de Tecnoglass, entre las cuales destaca la planificación eficiente de ruta, la optimización de la carga, mayor visibilidad y seguimiento,

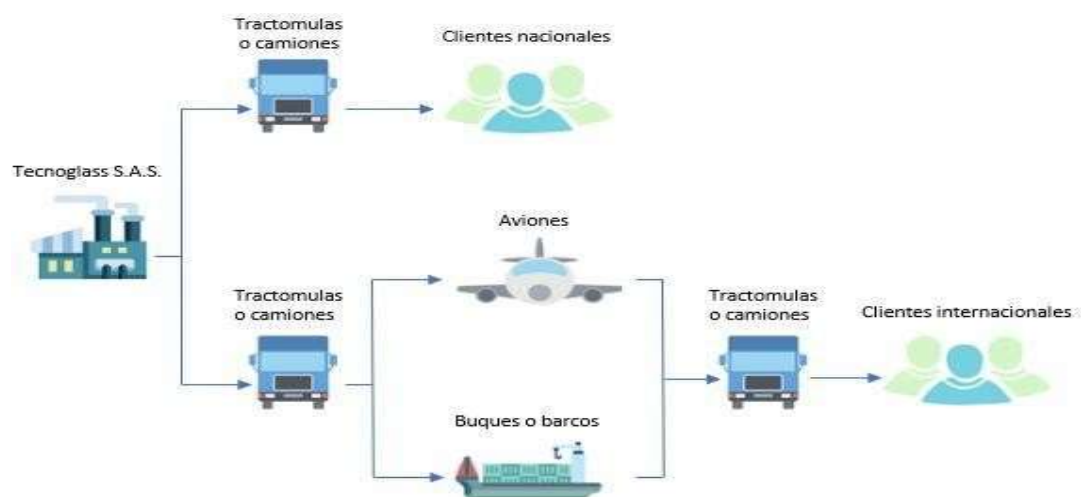
reducción de errores y tiempos de procesamientos, mejora en la colaboración y comunicación, análisis y generación de informes. Estas ventajas se traducen en una mayor eficiencia, reducción de costos y mejor satisfacción del cliente en las operaciones logísticas de Tecnoglass.

Al considerar el uso de un Transportation Management System (TMS) como el TMS, es importante tener en cuenta las posibles desventajas que podrían afectar a una empresa como Tecnoglass. Algunas de estas desventajas incluyen el costo inicial y el mantenimiento continuo, la complejidad de implementación, la dependencia de la tecnología, la necesidad de personalización y adaptación, los desafíos de integración con socios externos y la resistencia al cambio por parte de los empleados. Estas desventajas requieren una evaluación cuidadosa y una planificación adecuada antes de implementar un TMS en la empresa.

Identificación de la Estrategia de Distribución en la Empresa Tecnoglass

Figura 12

Estrategia de Distribución Tecnoglass



Fuente: Autoría Propia

La estrategia de distribución de Tecnoglass se basa en la combinación de los canales de distribución donde es optimizada la logística, el transporte, la implementación tecnológica y sistemas de información eficientes que respalden la efectividad de toda la cadena de distribución, para así ofrecer un servicio excepcional orientado a maximizar la eficacia en la entrega de sus productos y servicios a nivel nacional e internacional.

Por lo tanto, se manejan diferentes tipos de distribución los cuales se adaptan al cliente que es quien garantiza el consumo del producto. Estos productos por su gran calidad son de gran aceptación en el mercado, la variedad que presenta y los diferentes tipos de productos que ofrecen la hacen una compañía grande, confiable y competitivamente segura.

La distribución de sus productos es realizada a través de diferentes canales teniendo en cuenta que cada uno de sus clientes presentan una necesidad diferente en su demanda, la empresa actualmente cuenta con unos puntos de ventas ubicados estratégicamente, estos establecimientos conservan unas características visuales particulares, de alto nivel y exclusivos, debido a la calidad y referencias de sus productos que están destinados a distribuirlos a un grupo limitado. Adicionalmente, poseen acuerdos con los intermediarios, incluyen minoristas y distribuidores externos, para que se encarguen de la venta de sus productos en algunos puntos de venta seleccionados.

Tecnoglass cuenta con un riguroso plan para el seguimiento de cada uno de sus procesos de distribución, además de una estrategia agresiva que establece un seguimiento postventa y canales de atención continuos para los puntos de venta y centros de distribución, además se encarga del transporte la empresa cuenta con un operador logístico interno capaz de realizar los diferentes tramites que acarrear el transporte de la carga, los movimientos administrativos y operativos en las diferentes navieras que prestan el servicio.

Modos y Medios de Transporte Utilizados por la Empresa Tecnoglass en sus Procesos de Aprovechamiento de Materias Primas y Distribución de su Producto Terminado

Modos

Es la integración entre las operaciones, redes y vehículos que incluyen en la selección de un acertado medio de transporte a emplear, definido por la velocidad de circulación, capacidad de carga, seguridad, capacidad y costos en el transporte, entre ellos definimos:

Marítimo: Referenciado a el transporte en el agua utilizando todo tipo de embarcación naviera tales como los barcos, buques, cruceros, entre otros.

