



**UNIVERSIDAD
MODELO**



DECOLINE

Proyecto de Consultoría



08 DE NOVIEMBRE DE 2025
INGENIERÍA INDUSTRIAL LOGÍSTICA
Séptimo Semestre

Contenido

Antecedentes	5
Marco Teórico	5
Decoline	5
Sistemas de información	6
Políticas de inventario	8
Productividad	12
Planeación y diseño de instalaciones	12
Metodología	12
Metodología A3	12
Proyecto	13
Objetivo general	13
Objetivos específicos	13
Limitaciones y alcances	14
Situación actual	15
Sistemas de información	15
Flujo de información	15
Documentación utilizada	16
Organigrama y responsables	18
Sistema de información actual	18
Inventarios	19
Áreas de almacenamiento	19
Materiales, herramientas e insumo utilizados	21
Políticas de inventarios actuales	36

Productividad	37
Procesos de producción actuales	37
Personal de producción	37
Control de producción actual	37
Estadísticas de producción actuales	37
Distribución	37
Factores de distribución	37
Layout actual	37
Mantenimiento	39
Análisis Causa-Raíz	39
Sistemas de información	39
Análisis funcional del sistema de información actual	39
Inventarios	39
Análisis funcional de las políticas de inventario actuales	39
Productividad	40
Análisis funcional de las políticas de producción actuales	40
Distribución	40
Análisis funcional de los factores de distribución	40
Mantenimiento	40
Metas y objetivos	41
Sistemas de información	41
Metas y objetivos de la propuesta de mejora	41
Inventarios	41

Metas y objetivos de la propuesta de mejora	41
Productividad	41
Metas y objetivos de la propuesta de mejora	41
Distribución	41
Metas y objetivos de la propuesta de mejora	41
Mantenimiento	41
<i>Propuesta de mejora</i>	42
Sistemas de información	42
Sistema de información propuesto	42
Inventarios	42
Políticas de inventario propuestas	42
Productividad	42
Políticas de producción propuestas	42
Distribución	42
Layout propuesto	42
Justificación de distribución de planta propuesta	42
Mantenimiento	42
<i>Plan de acción</i>	43
Sistemas de información	43
Plan de implementación del sistema de información	43
Inventarios	43
Plan de implementación de políticas de inventario	43

Productividad	43
Plan de implementación de políticas de producción	43
Distribución	43
Plan de implementación de nueva distribución	43
<i>Plan de control</i>	44
Sistemas de información	44
Manual de usuario del sistema de información	44
Inventarios	44
Métricas de inventario para controlar la implementación	44
Productividad	44
Métricas de producción para controlar la implementación	44
Distribución	44
Layout final	44
Maqueta	44
<i>Anexos</i>	45
<i>Bibliografía</i>	46

Antecedentes

Marco Teórico

Este capítulo establece la base conceptual del proyecto. Aquí se explicarán las ideas, modelos y métodos principales que se utilizarán para resolver los desafíos de logística planteados. Entender bien estos conceptos es fundamental para asegurar que las soluciones propuestas sean prácticas y funcionen correctamente.

Decoline

Decoline es una empresa ubicada en la ciudad de Mérida, Yucatán, que se define a sí misma como un "centro integral para anuncios profesionales". La organización se especializa en la manufactura de señalética y carteles, orientando sus servicios a clientes que requieren soluciones de comunicación visual de alta calidad.

El origen de la empresa está directamente ligado a la formación académica de su fundador, Juan Ignacio Abraham Cejudo, quien, como egresado de la carrera de Diseño Industrial, buscó aplicar sus conocimientos en un proyecto propio. Inicialmente, el plan de negocio contemplaba la fabricación de carteles y mobiliario; sin embargo, con el tiempo y la propia dinámica del mercado, la operación se especializó de manera natural en la producción de anuncios profesionales, convirtiéndose en su actividad principal.

Actualmente, Deco Depot opera como una planta de manufactura que abarca el ciclo completo del servicio. Su modelo de negocio integra desde el contacto inicial y la consultoría con el cliente, pasando por el diseño conceptual y técnico de los anuncios, hasta la fase de producción en taller y la posterior instalación en el sitio requerido por el cliente, consolidando así su propuesta de valor como un proveedor integral.

Giro empresarial y sector. El giro principal de la empresa corresponde a la industria de la comunicación visual y la publicidad exterior. De manera más específica, se clasifica dentro del subsector de fabricación de anuncios y señalética. Estas empresas tienen como propósito principal transformar conceptos de marca e información en productos visuales tangibles que sirvan para identificar, informar, orientar o publicitar. Su cadena de valor abarca desde el diseño gráfico y la asesoría, hasta la manufactura con diversos materiales (acrílico, metal, vinil) y la instalación final. Este sector es un componente clave para el marketing y la identidad corporativa de prácticamente cualquier negocio, desde pequeñas tiendas hasta grandes corporativos.

El principal reto operativo para las empresas de anuncios en Mérida es el estricto cumplimiento del Reglamento de Imagen Publicitaria y Anuncios del municipio, el cual impone limitantes precisas en diseño, materiales y ubicación. A este desafío normativo se suman las presiones de un mercado saturado que exige una clara diferenciación, la necesidad de adaptarse a los avances tecnológicos como la señalización digital, y la gestión de la volatilidad en los costos de las materias primas, factores que en conjunto impactan directamente la viabilidad y rentabilidad de los proyectos.

Sistemas de información

El Diccionario Panhispánico del Español Jurídico (DPEJ) define a un sistema de información como: “Aparato o grupo de aparatos interconectados o relacionados entre sí, uno o varios de los cuales realizan, mediante un programa, el tratamiento automático de datos informáticos, así como los datos informáticos almacenados, tratados, recuperados o

transmitidos por estos últimos para su funcionamiento, utilización, protección y mantenimiento”. (Sistema de información, s.f.)

La “nube” es un concepto informático que hace referencia a los servidores a los que se accede a través de Internet, y al software y bases de datos que se ejecutan en esos servidores. Con la informática en la nube, ya no es necesario que los usuarios y las empresas gestionen los servidores físicos ni que ejecuten aplicaciones de software en sus propios dispositivos. (Cloudfare, s.f.)

