



**Instituto
Europeo
de Posgrado**

**OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN A TRAVÉS DEL
CONTROL DE MATERIALES Y GESTIÓN DE PROVEEDORES EN HYDRAULICS &
PRODUCTION CNC LLC**

Trabajo fin de estudio presentado por:	Maria del Pilar Pascuas Marin Miguel Díaz de la Torre
Tipo de trabajo:	Trabajo de Fin de Master
Director/a:	Yazmid Adriana Carrillo
Fecha:	26/04/2026

Índice

1	Resumen.....	4
2	Abstract	4
3	Introducción.....	5
3.1	Objetivo General.....	6
3.2	Objetivos Específicos	6
3.3	Metodología	6
3.3.1	Identificación y Análisis del Problema	7
3.3.2	Planificación de la Solución	12
4	Identificación y descripción un problema al interior de la organización	13
4.1	Descripción de la empresa a intervenir	15
4.1.1	Misión.....	15
4.1.2	Visión	15
4.1.3	Mapa de procesos.....	15
4.1.4	Descripción del proceso a intervenir	16
4.1.5	Descripción del problema que presenta el proceso	18
5	Establecimiento de planes de acción para la solución del problema	19
5.1	Establecimiento de objetivos	19
5.2	Descripción de la solución	22
5.3	Secuencia de actividades para ejecución de la solución	24
5.4	Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución	25
6	Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos.....	27
6.1	Alcance final de la solución	27
6.2	Identificación de responsables de las actividades para ejecución	34
6.3	Cronograma de ejecución.....	35
6.4	Presupuesto	37
7.	Referencias	39

Lista de Tablas

Tabla 1. FODA.....	8
Tabla 2. Resultado de Entrevista.....	8
Tabla 3. Facturación Vs Scraps.....	10
Tabla 4. Comparativa porcentual de las causas de scrap.....	11
Tabla 5. Indicadores Clave de Desempeño (KPI).....	17
Tabla 6. Estimación evolución R1 próximos años.....	20
Tabla 7. Reprocesos 2025.....	21
Tabla 8. Causas no entregas a tiempo 2025.....	21
Tabla 9. Matriz de Trazabilidad (Causa-Solución).....	23
Tabla 10. Recursos Necesarios.....	26
Tabla 11. Identificación de Responsables.....	35
Tabla 12. Cronograma de Ejecución.....	36
Tabla 13. Presupuesto.....	37

Lista de Imágenes

Imagen 1. Flow Chart Proceso Planeación de la Producción.....	9
Imagen 2. Mapa de Procesos de Hydraulics & Production CNC LLC.	15

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Porcentaje scrap vs objetivos.....	10
Ilustración 2. Distribución de origen de los scraps.....	11

1 Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo optimizar el proceso de planeación de la producción en la empresa Hydraulics & Production CNC LLC, mediante el control de materiales y la mejora en la gestión de proveedores.

A partir de un enfoque de investigación-acción, se identificó como problemática principal la recepción de materiales no conformes, lo cual genera reprocesos, incremento de costos y retrasos en la producción.

Con base en el diagnóstico realizado, se diseñó una solución estructurada en la estandarización de procesos, la implementación de controles en la recepción de materiales y el desarrollo de un sistema de evaluación de proveedores.

Finalmente, se establecieron responsables, un cronograma de ejecución y un presupuesto estimado, evidenciando la viabilidad técnica y económica del proyecto, así como su contribución a la mejora continua de la organización.

Palabras clave: planeación de la producción, control de materiales, gestión de proveedores, scrap, mejora continua.

2 Abstract

This project aims to optimize the production planning process at Hydraulics & Production CNC LLC through improved material control and supplier management.

Using an action research approach, the main issue identified was the reception of non-conforming materials, leading to rework, increased costs, and production delays.

Based on the diagnosis, a structured solution was designed, including process standardization, implementation of material reception controls, and development of a supplier evaluation system.

Finally, responsibilities, a project schedule, and a budget were defined, demonstrating the technical and economic feasibility of the proposal and its contribution to continuous improvement.