Terrestre: Definidor por el transporte que se desplaza sobre superficies terrestres, primordialmente Tractomulas, camiones, automóviles, motocicletas, autobuses, trenes, tranvías y metros.

Aéreo: Se refiere al transporte en el aire, que emplea todo tipo de aeronaves como los aviones, helicópteros y globos aerostáticos

Medios

Describe el elemento físico empleado, vehículos o sistemas específicos que se requieren en cada modo de transporte para llevar a cabo los desplazamientos. Para el caso puntual de la empresa seleccionada se definen los siguientes:

Buques o barcos: Dado que Tecnoglass maneja altos volúmenes de operaciones internacionales, el envío marítimo es decisivo para el transporte de sus productos, por lo tanto, realiza subcontratando con navieras especializadas para el aprovisionamiento y distribución en contenedores de 40 pies de carga seca que protejan la carga desde el origen hasta el destino final.

Tractomulas o camiones: Fundamental este medio de transporte para Tecnoglass, ya que traslada sus productos a nivel local, nacional e internacional, empleándolos para movilizar carga entre el origen y los destinos finales, tales como planta, proveedores, clientes y puertos. Cuenta con una flota propia de tractocamiones de tres ejes con semirremolque de tres ejes (C3S3) provistos de contenedores de 40 pies de carga seca, empleados en el aprovisionamiento y distribución.

Aviones: Son empleados para envíos urgentes y de alta prioridad, Tecnoglass utiliza el transporte aéreo, mediante la subcontratación de aerolíneas de carga para el aprovisionamiento y distribución, embalándolos en guacales que permitan la entrega rápida a destinos muy distantes de puertos marítimos o cuando el tiempo es un factor crítico para satisfacer requerimientos de las operaciones o necesidades de los clientes.

Conveniencia de la Utilización de Servicios de Embarque Directo en la Empresa Tecnoglass

El servicio de embarque directo es ideal para la distribución física de mercancía y productos de Tecnoglass, representando un gran beneficio para ambas partes, debido al alto volumen de transferencias de carga que se realizan, Tecnoglass debería proyectar y animar a sus clientes del mercado internación como el de EEUU, para su implementación ya que se minimizan los almacenes, aumenta y fortalece la entrega continua de productos, reduciendo así los costos de almacenaje y distribución. Por lo tanto, se robustece la eficiencia operativa de las entregas que promuevan aumentar la experiencia de los clientes mediante un control y monitoreo directo sobre sus inventarios.

Viabilidad de la Implementación de la Estrategia de Cross Docking en la Empresa

Tecnoglass

El cross-docking representaría una viabilidad para la distribución de Tecnoglass por el tipo de productos y los grandes volúmenes que maneja, ya que es un método logístico en el cual los productos se reciben en un centro de distribución y luego se transfieren directamente a los vehículos de salida para su entrega a los clientes, sin almacenamiento intermedio. Sin embargo, los productos que produce Tecnoglass son de un tratamiento especial, por considerarse frágiles como el vidrio, por tal motivo no es una estrategia viable ya que se requiere de una inspección previa a la distribución hasta sus clientes.

Determinación de la Estrategia Adecuada para los Negocios de la Empresa Tecnoglass

Para Tecnoglass la distribución directa es la más acertada para el modelo de negocio y el tipo de productos que desarrolla, implicando que la empresa comercialice sus productos directamente a sus clientes donde se supriman los intermediarios. Esta es adecuada ya que Tecnoglass cuenta con la capacidad y los recursos necesarios para llegar directamente a su mercado objetivo. Estrategia ideal para ofrecer para ofrecer productos personalizados o servicios de alto valor agregado. Además, se puede fortalecer con una distribución en línea mediante la utilización de plataformas de comercio electrónico y canales digitales para llegar de primera mano a los consumidores, apropiada en el auge del comercio electrónico y la globalización del mercado.

Beneficios en la Empresa con los Cambios en la Industria de la Distribución.

En los últimos años los sistemas de distribución han experimentado cambios significativos, estimulado especialmente por la tecnología y las nuevas tendencias de consumo, ofreciendo tanto desafíos como oportunidades para las empresas. Tecnoglass puede aprovechar

sustancialmente de las mejoras en la logística y cadena de suministro, donde los avances tecnológicos han permitido la automatización de la logística y la gestión en la cadena de suministro mejorando la eficiencia en los análisis de datos, seguimiento en tiempo real y optimización de rutas, traducido en una mayor satisfacción del cliente y la capacidad de competir en un mercado donde la rapidez y la eficiencia son fundamentales.