La planificación de recursos empresariales (ERP) es un sistema de software que ayuda a las organizaciones a optimizar sus procesos de negocio centrales (incluyendo finanzas, RR. HH., fabricación, cadena de suministro, ventas y procurement) con una visión unificada de la actividad y una única fuente de verdad (¿Qué es ERP?, s.f.). Actualmente se está produciendo una transición del ERP tradicional al ERP II o ERP extendido que abarca mucho más que una simple mejora en la funcionalidad; la diferencia principal entre qué es un ERP y qué es un ERP extendido, consiste básicamente en que el segundo permite que los datos y la información vayan mucho más allá de las gestiones internas de la empresa, ya que los procesos están disponibles para todo tipo de usuarios, y no únicamente para los usuarios internos. (Ortiz, 2016)

Un CRM (*Customer Relationship Management*) es un conjunto de tecnologías integradas que se emplean para documentar, supervisar y manejar las relaciones e interacciones de una organización con sus clientes actuales y potenciales. (Downie, Kavlakoglu, & Finn, s.f.)

Políticas de inventario

Las políticas de inventario son un conjunto de lineamientos estratégicos que regulan la gestión de los bienes almacenados en una organización. Estas políticas permiten determinar qué productos deben mantenerse en inventario, en qué cantidades, durante cuánto tiempo y en qué condiciones, con el fin de satisfacer la demanda del cliente, minimizar costos operativos y evitar pérdidas por obsolescencia, deterioro o robo. El inventario representa uno de los activos más valiosos de una empresa, especialmente en sectores como manufactura, distribución y comercio. Por ello, una política de inventario bien estructurada es esencial para garantizar la eficiencia operativa, la rentabilidad y la continuidad del negocio.

1. Objetivos de las políticas de inventario:

Las políticas de inventario buscan alcanzar varios objetivos clave:

- Disponibilidad de productos: Garantizar que los productos estén disponibles cuando se necesiten, evitando desabastos que puedan afectar la satisfacción del cliente.
- Reducción de costos: Minimizar los costos de almacenamiento, manejo, deterioro y obsolescencia.
- Optimización del flujo de materiales: Coordinar la entrada y salida de productos para mantener un flujo continuo y eficiente.
- Control contable y financiero: Facilitar la valoración precisa del inventario para efectos contables y fiscales.
- Prevención de pérdidas: Establecer mecanismos para reducir el riesgo de pérdidas por daño, robo o errores administrativos.

2. Tipos de políticas de inventario:

2.1. Políticas de flujo de costos

Estas políticas definen el método contable para determinar el costo de los productos vendidos. Los principales métodos son:

- PEPS (Primero en Entrar, Primero en Salir): También conocido como FIFO, este método asume que los primeros productos en ingresar al inventario son los primeros en salir. Es útil para productos perecederos o sensibles al tiempo.
- UEPS (Último en Entrar, Primero en Salir): También llamado LIFO, este método considera que los últimos productos en ingresar son los primeros en salir. Se utiliza en contextos inflacionarios para reducir la carga tributaria.
- Costo Promedio Ponderado (PCPS): Calcula el costo promedio de los productos disponibles en inventario, distribuyendo equitativamente el valor entre todas las unidades.

2.2. Políticas de valoración del inventario

Estas políticas establecen cómo se determina el valor contable del inventario. El método más común es el de “menor entre costo y valor de mercado”, que permite reflejar fielmente el valor de los activos y evitar sobrevaloraciones que puedan distorsionar los estados financieros.

2.3. Políticas de reserva de inventario

Consisten en establecer cuentas contables para amortizar pérdidas esperadas por deterioro, daño o pérdida de inventario. Estas reservas permiten una mejor correspondencia entre ingresos y gastos, y fortalecen la transparencia financiera.

2.4. Políticas de revisión de inventario

- Sistema periódico: El inventario se revisa en intervalos definidos (mensual, trimestral, anual).
- Sistema perpetuo: El inventario se actualiza en tiempo real con cada movimiento de entrada o salida. Este sistema requiere tecnología avanzada y es común en empresas con alto volumen de transacciones.

3. Factores que influyen en la formulación de políticas de inventario

Al establecer políticas de inventario, se deben considerar múltiples variables:

- Nivel de servicio esperado: Define el porcentaje de demanda que se desea cubrir sin incurrir en faltantes.
- Condiciones del proveedor: Incluye tiempos de entrega, cantidades mínimas de pedido y condiciones de pago.
- Tiempo de reabastecimiento: Es el lapso entre la realización del pedido y la recepción del producto.
- Patrones de demanda: Permiten anticipar necesidades futuras y definir inventarios de seguridad.
- Características del producto: Especialmente relevante en productos perecederos, frágiles o de alta rotación.
- Costos asociados: Incluyen costos de almacenamiento, manejo, seguros, depreciación y oportunidad.

4. Clasificación del inventario según su función

Las políticas también pueden diferenciarse según el tipo de inventario:

- Inventario de ciclo: Es el inventario necesario para satisfacer la demanda normal entre dos pedidos consecutivos.
- Inventario de seguridad: Se mantiene como reserva ante variaciones inesperadas en la demanda o retrasos en el suministro.
- Inventario en tránsito: Son productos que están en proceso de traslado entre ubicaciones.
- Inventario estacional: Se acumula en previsión de aumentos de demanda en ciertas épocas del año.

5. Importancia estratégica de las políticas de inventario

Una política de inventario bien definida no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también:

- Contribuye a la planificación financiera.
- Mejora la toma de decisiones en compras y producción.
- Fortalece la capacidad de respuesta ante cambios en el mercado.
- Reduce el capital inmovilizado en inventario.
- Mejora la rentabilidad y competitividad de la empresa.

6. Relación con otros sistemas de gestión

Las políticas de inventario están estrechamente vinculadas con otros sistemas como:

- Planeación de requerimientos de materiales (MRP): Determina qué materiales se necesitan y cuándo.

- Justo a Tiempo (JIT): Minimiza el inventario manteniendo solo lo necesario para la producción inmediata.
- ERP (Enterprise Resource Planning): Integra la gestión de inventarios con finanzas, compras, ventas y producción.