Keywords: production planning, material control, supplier management, scrap, continuous improvement

3 Introducción

El Presente trabajo desarrolla un proyecto de aplicación basado en la metodología de investigación-acción, aplicado en un entorno real dentro de la empresa **Hydraulics & Production Cnc llc**, dedicada a la Fabricación y reparación de componentes hidráulicos y piezas mecanizadas. En el contexto organizacional, se han identificado pérdidas económicas asociadas a la fabricación de piezas no conformes, derivadas principalmente de inconsistencias en los materiales utilizados durante el proceso productivo. Estas situaciones generan reprocesos, desperdicios de material y en algunos casos, la inutilización total de las piezas fabricadas.

Dado que la actividad principal de la empresa se centra en la producción de componentes, esta problemática impacta directamente su operación, afectando la eficiencia del proceso, los costos de producción y el cumplimiento de los tiempos de entrega.

En este sentido, el proyecto se orienta al análisis del proceso de planeación de la producción, con el fin de identificar las causas raíz del problema y proponer una solución viable, alineada con las capacidades de la organización, que permita optimizar el desempeño del proceso y reducir las pérdidas asociadas.

Desde una perspectiva teórica, la gestión eficiente de materiales y proveedores constituye un factor crítico dentro de la cadena de suministro, ya que impacta directamente la calidad del producto final, los costos operativos y la confiabilidad del proceso productivo (Heizer, Render & Munson, 2020). Asimismo, autores como Chopra y Meindl (2016) destacan que la variabilidad en la calidad de los insumos puede generar interrupciones en la producción, incrementando los niveles de desperdicio y reprocesos.

La estandarización de procesos y el establecimiento de controles en la recepción de materiales son prácticas fundamentales dentro de los sistemas de gestión de calidad, especialmente bajo enfoques como la norma ISO 9001, la cual promueve el control de los procesos externos y la evaluación de proveedores como mecanismos clave para asegurar la conformidad del producto (ISO 2015).

3.1 Objetivo General

Reducir los costos operativos asociados al uso de materiales no conformes en el proceso de planeación de la producción en **Hydraulics & Production CNC Llc**, mediante la identificación de causas raíz y la implementación de acciones de mejora que optimicen la eficiencia del proceso.

Esto incluye los costes del propio material, los costes incurridos en fabricaciones que no sirven y los costes en volver a tener que fabricar de nuevo en un plazo más corto, Además de otros no tangibles: inseguridad en el propio proceso, frustración de los componentes de la empresa, imagen de cara al cliente.

3.2 Objetivos Específicos

Para cumplir con el objetivo general, se establecieron tres objetivos específicos:

1. Analizar el proceso de planeación de la producción en su contexto organizacional, identificando las causas raíz del problema y evaluando su impacto en el desempeño operativo.
2. Diseñar un plan de acción estructurado que incluya actividades, responsables y recursos necesarios para la mejora del proceso.
3. Definir el alcance de la intervención mediante la elaboración de un cronograma, estimación de recursos, asegurando la viabilidad de la implementación.

3.3 Metodología

El proyecto se desarrolló mediante la metodología de investigación-acción, la cual permitió abordar el problema identificado dentro de un contexto organizacional real, integrando el análisis teórico con la aplicación práctica de soluciones. Esta metodología facilitó un enfoque sistemático y participativo para la identificación de la problemática en el proceso de planeación de la producción, permitiendo analizar sus causas, evaluar su impacto y proponer acciones de mejora ajustadas a las necesidades de la organización. Asimismo, permitió la retroalimentación continua durante el desarrollo del proyecto, ajustando las estrategias conforme se obtenían resultados.

El desarrollo del proyecto se estructuró en tres etapas principales, en la primera etapa se realizó la identificación y análisis del problema organizacional, incluyendo la caracterización de la empresa, su direccionamiento estratégico y el proceso afectado. En la segunda etapa se diseñó la solución mediante la formulación de un plan de acción con objetivos, actividades y recursos definidos. Finalmente, en la tercera etapa, se establecieron los aspectos operativos para la implementación, tales como el cronograma, el presupuesto y la asignación de responsabilidades.