Así mismo se han desarrollado sistemas de personalización y experiencia con el cliente para comprender mejor las preferencias y necesidades individuales que generen un vínculo de lealtad con la empresa. La ampliación de los canales de distribución también representa un beneficio para Tecnoglass ya que el crecimiento del comercio electrónico y las ventas en línea, las empresas tienen la oportunidad de expandir sus canales de distribución más allá de las fronteras y canales físicos, estableciendo una presencia en línea, se amplía su alcance geográfico sin tener la necesidad de abrir sucursales físicas en otras ubicaciones.

Mega Tendencias en Supply Chain Management y Logística

Las megatendencias en Supply Chain Management y Logística representan una evolución que está transformando al panorama empresarial, teniendo así un impacto significativo en las organizaciones ya que se deslumbran cambios en la gestión de sus cadenas de suministro y operaciones logísticas. Estas tendencias son incitadas por los avances tecnológicos, preocupaciones ambientales y evolución en los patrones de consumo, entre otros factores.

La aplicación de estas megatendencias conlleva a que las organizaciones se adapten y las aplique para mantenerse competitivas en un entorno empresarial en constante cambio. La perspicacia y la implementación efectiva de estas tendencias promueven que las empresas optimicen sus operaciones, reduzcan costos y mejoren la satisfacción del cliente para aventajarse en el mercado y cumplir a cabalidad sus objetivos.

Conceptualización y Contextualización

Con el propósito de comprender con mayor claridad las megatendencias en Supply Chain Management y Logística se contextualizarán las principales características de este campo:

La transformación digital revoluciona la gestión de la cadena de suministro y la logística, el Internet, el análisis de datos permiten una mayor visibilidad, eficiencia y toma de decisiones soportado por los datos en todos los aspectos de la cadena de suministro, así mismo la automatización de procesos con el uso de robots y drones en almacenes, se optimizó la velocidad y precisión de las operaciones.

Actualmente las empresas se están acogiendo a prácticas sostenibles y socialmente responsables en sus operaciones de cadena de suministro y logística, un auge creciente de cadenas de suministro transparentes y respetuosas con el medio ambiente. Las organizaciones

promueven la reducción en las emisiones de carbono, implementando prácticas de comercio justo y la minimización el desperdicio a lo largo de la cadena de suministro.

Los consumidores pretenden una experiencia de compra personalizada y rápida, promoviendo así un cambio hacia cadenas de suministro flexibles que satisfagan las demandas cambiantes de los clientes, la adaptación a esta preferencias y necesidades de los clientes es fundamental para que las empresas se mantengan competitivas en el mercado actual.

Un crecimiento del comercio electrónico impulsa a que las empresas gestionen la complejidad de las operaciones locales, nacionales e internacionales, donde incluyan la distribución, el transporte y la gestión aduanera, el aumento de esta práctica ha llevado a un mayor enfoque en la logística, las entregas y eficiencia de productos.

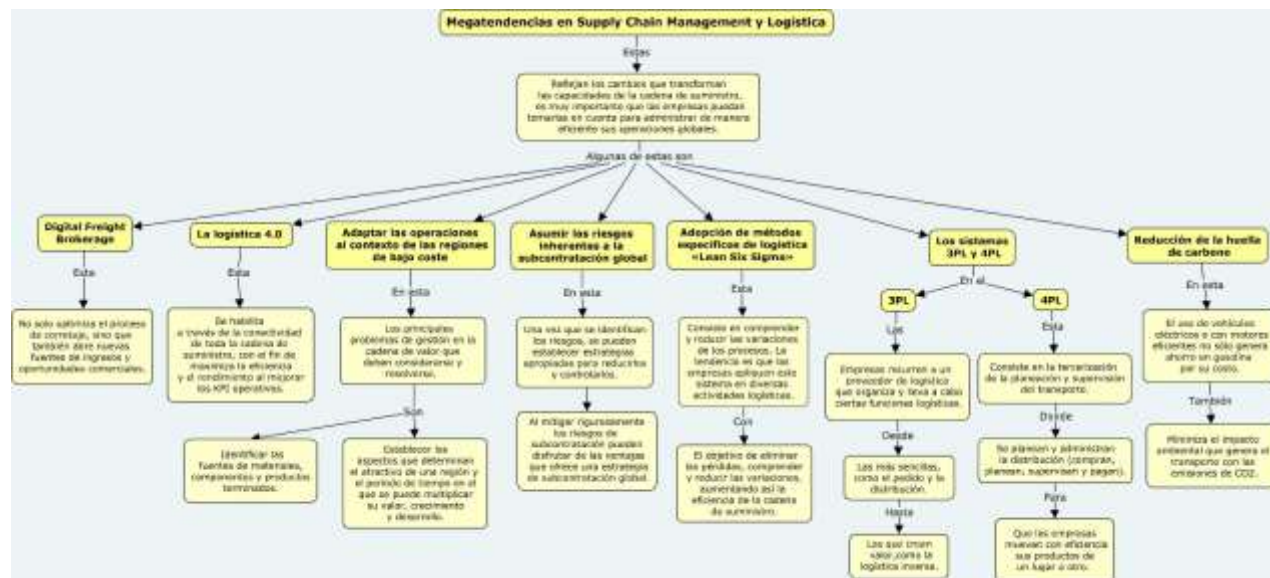
Definitivamente la alianza estratégica y la colaboración entre empresas marca un precedente cada vez más significativo en la gestión de la cadena de suministro, es por ello que las empresas están implementando redes de suministro colaborativas cuyo propósito es compartir información, recursos y conocimientos que serán capaces de mejorar la eficiencia y la resiliencia de la cadena de suministro.