Productividad

Planeación y diseño de instalaciones

Planeación de instalaciones

Diseño de instalaciones

Herramientas de análisis

Principios del manejo de materiales

Metodología

Metodología A3

La elección de la metodología es crucial, no solo en trabajos académicos, sino también en la práctica, en la vida diaria de los trabajadores. A medida que el problema se profundiza, nuestras deliberaciones comienzan a determinar el punto de partida de nuestro enfoque. El mayor desafío al seleccionar una metodología radica en elegir la correcta. Desde una perspectiva práctica, aplicar decisiones iniciales deficientes como métodos científicos puede potencialmente ahorrar tiempo significativo y, sobre todo, financiación. Por lo tanto, los métodos son la base de la investigación y la perspectiva para el análisis de datos. Desde una perspectiva metodológica, ejemplifican y resumen cómo realizar

investigaciones científicas. Solo la metodología que encarna puede tener el impacto deseado en los resultados finales de un método de investigación específico, generando así datos verdaderamente valiosos.

La metodología A3 surge del Sistema de Producción Toyota (TPS), como parte de su enfoque Lean Manufacturing orientado a la mejora continua y la eliminación de desperdicios.

Su nombre proviene del tamaño del papel A3 (29.7 x 42 cm), utilizado originalmente para resumir informes de problemas en una sola hoja, facilitando la comunicación clara y concisa entre equipos.

Su objetivo principal es resolver problemas de manera estructurada y visual, fomentando la claridad, la comunicación efectiva y la toma de decisiones basada en hechos.

Más que una simple plantilla, el método A3 representa una forma de pensar estructurada que fomenta el análisis profundo, la colaboración interdisciplinaria y el aprendizaje organizacional.

Proyecto

Objetivo general

El objetivo fundamental del proyecto es proponer un conjunto integral de mejoras para optimizar la gestión operativa, administrativa y productiva de Decoline.

Objetivos específicos

Los objetivos específicos del proyecto son:

- Diagnosticar y analizar la situación actual de los procesos administrativos y productivos para identificar las principales oportunidades de mejora en la gestión empresarial.
- Diseñar y presentar una propuesta para la implementación de un sistema ERP y CRM basado en la nube, que permita mejorar la integración de la información, el control de inventarios y la atención al cliente.
- Establecer políticas de inventario eficaces que permitan el control adecuado de existencias, reducción de faltantes y excesos, y optimización del espacio y los recursos de almacén.
- Proponer mejoras en la distribución y organización de la planta productiva, considerando la variabilidad de la demanda y el sistema de producción por proyectos, para aumentar la eficiencia operativa y reducir tiempos muertos.

Limitaciones y alcances

Alcances

- El proyecto abarcará un diagnóstico profundo de los procesos actuales y la elaboración de propuestas para la implementación tecnológica y la organización operativa.
- Se desarrollarán propuestas específicas tanto para sistemas de información como para gestión de inventarios y distribución física en planta.
- Las recomendaciones estarán soportadas en análisis cuantitativos y cualitativos basados en datos obtenidos durante el periodo de trabajo.
- La propuesta considerará la naturaleza de producción por proyectos y la variabilidad del mercado que enfrenta la empresa.

Limitaciones

- El análisis y las propuestas están limitados a la información proporcionada por la empresa, que puede estar sujeta a cambios posteriores.
- La variabilidad en la demanda y posibles cambios en el mercado pueden afectar la aplicabilidad inmediata de las recomendaciones sobre la productividad y distribución.
- No se incluye la capacitación específica del personal para el uso de los sistemas ERP y CRM, aunque se podrán sugerir planes preliminares.

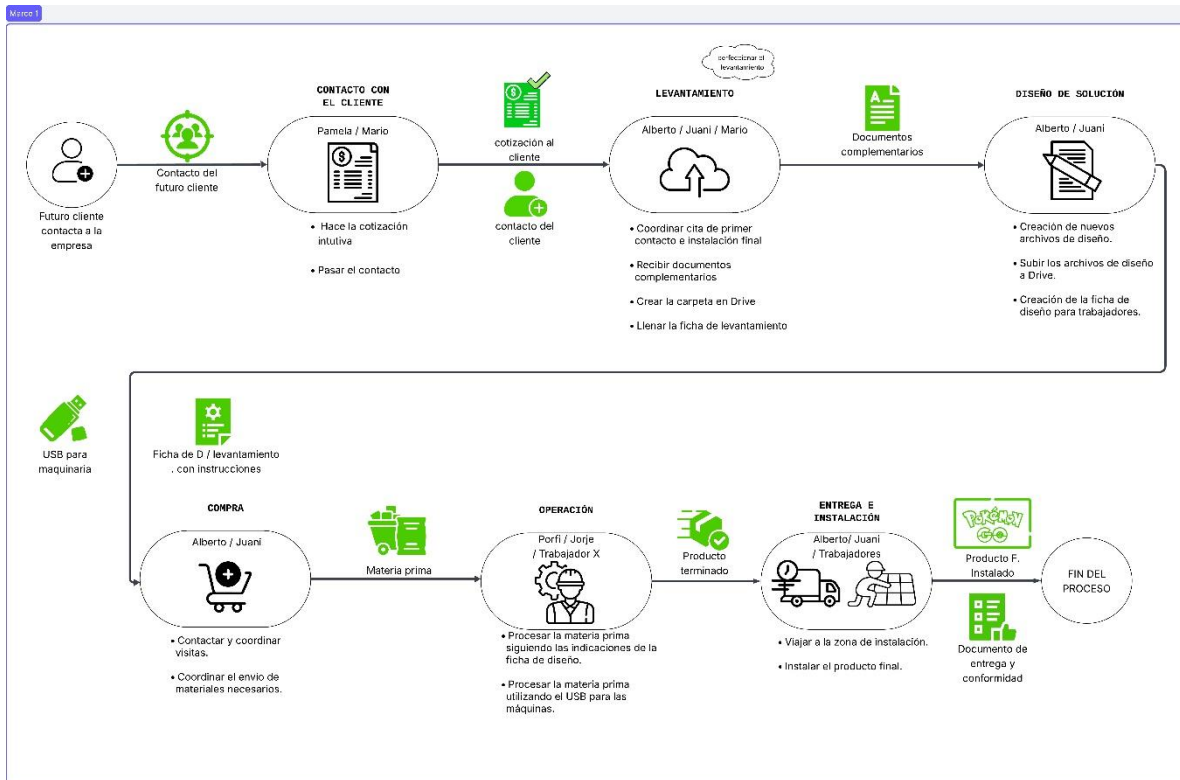
Situación actual

Sistemas de información

Flujo de información

La siguiente imagen muestra el flujo de información que se utiliza actualmente en Decoline, el cual muestra en óvalos las distintas etapas del proceso y los símbolos verdes simbolizan los documentos que se utilizan actualmente en cada etapa.