3.3.1 Identificación y Análisis del Problema

En la primera etapa, se realizó un análisis exhaustivo de la organización y del contexto en el cual se desarrolla el proceso afectado. Se documentó el problema identificando sus causas raíz, efectos y puntos críticos que afectaban el desempeño del proceso. Este diagnóstico inicial fue esencial para estructurar la solución y asegurar que la intervención respondiera de manera precisa a las necesidades de la organización.

Se utilizaron herramientas como el análisis DOFA, (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) y entrevistas, las cuales permitieron comprender la situación actual del proceso, identificar sus principales debilidades y validar la problemática desde la experiencia del personal operativo.

El análisis DOFA se aplicó con el fin de evaluar los factores internos y externos que afectan el proceso de planeación de la producción, permitiendo identificar elementos clave que influyen en su desempeño.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Personal técnico con experiencia en sistemas hidráulicos y Cnc.	Falta de control en la recepción de materiales
Capacidad de adaptación a diferentes requerimientos	Ausencia de procedimientos estandarizados
Flexibilidad en los procesos productivos	Dependencia de proveedores sin evaluación formal
Disponibilidad de maquinaria especializada	Retrasos por materiales no conformes
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Implementación de sistema de Gestión ISO	Variabilidad en la calidad de proveedores
Mejora de procesos mediante estandarización	Incrementos de costos por reprocesos

Uso de herramientas digitales para control	Competencia con procesos más estructurados
Crecimiento del sector industrial	Incumplimientos en tiempos de entrega

Tabla 1. FODA

Las entrevistas se emplearon como técnica cualitativa para obtener información directa sobre el proceso de planeación de la producción y las dificultades asociadas a la de gestión de materiales.

En este caso, la entrevista fue realizada al **Coordinador Técnico Operativo** de la empresa, **Pedro José Pascuas Hernández**, quien cuenta con amplia experiencia en sistemas hidráulicos y participa directamente en la ejecución y supervisión de los procesos productivos. Su rol dentro de la organización lo posiciona como un actor clave para la identificación de problemas operativos y sus causas.

La Entrevista se desarrolló mediante preguntas abiertas orientadas a identificar fallas recurrentes en la recepción de materiales, su impacto en la producción y las practicas actuales de control.

RESULTADOS DE LA ENTREVISTA	
1	Recepción frecuente de materiales con especificaciones diferentes a las solicitadas
2	Variabilidad en la calidad de los insumos adquiridos
3	Necesidad de realizar ajustes técnicos o reprocesos debido a materiales no conformes
4	Interrupciones en la programación de la producción debido a materiales no conformes
5	Falta de controles estandarizados en la recepción y verificación de materiales

Tabla 2. Resultado de Entrevista

Estos hallazgos permitieron confirmar la existencia de la problemática y evidenciar su impacto en la eficiencia del proceso de planeación de la producción.

La empresa tiene una alta vocación de mejora y desde el inicio de su actividad recopila datos de manera exhaustiva que son muy significativos. Además del FODA corporativo y las entrevistas al personal, se accede a datos de años anteriores y también se realiza Observación directa en la propia fábrica.

Se realiza observación de los procesos “in situ”. En concreto, analizamos el Proceso Planeación de la Producción. (Imagen 1). A la vista del proceso vemos que, en un momento inicial, al recibir la orden de compra por parte del cliente, el departamento de Ingeniería hace un primer análisis con el

objetivo de definir de la manera más rápida la materia prima en dimensiones y tipo de material, También hay una definición de las herramientas especiales que se van a necesitar, ambos ítems son los que se pasan al departamento de compras para que inicie el aprovisionamiento.

En paralelo, Ingeniería sigue trabajando en la definición concreta de la Estrategia de Mecanizado, generando la documentación necesaria y los programas de control numérico para las máquinas. Toda esta información se une a las herramientas y al material comprados para comenzar el mecanizado.