Aspectos Fundamentales de las Mega Tendencias en Supply Chain Management y Logística – Mapa Conceptual

Debido a los constantes retos y cambios que presenta el mercado a nivel mundial, es necesario que las empresas constantemente evolucionen para poder hacerle frente a estos, para ello deben adaptándose a las nuevas tendencias que existen en la gestión de la cadena de suministro y logística, con el fin de ser más competitivos en el mercado global y sostenibles en el tiempo.

Figura 13

Mapa Megatendencias de Supply Chain



Fuente: Autoría Propia

Factores Críticos de Éxito que Dificultan la Implementación de esas Mega Tendencias, en las Empresas Colombianas y en la Empresa Tecnoglass

Las megatendencias en Supply Chain Management y Logística son transformaciones a gran escala que modifican la forma en que se gestionan las cadenas de suministro y las operaciones logísticas en todo el mundo. Estas tendencias están guiadas por los avances tecnológicos, cambios demográficos y las nuevas expectativas de los consumidores. De este modo se presentan oportunidades significativas que mejora la eficiencia, reduce costos y genera ventajas competitivas. Sin embargo, una implementación exitosa de estas megatendencias implica una serie de factores que suelen ser difícil de seguir por las empresas colombianas.

Uno de los principales factores a los que se enfrentan las empresas colombianas es la limitación en la infraestructura, aunque a pesar de los avances presentados en los últimos años, Colombia aún enfrenta dificultades en términos de infraestructura vial, portuaria y aeroportuaria,

dificultando así el flujo eficiente de bienes y materiales a lo largo de la cadena de suministro, de este modo se limita la capacidad de implementar avances en tecnología y automatización.

Otro factor determinante que dificulta esta implementación es la escasez de talento y falta de conocimiento sobre el tema, ya que tímidamente algunas empresas inician con la implementación y la cultura de Supply Chain Management y Logística, por tal motivo se requiere contar con profesionales capacitados en nuevas tecnologías y habilidades digitales, esta carencia de personal calificado dificulta la adopción y el uso efectivo de tecnologías avanzadas, así como la implementación de prácticas innovadoras en la gestión de la cadena de suministro.

Así entonces la mejora de cada organización es un éxito día con día, debido a que el mundo de los negocios es muy cambiante en su entorno y las organizaciones deben estar siempre a la vanguardia de lo que pide el mercado para poder mantenerse vigentes y de manera competitiva ser atractivos al mismo. Todo esto apoya a lo que se define e identifican los factores críticos de éxito, siendo las estrategias importantes y determinantes en el desempeño que tiene una organización empresarial, ya que se pueden definir los soportes en cuanto a la operación de las áreas que se ven involucradas en la ejecución de diferentes actividades críticas.

Puntualizando toda esta temática en las tendencias en las que se encuentran las empresas colombianas, podemos destacar que las estrategias de los factores críticos de éxito son factores ya establecidos y que se delimitan a alcanzar ciertos factores que desglosan las variables estratégicas encaminadas al éxito, o que se sufran atrasos, o que en el caso más deliberante se lleve al fracaso. Sin importar que se definan las estrategias para estos factores, debemos estar conscientes de que no existe ninguna herramienta que garantice el éxito de dicha estrategia y que lo único que verdaderamente puede ayudar a que se mitigue el fracaso es que se empleen

metodologías similares que definan los factores críticos de éxito haciendo preguntas que se enmarquen en lo que tener para que los objetivos lleven al éxito.

Conclusiones

Melquisedec Pérez

La implementación de una estrategia efectiva de Supply Chain Management y Logística es esencial para el éxito de las empresas en un entorno globalizado, a través de la optimización de los procesos de gestión de la cadena de suministro, iniciando desde la adquisición de materias primas hasta la entrega final del producto al cliente, las empresas sustancialmente obtienen numerosos beneficios.

Como primera medida una buena gestión de la cadena de suministro y logística permite mejorar la eficiencia operativa de la empresa, optimizando los flujos de materiales, reducir los tiempos de entrega y minimizar los costos asociados al transporte y almacenamiento, logrando así una mayor productividad y rentabilidad. Además, una cadena de suministro bien gestionada favorece a la reducción de los niveles de inventario y a la eliminación de procesos redundantes, conllevando a una mayor agilidad y flexibilidad en la adaptación de las demandas cambiantes del mercado.