Ilustración 1. Diagrama de flujo de información



Documentación utilizada

I. Contacto del futuro cliente:

- Nombre del cliente: Identifica quién solicita el servicio o producto.
- Empresa del cliente: Identifica si el cliente es una persona física o moral.
- Número de teléfono: Medio directo para comunicarse con el cliente.
- Delimitación del tipo de proyecto o requerimiento inicial: Permite entender de forma general qué necesita.

Importancia: Estos datos garantizan una atención personalizada y facilitan la trazabilidad de cada solicitud.

II. Cotización del cliente:

- Descripción o categoría: Define el tipo de producto o servicio que se cotiza.
- Materiales: Indica los insumos que se usarán en el proyecto.
- Fachada: Describe el lugar o superficie donde se instalará el producto.
- Tipo de iluminación: Señala si tendrá luz y de qué tipo.

Importancia: Esta información permite calcular con precisión el precio, definir el diseño técnico y asegurar que el resultado cumpla las expectativas del cliente.

III. Contacto del cliente:

- Nombre del negocio: Identifica la empresa o comercio del cliente.
- Ubicación: Determina dónde se entregará o instalará el producto.
- Número de teléfono: Permite coordinar directamente con el responsable del negocio.
- Giro o tipo de negocio: Indica a qué se dedica el cliente.
- Horario de atención o disponibilidad: Muestra cuándo se puede contactar o visitar.
- Persona de contacto o encargado: Indica quién toma decisiones en el proyecto.

Importancia: Facilita la gestión administrativa, la planeación logística y el mantenimiento de relaciones comerciales sólidas.

IV. Documentos complementarios

- Archivo de Adobe Illustrator (AI): Contiene el diseño técnico y preciso del proyecto.

Importancia: Asegura la precisión en el diseño, evita errores de interpretación y agiliza la transición entre las áreas de diseño, producción y montaje.

Organigrama y responsables

La siguiente imagen muestra cómo se distribuye actualmente la jerarquía de Decoline, cubriendo las áreas ejecutivas, administrativas y operativas.

Ilustración 2 Organigrama actual



Sistema de información actual

Actualmente, el flujo de información se ejecuta de forma analógica y sin un seguimiento controlado del mismo

Inventarios

Áreas de almacenamiento

Se divide en 10 diferentes áreas, las cuales son: oficina, materia prima, estaciones de trabajo, bazar de herramientas, deshueso, retacería, micro retacería, pintura, soldadura (corte) y producto terminado (empaquete).

En el área de oficina, es en donde se realizan las actividades de gestión, planeación y seguimiento de los procesos operativos. Aquí se lleva a cabo tareas como la atención de los clientes, elaboración de cotizaciones, compras y la administración general de la empresa. En esta área podemos encontrar viniles de color.

En el área de materia prima, es en donde se almacena y organizan los insumos indispensables para la fabricación, tales como maderas triplay, MDF, rollos de lámina, acrílicos entre otros. Estos se tienen puestos en un rack el cual se encuentra organizado por el tipo de material.

En el área de estaciones de trabajo, es en donde se encuentra la zona operativa, el corte, armado o preparación de diferentes tipos de componentes, en esta zona se encuentran herramientas e insumos como el cloruro de metileno, silicón transparente, pegamentos entre otros materiales y herramientas que usan los operadores.

En el área de bazar de herramientas, es en donde se resguardan, clasifican y mantienen en orden las herramientas utilizadas en producción. Su función es asegurar la disponibilidad inmediata de equipos manuales, eléctricos y accesorios necesarios para el proceso. Se tienen acomodado en dos tipos de racks; tableros perforados y estanterías de

acero industrial. Algunas de las herramientas que se pueden encontrar en esta área son martillos, pijas, clavos entre otros.

En el área de deshueso, es en donde se clasifica componentes o materiales sobrantes para desechar o reutilizar, es la zona en la que se gestiona el desperdicio.

En el área de microretacería, se almacenan piezas muy pequeñas de material sobrante, específicamente fragmentos menores a un tercio del tamaño estándar utilizado en producción (laminas, acrílicos u otros materiales de uso regular).

En el área de retacería, se almacenan sobrantes que aun son útiles para la producción. Estos fragmentos se clasifican como retazos mayores, piezas las cuales su longitud es mayor a un tercio.

En el área de soldadura, es el espacio en el cual se llevan a cabo trabajos de unión y fabricación estructural mediante procesos de soldadura. Proceso esencial para el armado de marcos, letras y soportes. En esta área podemos encontrar los PTR y maquinaria para soldar.

En el área de pintura, es en donde se aplica recubrimientos y acabados sobre las piezas fabricadas, aquí se realizan procesos como preparación de superficies, aplicación de pintura, primer entre otros. Para garantizar durabilidad en el producto final.

En el área de empaque y producto terminado, es en donde se inspecciona y empacan los productos que han completado su fabricación, aquí se protegen las piezas para su traslado y se preparan los pedidos para entrega al cliente. En esta zona podemos encontrar el material que utilizan para su embalaje (rollos de espuma).

Materiales, herramientas e insumo utilizados

1. Bazar de herramientas:

- Tornillo de banco:
 - Herramienta utilizada para sujetar firmemente piezas mientras se les realizan diferentes operaciones mecánicas como aserrado, perforado, fresado, limado o marcado. Consiste en un cuerpo con dos quijadas, una fija y otra móvil que se ajusta mediante un tornillo para asegurar la pieza en su lugar.