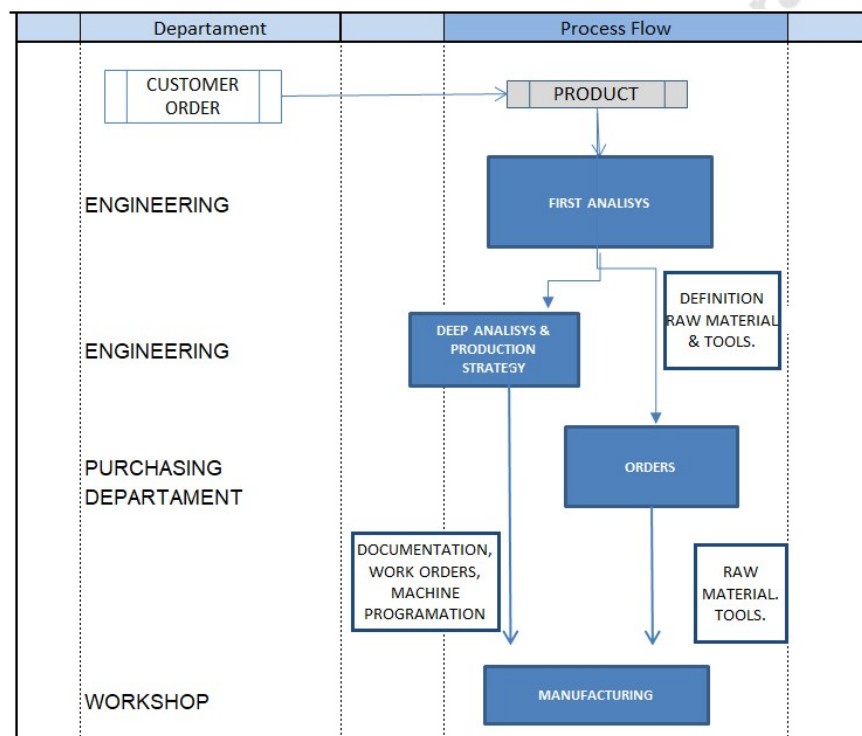


Imagen 1. Flow Chart Proceso Planeación de la Producción

Análisis de datos. Habíamos comentado que la empresa tiene una gran cantidad de datos recogidos desde el principio de su actividad. Analizamos los últimos tres años:

	2023	2024	2025
FACTURACIÓN	685240	890485	1100550
SCRAPS	21000	30000	38000
R1	3,06%	3,37%	3,45%

Tabla 3. Facturación Vs Scraps

La empresa se dedica a fabricaciones de series cortas e incluso unitarias. La dirección ha establecido un KPI, R1 que es valor scraps vs facturación total. Así mismo se quiere un objetivo de 1.5 para este R1, la empresa también considera, que dada la especial casuística de la producción que lleva a cabo (series muy cortas, plazos muy cortos de entrega, compras puntuales y de poca cantidad de materiales y herramientas) que puede admitir un 4% de scraps, sin afectar a la viabilidad del negocio.

El análisis de los datos evidencia una tendencia creciente en el indicador scrap (R1), pasando de 3.06% en 2023 a 3.45% en 2025, lo que representa un incremento sostenido en las pérdidas asociadas al proceso productivo. Este comportamiento resulta particularmente crítico al compararse con el objetivo organizacional de 1.5%, evidenciando una desviación significativa en el desempeño esperado.