Una adecuada gestión de la cadena de suministro permite entregar productos a tiempo, cumpliendo con las expectativas del cliente en cuanto a calidad y servicio, por lo tanto, la logística facilita la comunicación y la coordinación entre los diferentes actores de la cadena, permitiendo una respuesta rápida ante cualquier problema o imprevisto, evitando demoras y frustraciones para el cliente. Una estrategia de Supply Chain Management y Logística bien diseñada promueve la innovación y la diferenciación competitiva, al establecer alianzas estratégicas con proveedores y socios logísticos, las empresas pueden acceder a nuevas tecnologías, conocimientos y capacidades que les permitan desarrollar productos y servicios innovadores. Además, una gestión efectiva de la cadena de suministro puede ser utilizada como

una ventaja competitiva, ya que permite ofrecer plazos de entrega más cortos, mayor personalización y un excepcional servicio al cliente.

Supply Chain Management y Logística logra que las empresas se adapten a los desafíos actuales, como la globalización, digitalización y la sostenibilidad. La implementación de tecnologías avanzadas, como la automatización, el análisis de datos y el seguimiento en tiempo real, permite una mayor eficiencia y agilidad en la cadena de suministro. Así mismo, se consideran aspectos sostenibles, como la reducción de emisiones, el uso de embalajes ecológicos y la gestión responsable de los recursos, contribuyendo al desarrollo sostenible y al cumplimiento de los objetivos ambientales propuestos por el gobierno nacional. De este modo las empresas obtienen ventaja competitiva para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades en el entorno empresarial actual, asegurando su éxito a largo plazo.

Jaider Alfonso Pineda Paredes

El concepto de Supply Chain Management y Logística es esencial para las empresas y Tecnoglass no es la excepción. En primer lugar, la logística se puede definir como un proceso de planificación, implementación y control del flujo de algún bien, información o servicio, desde su origen hasta su destino. Una gestión eficaz de la cadena de suministro permite planificar las operaciones, maximizar la eficiencia, controlar los costos y mantener precios competitivos frente a un mercado cambiante. Además, una gestión eficaz de la cadena de suministro mejora la relación con los proveedores, comerciantes y distribuidores, así como con los clientes, lo que mejora la satisfacción del cliente. En segundo lugar, el encargado de Supply Chain busca gestionar y organizar las actividades de adquisición, producción y distribución de los bienes que una empresa brinda a sus clientes. Por estas razones, es un elemento clave para el éxito de una empresa, teniendo una gran importancia en la estrategia de ciertas empresas. Este es un

profesional que requiere del mantenimiento de una visión global de la empresa para poder tomar decisiones que permitan a la empresa ser más competitiva. Una gestión eficaz de la cadena de suministro permite optimizar los recursos y ser más productivos, lo que mejora la situación financiera de la empresa. Por último, el Supply Chain Management es un elemento clave para el éxito de una empresa, teniendo una gran importancia en la estrategia de ciertas empresas.

Andrés Ricardo Acosta Cantillo

Durante el desarrollo del diplomado se pudo comprender la importancia que tiene la gestión de la cadena de suministro y logística en las empresas, ya que a través de su correcta implementación se logra obtener beneficios tales como: niveles óptimos de stock en los inventarios de materias primas, insumos y productos terminados, mayor control y seguimiento en todos los procesos de la cadena de suministro, reducir los costos asociados a los procesos de abastecimiento, producción, almacenamiento y distribución, mejorar los flujos de información y mercancía dentro de la cadena de suministro, reducir los tiempos de entrega de producto terminando, mejorar las relaciones con proveedores y clientes, satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes en el mercado, ser más flexibles y tener mejor adaptabilidad frente a las variaciones de la demanda en el mercado y el uso de nuevas tecnologías y tendencias. También se logra identificar algunas herramientas con la que está cuenta para garantizar su buen funcionamiento, tales como:

Gestión de los inventarios, esta planifica y coordina los niveles de stock de materias primas, insumos y producto terminado, optimizando los inventarios y costos asociados a este en la empresa.

Estrategia de aprovisionamiento, esta ayuda a garantizar la adquisición de materias primas e insumos de alta calidad, en cantidades necesarias y en el tiempo correcto con el menos costo posible.

Estrategias de DRP y TMS, las estrategias de DRP (Distribution Requirements Planning) y TMS (Transportation Management System), ayudan a la administración, planificación y control en los procesos de distribución de producto terminado y transporte.

Las megatendencias en Supply Chain Management y Logística, estas generan cambios importantes en la cadena de suministro de las empresas, para lograr que todas las actividades que se desarrollan dentro de esta se realicen de manera eficiente, optimizando así los procesos y recursos de la empresa.