2. Estación de operadores:

- Insumos indirectos
 - Pegamento estructural:
 - Adhesivo de un componente, de alta resistencia y de curado rápido, basado en un polímero híbrido de módulo alto. Posee excepcionales propiedades mecánicas y adhesivas que se mantienen a largo plazo. Se utiliza principalmente para el pegado de materiales prefabricados, zoclos de madera, losetas, porcelanatos, azulejos, cerámicos en muros, accesorios de baño y diferentes materiales de construcción y decoración. El pegamento destaca por el pegado rápido, bajo olor, excelente capacidad de carga, que no libera ácidos, no es corrosivo y se puede aplicar sobre superficies húmedas. La temperatura de trabajo va de -40°C a 100°C.
 - Manejan la marca Hi-bond.
 - Cianoacrilato:

- Adhesivo monocomponente conocido popularmente como superpegamento o super glue. Es un líquido incoloro que polimeriza rápidamente al contacto con la humedad, formando largas cadenas poliméricas muy fuertes que unen materiales de manera casi instantánea. Su adhesión se activa con pequeñas cantidades de agua presentes en el ambiente o en las superficies a unir, curándose en segundos.

Se caracteriza por su alta resistencia a la tracción, secado rápido, facilidad de uso y versatilidad para pegar una variedad de materiales como metal, plástico, vidrio y madera.

- Cloruro de metileno:

- También conocido como diclorometano (DCM) es un líquido incoloro de leve aroma dulce, se utiliza como solvente en la industria para remover pintura, desengrasar metales y en la manufactura de fármacos y otros productos. Es un compuesto orgánico polar y volátil, fabricado a partir de gas metano o alcohol de madera, y se encuentra en diversos productos de uso doméstico y profesional

- Silicon transparente:

- Sellador adhesivo de caucho sintético sellador adhesivo de caucho sintético que, gracias a su transparencia, permite uniones invisibles y estéticas. Se utiliza para pegar y sellar diversos materiales como vidrio, metal, madera, plástico, cerámica y hormigón, ofreciendo gran resistencia a la humedad, cambios de temperatura y exposición a la intemperie.

- Herramientas
 - Caja plástica de herramientas:
 - Contenedor diseñado para almacenar y transportar herramientas con alta resistencia y durabilidad.
 - Se utiliza la marca Surtek de 17 pulgadas: Fabricada en plástico resistente, con broches metálicos con porta candado, asa ergonómica, capacidad máxima de 15,000 cm³, cuerpo reforzado y tapa antiderrapante. Tiene charola con 6 divisiones y dimensiones aproximadas de 41.91 x 23.11 x 23.11 cm, con un peso de 1.6 kg.
 - Pinzas:
 - Herramienta manual compuesta por dos mangos y una cabeza con mordazas que actúan en direcciones opuestas para sujetar, cortar o prensar objetos. Funciona con el principio de palanca, donde al cerrar los mangos se aumenta la fuerza aplicada sobre la pieza a manipular, proporcionando un agarre fuerte y seguro. Generalmente, las pinzas tienen mordazas dentadas para mejorar la fricción y pueden incluir funciones adicionales como corte de alambre o manipulación de materiales cilíndricos.
 - Se utiliza el juego de pinzas de la la marca Trupper.
 - Llave perica:
 - Herramienta ajustable diseñada para aflojar o apretar tuercas y tornillos de diferentes tamaños sin necesidad de cambiar de herramienta. Consiste en un mango con dos mordazas, una fija y otra

móvil, que se ajusta a través de un mecanismo de cremallera para adaptar su apertura según el tamaño de la pieza a trabajar.

- Se maneja la marca Pretul de 8":
- Escuadra para carpintero:
 - Herramienta manual fundamental para medir y verificar ángulos rectos (90 grados) en piezas de madera y otros materiales. Consiste en una regla y una lengüeta o brazo perpendicular, que facilita trazar líneas rectas y marcar cortes precisos, asegurando que las uniones y ensamblajes sean exactos y estén bien alineados.
 - Se utiliza la marca Trupper.
- Martillo:
 - Herramienta manual usada principalmente para golpear, clavar, extraer clavos, moldear o destruir objetos. Está formada por un mango y una cabeza metálica que puede tener diferentes formas y funcionalidades según el tipo de martillo, adaptándose a tareas específicas.
 - Se maneja el martillo de 7 oz marca Trupper: martillo de uña curva con cabeza de acero pulido y mango de encino estufado de 11 pulgadas (28 cm) de largo. Está diseñado para clavar o extraer clavos con precisión, ideal para trabajos de carpintería y uso doméstico o en talleres.
- Flexómetro:
 - Herramienta de medición que consiste en una cinta metálica delgada, flexible y retráctil, enrollada en una carcasa compacta que puede ser

de plástico o metal. La cinta está graduada en unidades métricas (centímetros y metros) y/o en unidades imperiales (pulgadas y pies), y puede extenderse para medir longitudes, anchos, alturas y superficies curvas.

- Se utiliza el flexómetro de 8m de marca Trupper.
- Pinza pelacables:
 - Herramienta diseñada para retirar el aislamiento exterior de cables eléctricos o de telecomunicaciones sin dañar el conductor interno. Funciona como unas tenazas o pinzas especiales que cortan y separan el recubrimiento del cable para dejar al descubierto los hilos conductores, facilitando su conexión o empalme.
 - Se utilizan las de 8".
- Llave de presión:
 - Herramienta manual que permite sujetar firmemente una pieza que debe mantenerse fija durante un trabajo. Está compuesta por un mango con un tornillo de ajuste en uno de sus extremos, que permite regular la distancia entre las tenazas o mordazas para adaptarse a elementos de diferentes tamaños y diámetros.
- Desarmador:
 - Herramienta manual diseñada para apretar o aflojar tornillos y otros elementos de fijación. Está compuesto principalmente por un mango y una varilla metálica con una punta que se ajusta a la cabeza del tornillo para permitir su giro.
 - Se utilizan desarmador plan $\frac{1}{4}$ y de cruz P2.