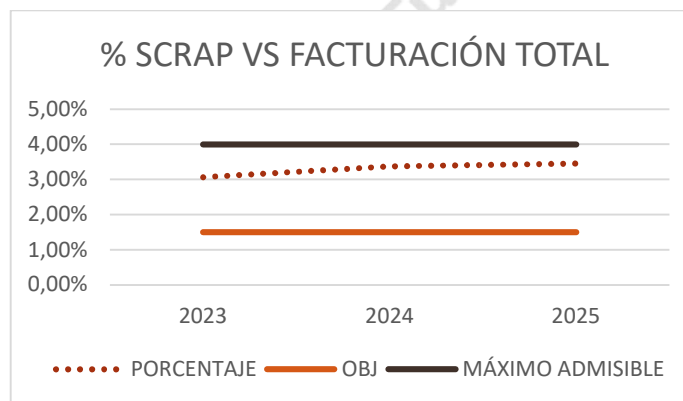


Ilustración 1. Porcentaje scrap vs objetivos

La empresa también dispone de datos acerca de las causas de estos scraps:

	2023	2024	2025
INDUSTRIALIZACION	66,67%	53,33%	50,00%
MATERIAL ERRONEO	23,81%	40,00%	44,74%
OTROS	9,52%	6,67%	5,26%

Tabla 4. Comparativa porcentual de las causas de scrap

La causa de mayor impacto es lo que llamaremos “Industrialización” son fallos por la puesta en marcha del producto:

- Errores en la Ingeniería: planos erróneos, órdenes de trabajo que dan lugar a errores, mala elección de herramientas.
- Fallos humanos: en el mecanizado, operaciones manuales que se hacen mal, mala interpretación de los planos.
- Errores en la programación del control numérico de las máquinas
- Rotura de herramientas.

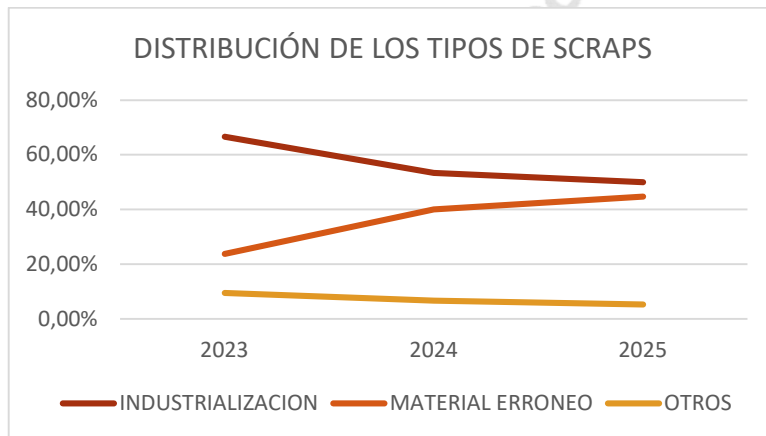


Ilustración 2. Distribucion de origen de los scraps

La causa “Material erróneo”, hay una problemática relacionada con los proveedores de material que no aportan el material correcto. Se trabaja con proveedores que son capaces de aprovisionar en plazos cortos con precios moderados.

- Material que no es la misma aleación.
- Material con distinto tratamiento térmico.
- Se detecta en máquina por el comportamiento al mecanizar.
- Lo detecta el cliente al hacer los ensayos.
- Se detecta en el tratamiento térmico.

Adicionalmente, al analizar la distribución de las causas de scrap, se observa que la categoría “material erróneo”, ha incrementado su participación de 23.81 % a 44.74% en el mismo periodo, lo que demuestra que esta variable no solo es relevante, si no que presenta una tendencia creciente que compromete la estabilidad del proceso productivo.

La empresa tiene una alta preocupación por ambas causas. Pero la dirección de la empresa entiende que, en el momento actual de desarrollo de la empresa y dado el tipo de producción que se realiza (repuestos urgentes, series muy cortas, etc) la causa más abordable es la de errores de material. También se piensa que, como se puede ver en la ilustración 2, el defecto “Industrialización” tiene una curva descendente, que se estima tiene que ver con la curva de aprendizaje, mientras que los defectos por material erróneo aumentan porcentualmente y han llegado casi al nivel de los scraps por Industrialización.

Además, la empresa tiene especial sensibilidad hacia esta causa porque tiene efectos catastróficos en las entregas, al ser un defecto que permanece escondido y que da la cara en las fases finales de la producción o incluso es detectado por el cliente.

Estos resultados permiten establecer una relación directa entre la gestión de materiales y el deterioro del desempeño operativo, justificando la necesidad de intervenir esta causa como eje central de la solución propuesta.