Luego investigar como la empresa Tecnoglass S.A.S. realiza la gestión de la cadena de suministro y logística actualmente, se proponen una serie de mejoras sobre está, basados en los conceptos y herramientas desarrolladas durante el diplomado, a fin de que esta pueda obtener los beneficios antes mencionados y de esta manera lograr tener mayor rentabilidad y competitividad en el mercado, logrando hacerle frente a los diferentes retos y cambios que presenta el mercado a nivel global tales como: la variación en la demanda, los competidores, los altos precios en las materias primas e insumos, la calidad de los productos o servicios, los tiempos de respuesta a la demanda, el transporte de mercancías, la satisfacción de los clientes, entre otros.

Samir Antonio Clever

El concepto Supply Chain Management, la investigación, su desarrollo, la importancia que representa su implementación es fundamental desde el punto de vista organizacional, estratégico y productivo. Hablar de Supply Chain es abarcar un amplio conocimiento, es

mantener el control de las actividades de la red que lo conforman. Todos los aspectos de la empresa se gestionan para aprovechar al máximo los recursos y ser lo más productivos posible.

Una investigación detallada, seria, responsable realizada a la empresa Tecnoglass s.a y en la cual se basó este proyecto, se pudo analizar el cumplimiento y puesta en marcha de una gran cadena de suministro que suple las necesidades de cada uno de sus clientes y cumple las expectativas de sus proveedores. Esto genera confianza en los clientes por que mejora los tiempos de entrega, la calidad del servicio y a la empresa la hace más competitiva y le da posicionamiento en el sector, también la rápida respuesta a las necesidades de los clientes y la flexibilidad son vitales para el crecimiento de esta empresa.

Cuando hablamos de Supply Chain Management nos estamos refiriendo a los responsables de gestionar y organizar todas las actividades relacionadas a la adquisición, producción y distribución de los bienes que una empresa pone a disposición de sus clientes. El Supply Chain Management es un factor clave para el éxito de una empresa, su función adquiere una importancia especial en obtener los mejores precios de las materias primas y acertar en las cantidades compradas para no malgastar en recursos de inventario. No obstante, también deberán asegurar que siempre hay una cantidad óptima de materiales y suministros disponibles para cumplir con los planes de producción.

Referencia Bibliográfica

ANDI. (2018). *Encuesta Nacional Logística*.

<https://www.andi.com.co/Uploads/Encuesta%20Nacional%20Log%C3%ADstica%202018.pdf>

Ar-cracking. (2023). *El método Just in Time en almacén: Qué es y cómo se aplica*.

<https://www.ar-racking.com/es/blog/el-metodo-just-in-time-en-almacen-quees-y-como-se-aplica/>

Burda, A. (2015). *Challenges and strategic trends in modern logistics and supply chain management: Access la success*. [https://search-proquest-](https://search-proquest-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/docview/1694670666?accountid=48784)

[com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/docview/1694670666?accountid=48784](https://search-proquest-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/docview/1694670666?accountid=48784)

Calderón, E., Castillo, O., Flores, L., Martínez, K., & Torres, K. (2023). *Unidad 1. Supply Chain Management, Conceptos, Procesos, Enfoques*.

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/23083/kmtorrese.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Castellanos, A. (2009). *Manual de gestión logística del transporte y distribución de mercancías*.

<https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/69792>

DIAN. (2023). *Colombia, puesto 58 en índice de desempeño logístico y 75 en aduanas*.

<https://www.dian.gov.co/Prensa/Paginas/NG-Colombia-puesto-58-en-Indice-de-desempeno-logistico-y-75-en-aduanas.aspx#:~:text=El%20%C3%ADndice%20de%20desempe%C3%B1o%20log%C3%ADstico,de%2036%20lugares%20en%20el>

Galiana, P. (2022). *GUÍA: ¿Qué es SAP y qué soluciones ofrece?*

<https://www.iebschool.com/blog/que-es-para-que-sirve-sap-management/>

Grupo del Banco Mundial. (2018). *The Logistics Performance Index and Its Indicators 2018*.

<https://lpi.worldbank.org/international/global/2018>

Guerreo S, H. (2009). *Inventarios: manejo y control*. [https://elibro-](https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/69078)

[net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/69078](https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/69078)

Instituto Aragonés de Fomento. (2001a). *Price Water House Cooper. Manual Práctico de Logística*.

https://www.aragonempresa.com/descargar.php?a=50&t=paginas_web&i=390&f=478c757ef7e3f646fcbbd1c277e5a330

Instituto Aragonés de Fomento. (2001b). *Price Water House Cooper. Manual de Almacenes*.

https://www.aragonempresa.com/descargar.php?a=50&t=paginas_web&i=390&f=a52f7cc0713a48383d25677c1387dce3

Instituto Aragonés de Fomento. (2001c). *Price Water House Cooper. Logística de Aprovisionamiento*.

https://www.aragonempresa.com/descargar.php?a=50&t=paginas_web&i=390&f=176f48bb16eacccc13c8b9c6cc907a28

Pinzón, B. (2005a). *Aprovisionamiento*. <http://hdl.handle.net/10596/5663>

Pinzón, B. (2005b). *Los Procesos en Supply Chain Management. Conocimiento Útil II*.