- Pleca:
 - Consiste en una línea vertical, usada en distintos contextos como matemáticas, lexicografía, imprenta e informática. En este caso, es la herramienta de plástico semirrígido utilizada para aplicar películas o recubrimientos en superficies, facilitando la extensión uniforme de materiales como vinilos o pinturas. Estas plecas diseñadas para recubrimiento suelen ser flexibles para adaptarse a superficies irregulares y permitir un trabajo preciso, especialmente en áreas difíciles de alcanzar.
- Regla metálica grande:
 - Herramienta de medición y trazado hecha generalmente de acero o aluminio, con forma rectangular y plana, que cuenta con una escala graduada en unidades métricas (milímetros y centímetros) y/o en pulgadas para medir distancias y marcar cortes precisos.
- Espátula:
 - Herramienta manual que consta de una lámina plana y delgada, generalmente de metal o plástico, con un mango para sujetarla con comodidad. Se utiliza para raspar, mezclar, extender o alisar materiales en diversas aplicaciones.
- Gafas protectoras:
 - Equipo de protección personal diseñado para proteger los ojos de lesiones causadas por impactos, polvo, partículas, líquidos, gases, salpicaduras químicas y radiación UV
- Mascarilla con filtro:

- Una mascarilla con filtro es un equipo de protección individual diseñado para proteger las vías respiratorias del usuario al filtrar partículas en el aire, incluyendo polvo, humo, vapores químicos y microorganismos como virus y bacterias. Las mascarillas con filtro funcionan como una barrera que impide que las partículas suspendidas en el aire lleguen a la nariz y boca. Están compuestas por capas de materiales especiales, como fibras de polipropileno densamente unidas, y pueden incluir fibras cargadas eléctricamente que atraen y retienen partículas microscópicas. Estas características permiten que filtren partículas extremadamente pequeñas, lo que las hace eficaces para proteger contra virus, bacterias y contaminantes químicos.
- Estuche:
 - Un estuche es una caja o envoltura diseñada para guardar, proteger y organizar objetos de manera ordenada. Puede estar fabricado en diversos materiales como plástico, madera, cuero o tela, y está pensado para preservar la integridad de los objetos que contiene, ya sean joyas, instrumentos, útiles escolares o cualquier otro tipo de artículo. Además de su función protectora, un estuche facilita el transporte y la organización interna de su contenido.
- Tijeras para oficina:
 - herramientas manuales diseñadas específicamente para cortar materiales ligeros comúnmente presentes en un entorno de trabajo, como papel, cartón, y otros materiales similares. Están compuestas

por dos cuchillas de acero que giran alrededor de un tornillo o eje.

Estas tijeras suelen tener hojas afiladas y mangos ergonómicos para ofrecer un corte preciso y cómodo en tareas administrativas o escolares.

- Cúter:

- Herramienta manual que consta de una cuchilla muy afilada y delgada, generalmente retráctil y reemplazable, que se desliza a lo largo de un mango para cortar materiales como papel, cartón, plástico y otros materiales similares. Su diseño permite un corte preciso y controlado, y la cuchilla puede ajustarse en su longitud según la necesidad. Es comúnmente utilizado en oficinas, artesanías, y trabajos que requieren cortes finos y detallados.
- Se manejan dos tipos de Cúter, cúter grande y cúter pequeño

- Borrador de migajón:

- tipo de goma de borrar en forma de bloque, hecha de un material gomoso y suave que permite eliminar marcas de lápiz de grafito de manera eficaz sin dañar ni manchar el papel. Este tipo de borrador se caracteriza por su textura suave y su capacidad para borrar con precisión, por lo que es muy utilizado en oficinas, escuelas y labores de dibujo o diseño. Además, suele ser no tóxico y libre de PVC, con un diseño ergonómico que facilita su uso prolongado.

- Marcador indeleble:

- Un marcador indeleble es un tipo de rotulador cuya tinta es permanente y no se borra con facilidad una vez aplicada sobre

diversas superficies. Está diseñado para adherirse fuertemente a materiales como papel, cartón, plástico, metal y vidrio, ofreciendo resistencia al agua, la luz y la fricción, lo que asegura que la escritura o marcación se mantenga legible y duradera. Estos marcadores son muy utilizados en ámbitos escolares, laborales, industriales y artísticos debido a su capacidad para mantener la información o marcas intactas a lo largo del tiempo.

marca Milwaukee

- Lápiz:
 - Utensilio para escribir o dibujar formado por un cilindro o prisma de madera con una barra de grafito en su interior.
 - Se utiliza lápiz de cera negra y de uso rudo
- Protector de oídos:
 - Dispositivo o equipo de protección individual (EPI) diseñado para reducir el nivel de sonido que llega al oído interno, con el fin de proteger la audición de niveles peligrosos de ruido y prevenir posibles daños.
- Regla metálica:
 - prismas rígidos de acero templado y sección rectangular en las que se graban trazos o divisiones en milímetros o medios milímetros sobre el borde de una cara y, a veces, en pulgadas y fracciones de pulgada por el otro borde
- Sacapuntas:
 - Instrumento para afilar los lápices.

- Pluma:
 - Instrumento para escribir que se utiliza para entintar una superficie
- Exacto:
 - Herramienta de corte manual, también conocida como cúter o estilete, que se usa para realizar cortes precisos y detallados en materiales como papel, cartón, tela y plástico
- Cuña con filo:
 - Es un elemento de máquina que se coloca en la interfase del eje y la masa de una pieza que transmite potencia con el fin de transmitir torque.
 - Se usa marca stanley
- Guantes de carnaza:
 - Los guantes de carnaza son para uso industrial son recomendados para operaciones riesgo mecánicos como abrasión y pinchazo, e ideales para labores como manejo de herramientas, cajas, materiales en almacén, y tareas de carga y descarga. Su principal material de fabricación es la carnaza, un cuero con propiedades de resistencia a la degradación; algunos modelos están cocidos con hilo kevlar, resistente al fuego y fuerte como el acero.
- Faja de soporte:
 - Dispositivo elástico o de compresión que se usa para brindar apoyo, estabilidad y compresión a una parte del cuerpo
 - Se usa marca Trupper

3. Pintura:

- Insumos indirectos:
 - Poliuretano:
 - Material muy versátil que se usa principalmente como aislante térmico y acústico en construcción para paredes, techos y suelos. También se emplea para rellenar huecos, sellar juntas en puertas, ventanas y tejados, proporcionando impermeabilización y resistencia al fuego.
 - Colores primarios, rojo, blanco, azul industrial, amarillo y amarillo ocre.
 - Nitrocelulosa:
 - La nitrocelulosa es un derivado de la celulosa que se produce por su nitración con una mezcla de ácido nítrico y ácido sulfúrico. Es un polímero orgánico soluble en varios disolventes que se utiliza como formador de película en recubrimientos, esmaltes, tintas y adhesivos, además de ser un componente importante para explosivos como el algodón pólvora y el celuloide.
 - Diluyentes:
 - Un diluyente es una sustancia que se utiliza para reducir la concentración o viscosidad de otra sustancia, como pinturas, lacas o esmaltes, para facilitar su aplicación.
 - Diluyente D-0500 para poliuretano.
 - Thinner Acrílico:

- Mezcla de solventes orgánicos derivados del petróleo, de apariencia incolora y olor característico, diseñada para disolver o diluir pinturas y lacas acrílicas.
- Esmalte acrílico:
 - Tipo de pintura de alta calidad y secado rápido que contiene resinas acrílicas, se puede diluir con agua (aunque una vez seco es resistente al agua) y se usa comúnmente para dar un acabado duradero en metal y otros materiales.
- Esmalte vinílico:
 - Un esmalte vinílico es un tipo de pintura cuyo vehículo principal son las resinas vinílicas (frecuentemente copolímeros vinil-acrílicos) y que, en la mayoría de los casos, está formulado con base agua. A diferencia de las pinturas vinílicas tradicionales que suelen ofrecer acabados mate, el esmalte vinílico se caracteriza por secar a un acabado más duro y resistente, similar al de un esmalte sintético (que generalmente es base disolvente), pero conservando las ventajas de una pintura al agua.
- Primer:
 - Producto esencial en cualquier proyecto de pintura, ya que mejora la adherencia, cubre imperfecciones y prolonga la durabilidad del acabado. Ya sea para paredes, madera o metal, elegir el primer adecuado garantizará un resultado profesional y uniforme.
 - Se usan diferentes tipos de Primer los cuales son de poliuretano, de acrílico y de nitrocelulosa

- Thinner americano:
 - El Thinner americano es una mezcla de solventes, especialmente formulado para diluir productos que se van a aplicar con pistola de aire o por sistema de inmersión y que requieren una evaporación más rápida.

4. Materia prima

i. Paneles de aluminio:

1. Material de construcción compuesto por dos láminas de aluminio que rodean un núcleo central, que puede ser de polietileno o un material mineral
2. Se usan varios tipos de paneles, blanco, liso, cepillado y negro

ii. Madera triplay:

1. Tablero de madera fabricado con finas láminas (o chapas) pegadas y prensadas con adhesivos sintéticos. La dirección de las fibras de cada capa es transversal a las capas adyacentes, lo que le confiere gran estabilidad, resistencia y durabilidad
2. Se usa de 3mm

iii. Madera MDF:

1. La madera MDF (del inglés, Medium Density Fibreboard) es un tablero de fibra de densidad media, fabricado a partir de la compresión de fibras de madera y resinas sintéticas.
2. Se usan las medidas de 2.5 mm, 3 mm, 9 mm y 15 mm

iv. PTR:

1. PTR significa Perfil Tubular Rectangular. Es un tipo de barra hueca de acero o hierro utilizada en la construcción y la herrería para fabricar estructuras que necesitan resistencia, pero que no soportan un peso extremadamente grande.
2. Se usa PTR zintro de 1" x 1", 2" x 1" y PTR negro 1" x 1" y 2" x 2"

v. Rollos de lamina:

1. Pendiente
2. Se usan rollos de 100m

vi. Acrílico:

1. El acrílico es un material de polímero, es decir que se trata de un plástico, es translúcido, pero presenta una gran resistencia y rigidez excepcionales, además de la claridad óptica.
2. Se usan acrílicos de colores, transparentes, negros y blancos de 3mm

vii. PVC:

1. PVC significa Policloruro de Vinilo, un tipo de plástico termoplástico que es versátil, duradero y asequible. Se obtiene a través de la polimerización del monómero cloruro de vinilo y se utiliza en una amplia gama de productos, como tuberías, cables eléctricos, equipos médicos, ventanas y calzado.
2. Se usan las medidas de 3mm, 6mm y 10mm

5. Deshueso

i. Merma:

1. pérdida o disminución de la cantidad o calidad de productos o materias primas a lo largo de la cadena de producción, almacenamiento o venta. Se produce por diversas causas, tanto inevitables como evitables, como el robo, el desperdicio, los errores humanos, la mala gestión del inventario o la caducidad de los productos.

6. Micro retacería

i. Micro retacería:

1. La micro retacería se refiere al conjunto de residuos o sobrantes de material de tamaño muy pequeño que se generan sistemáticamente durante el proceso de corte y manufactura, y que son demasiado diminutos para ser reutilizados en proyectos futuros de tamaño estándar.
2. Se considera micro retacería a los residuos menores a 1/3

7. Retacería

i. Retacería:

1. conjunto de retazos, recortes o sobrantes de material que resultan del proceso de fabricación, corte o instalación.
2. Se considera retacería a los residuos mayores a 1/3

8. Oficina

i. Vinil:

1. término que se utiliza en la química para nombrar al grupo funcional monovalente no saturado y a la sustancia que

contiene este grupo funcional (suele ser un polímero de consistencia similar al cuero).

2. Colores blanco y negro con medida de 120 cm.

9. Soldadura

10. Empaque y producto terminado

Políticas de inventarios actuales

Actualmente, la empresa no cuenta con políticas de inventario formalmente establecidas. Debido a que trabajan bajo un esquema de producción por proyecto, DECOLINE adquiere su materia prima e insumos dependiendo de la demanda, operando de manera similar a un sistema *pull*, ya que nada se produce ni se adquiere hasta que el cliente hace un pedido o surge una necesidad específica.

La empresa no cuenta con un registro formal de entrada y salida de materia prima e insumos en sus almacenes intermedios. Esto significa que los materiales no se documentan cuando llegan, cuando se utilizan o cuando se trasladan entre áreas, lo que dificulta conocer las existencias reales, controlar consumos y detectar posibles faltantes o sobrantes.

Productividad

Procesos de producción actuales

Personal de producción

Control de producción actual

Estadísticas de producción actuales

Distribución

Factores de distribución

Material.

Maquinaria.

Hombre.

Movimiento.