<http://hdl.handle.net/10596/5653>

Pinzón, B. (2005c). *Supply Chain Management. Conocimiento Útil I*.

<http://hdl.handle.net/10596/5581>

Research and Markets. (2019). *Global Supply Chain Logistics Trends and Challenges and Their Implications on Commercial Vehicles*.

<http://search.ebscohost.com/bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=bwh&AN=bizwire.bw49043638&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Tecnoglass. (2023). *Compañía*. <https://www.tecnoglass.com/es/informes-de-sostenibilidad/>

Apéndice

Apéndice A

Miembros de la red de proveedores

Miembros de la red de proveedores	
	Vidrio andino s.a.s
	Pilkington first in glass
Proveedores Primer Nivel	Solartec s.a.
	Guardian industries navarra slu
	Tengzhou huayang art glass co Ltd.
	Empresas comercializadoras de madera
Proveedores Segundo Nivel	Yumbolon
	Cartón Colombia
	Empresas de servicios temporales
	Entidades financieras
Proveedores Tercer Nivel	Puerto de Barranquilla
	Transportadoras comerciales
	Tecnologicistic

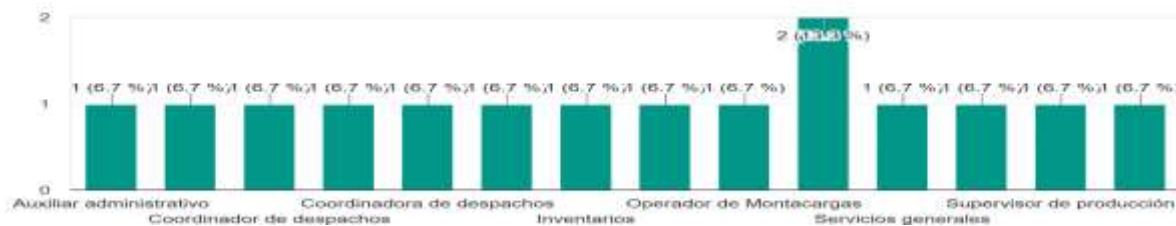
Notas: Presentación detallada de proveedores de primer, segundo y tercer nivel de Tecnoglass.

Apéndice B

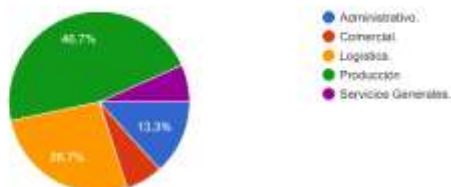
Análisis instrumento de medición gestión de inventarios

Análisis al Instrumento de Medición Gestión de Inventarios

Cargo.
15 respuestas



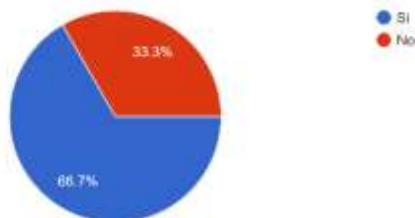
Área o dependencia a la que pertenece.
15 respuestas



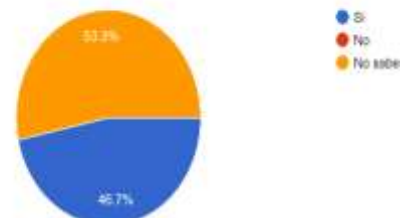
Sabe o tiene conocimiento del manejo de inventarios de la empresa.
15 respuestas



Desde su cargo usted hace uso de inventarios.
15 respuestas

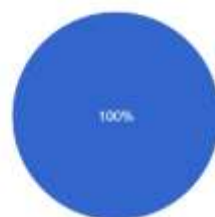


Sabe usted si la empresa maneja un stock de seguridad.
15 respuestas



La empresa realiza control físico de los inventarios.

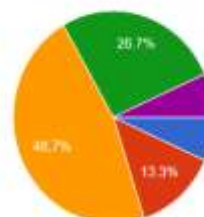
15 respuestas



● Si
● No

Con que frecuencia se realiza el inventario.

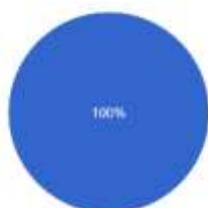
15 respuestas



● Diario
● Semestral
● Mensual
● Trimestral
● Semestral
● Anual

El inventario en la empresa se encuentra clasificado.

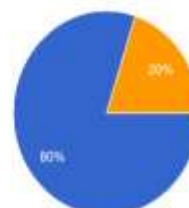
15 respuestas



● Si
● No

La empresa cuenta con herramientas tecnológicas para manejar el inventario.

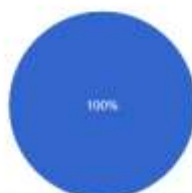
15 respuestas



● Si
● No
● No sabe

Cuenta con equipos necesarios que faciliten las operaciones entre bodegas.

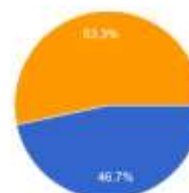
15 respuestas



● Si
● No

Las instalaciones son adecuadas para la movilidad de las personas.

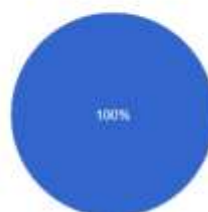
15 respuestas



● Si
● No
● Tal vez

Las zonas se encuentran debidamente demarcadas.

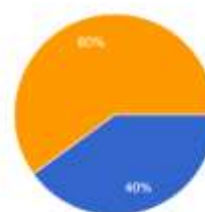
15 respuestas



● Si
● No

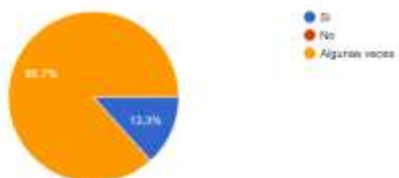
Cuenta con pólizas de seguros para los inventarios.

15 respuestas



● Si
● No
● No sabe

La información que arroja el inventario de sistemas es igual al inventario físico.
15 respuestas



Considera usted que puede mejorar el manejo de inventarios.
15 respuestas



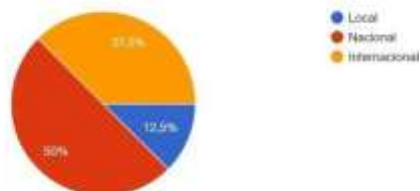
Notas: Resultados de la encuesta sobre la medición en la gestión de inventarios en Tecnoglas.

Apéndice C

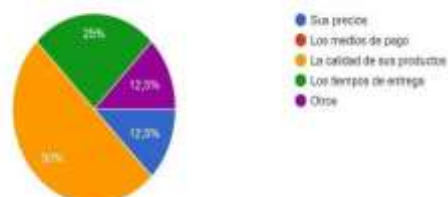
Análisis instrumento de medición procesos de aprovisionamiento

Análisis al Instrumento de Medición Proceso de Aprovisionamiento

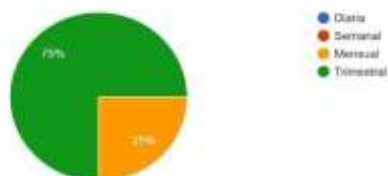
¿Los proveedores de la empresa Tecnoglass S.A.S. son de tipo?
8 respuestas



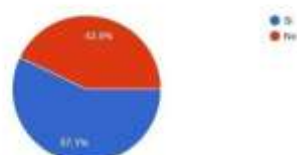
¿A la hora de elegir un proveedor, Tecnoglass S.A.S. tiene en cuenta principalmente?
8 respuestas



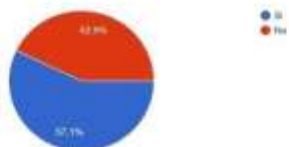
¿Con que frecuencia Tecnoglass S.A.S. realiza pedidos a sus proveedores?
8 respuestas



¿Tecnoglass S.A.S. realiza seguimiento y control a los tiempos de entrega de materias primas e insumos por parte de los proveedores?
7 respuestas



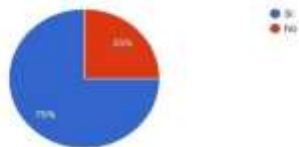
¿Tecnoglass S.A.S. realiza seguimiento y control a los tiempos de entrega de materias primas e insumos por parte de los proveedores?
7 respuestas



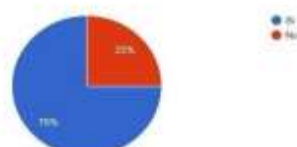
¿El pago realizado por Tecnoglass S.A.S. a sus proveedores es?
8 respuestas



¿Tecnoglass S.A.S. cuenta con un stock de seguridad en el inventario de sus materias primas e insumos?
6 respuestas



¿Tecnoglass S.A.S. tiene en cuenta sus niveles de inventario de materias primas e insumos, a la hora de realizar pedidos a sus proveedores?
6 respuestas



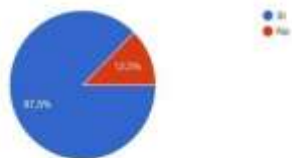
¿Tecnoglass S.A.S. cuenta con herramientas tecnológicas para el control en los inventarios de materias primas e insumos?
8 respuestas



¿Se evidencian en algunos casos inconformidades en la comparación del inventario físico con el inventario registrado en el sistema de las materias primas e insumos?
8 respuestas



¿Existe un adecuado almacenamiento de materias primas e insumos en Tecnoglas S.A.S.?
8 respuestas



¿El personal encargado del proceso de aprovisionamiento de materias primas e insumos en Tecnoglas S.A.S. está totalmente capacitado y con... e herramientas necesarias para realizar su labor?
8 respuestas



Notas: Resultados de la encuesta sobre la medición en los procesos de aprovisionamiento en Tecnoglas.