Espera

Servicios

Edificio

Cambio

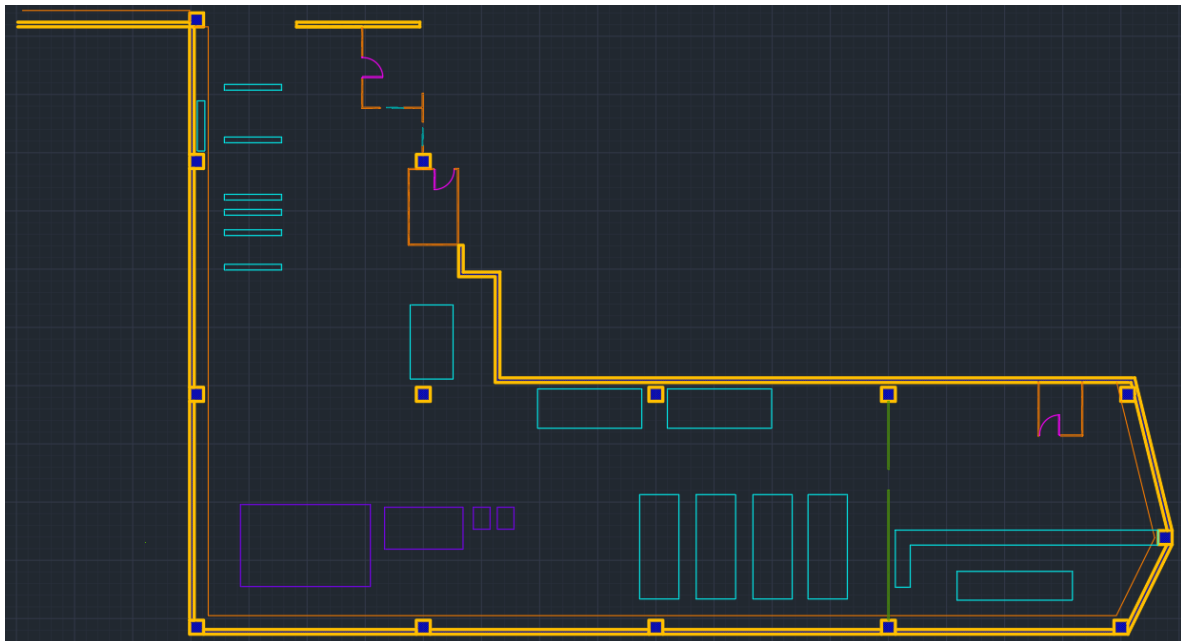
Layout actual

El primer paso crucial para este capítulo consistió en la elaboración completa del layout actual de la planta. Dado que la empresa en crecimiento no contaba previamente con un plano o diagrama oficial de sus instalaciones, fue necesario que se realizara un

levantamiento de información detallado desde cero. En este proceso se identificaron y registraron todas las áreas de trabajo, la ubicación de la maquinaria principal y los elementos fijos, así como los muebles y equipos móviles que influyen en el flujo de material. El objetivo de esta documentación fue mapear con exactitud cómo se utilizan actualmente los espacios y la distribución real de los recursos.

La creación de este plano actualizado no es un fin en sí mismo, sino una herramienta indispensable para el análisis de la distribución. A partir de este layout, se podrán extraer mediciones clave, como las distancias de recorrido entre cada área de trabajo y el tiempo que se invierte en el transporte de materiales entre procesos consecutivos. Posteriormente, utilizando principios de ingeniería como los descritos por autores como Meyers en la planeación de instalaciones, se propondrá una nueva distribución que minimice los movimientos innecesarios y optimice el uso del espacio disponible.

Ilustración 3. Layout actual



Mantenimiento

Análisis Causa-Raíz

Sistemas de información

Análisis funcional del sistema de información actual

Inventarios

Análisis funcional de las políticas de inventario actuales

DECOLINE presenta diversas áreas de mejora derivadas de la falta de políticas formales de inventario. Actualmente, como ya se mencionó la empresa no cuenta con documentación ni herramientas que permitan un control adecuado de los materiales. No utilizan registros, formatos ni sistemas que documenten las entradas y salidas del almacén, ni el uso que se da a los artículos durante los procesos de producción. Esta ausencia de control genera riesgos como pérdidas de materiales, sobrantes no identificados y, en consecuencia, pérdidas económicas.

Recientemente implementaron hojas de responsiva firmadas por los trabajadores cuando toman herramientas o materiales para trabajar en su estación o fuera de la empresa. Sin embargo, este mecanismo no se aplica a todos los almacenes intermedios ni a todos los tipos de insumos, por lo que no existe un responsable claramente identificado para el total

del inventario. Esto limita la trazabilidad y dificulta la asignación de responsabilidades en caso de faltantes o daños.

Además, DECOLINE no realiza conteos físicos periódicos ni lleva una bitácora de desperdicios, mermas o retacería. La ausencia de estos registros impide conocer el consumo real de materiales, dificulta la toma de decisiones sobre compras y reposiciones, y afecta la capacidad de detectar errores, desperdicio excesivo o ineficiencias en los procesos.

Productividad

Análisis funcional de las políticas de producción actuales

Distribución

Análisis funcional de los factores de distribución

Mantenimiento

Metas y objetivos

Sistemas de información

Metas y objetivos de la propuesta de mejora

Inventarios

Metas y objetivos de la propuesta de mejora

Productividad

Metas y objetivos de la propuesta de mejora

Distribución

Metas y objetivos de la propuesta de mejora

Mantenimiento

Propuesta de mejora

Sistemas de información

Sistema de información propuesto

Inventarios

Políticas de inventario propuestas

Productividad

Políticas de producción propuestas

Distribución

Layout propuesto

Justificación de distribución de planta propuesta

Mantenimiento

Plan de acción

Sistemas de información

Plan de implementación del sistema de información

Inventarios

Plan de implementación de políticas de inventario

Productividad

Plan de implementación de políticas de producción

Distribución

Plan de implementación de nueva distribución

Plan de control

Sistemas de información

Manual de usuario del sistema de información

Inventarios

Métricas de inventario para controlar la implementación

Productividad

Métricas de producción para controlar la implementación

Distribución

Layout final

Maqueta

Anexos

Diagrama de Gantt de planificación del proyecto: [GANTT PLANTILLA.xlsx](#)

Bibliografía

¿Qué es ERP? (s.f.). Obtenido de SAP:

<https://www.sap.com/latinamerica/products/erp/what-is-erp.html>

Cloudflare. (s.f.). *¿Qué es la nube? | Definición de nube*. Obtenido de Cloudflare:

<https://www.cloudflare.com/es-es/learning/cloud/what-is-the-cloud/>

Sistema de información. (s.f.). Obtenido de Diccionario panhispánico del español jurídico:

<https://dpej.rae.es/lema/sistema-de-informaci%C3%B3n>