3.3.2 Planificación de la Solución

En la segunda etapa, se desarrolló un plan de acción orientado a la mejora del proceso de planeación de la producción en Hydraulics & Production CNC LLC, enfocado específicamente en la gestión de materiales y control de proveedores. Este plan incluyó la definición de objetivos específicos y el establecimiento de una secuencia de actividades dirigidas a reducir la

incidencia de materiales no conformes y sus efectos en la producción. Asimismo, se diseñó una estrategia estructurada que permite fortalecer los controles en la recepción de insumos, estandarizar criterios de verificación y mejorar la coordinación entre las áreas involucradas.

La planificación detallada de actividades y recursos permitió estructurar una intervención coherente con las necesidades de la organización, orientada a optimizar la eficiencia del proceso y reducir reprocesos y pérdidas asociadas.

3.3.2.1 Definición de Alcance y Recursos

La tercera etapa. Se definió el alcance de la intervención considerando las actividades necesarias para la implementación de las mejoras propuestas en el proceso de planeación de la producción.

Se establecieron responsables para cada actividad, incluyendo personal operativo y de gestión, con el fin de asegurar la correcta ejecución del plan. Adicionalmente, se elaboró un cronograma que permite organizar y controlar el desarrollo de la implementación, garantizando el cumplimiento de los tiempos establecidos.

Asimismo, se estimaron los recursos necesarios para la ejecución de la solución, incluyendo recursos humanos, técnicos y económicos, mediante la elaboración de un presupuesto que permite evaluar la viabilidad de la propuesta. Esta fase asegura la alineación de los recursos disponibles con los objetivos del proyecto, facilitando una implantación efectiva y controlada.

4 Identificación y descripción un problema al interior de la organización

La Empresa **Hydraulics & Production Cnc Ilc**, ubicada en New Jersey, Estados Unidos, opera en el sector industrial ofreciendo servicios de mantenimiento, reparación y fabricación de sistemas hidráulicos y componentes mecanizados CNC. En su estructura organizacional, el proceso de planeación de la producción, perteneciente a los procesos

clave, desempeña un papel fundamental en la coordinación de recursos, tiempos y materiales necesarios para la ejecución de los servicios.

Dentro de este proceso, se ha identificado una problemática significativa relacionada con la recepción de materiales que no cumplen con las especificaciones técnicas requeridas o presentan variaciones en su calidad. Esta situación se presenta principalmente en la interacción con el área de compras y proveedores afectando directamente la planificación y ejecución de las ordenes de trabajo.

El problema tiene su origen en diversas causas raíz, entre las cuales se destacan la ausencia de criterios estandarizados para la evaluación y selección de proveedores, la falta de procedimientos formales de inspección y verificación de materiales al momento de su recepción, y la limitada documentación técnica en algunos requerimientos de compra. Adicionalmente, la dependencia de la experiencia del personal, en lugar de sistemas estructurados de control, incrementa la probabilidad de inconsistencias en el proceso.

Como efecto, esta problemática genera demoras en el inicio o continuidad de la producción, debido a la necesidad de reemplazar materiales no conformes o realizar ajustes adicionales. Asimismo, se evidencian reprocesos en la fabricación, lo que incrementa el uso de recursos y tiempos operativos. Esto conlleva también a pérdidas económicas asociadas al desperdicio de material y costos adicionales de operación afectan la rentabilidad del proceso. Desde una perspectiva operativa, el problema impacta directamente indicadores clave como el cumplimiento de tiempos de entrega, la eficiencia productiva y el control de costos. A nivel organizacional, también influye en la satisfacción del cliente, debido a posibles retrasos o variaciones en la calidad del producto final.

Como evidencia de esta situación, se han identificado retrasos recurrentes en la ejecución de ordenes de trabajo y la necesidad frecuente de ajustes en la planificación inicial, derivados de inconsistencias en los materiales recibidos. Estas condiciones reflejan la necesidad de fortalecer los controles dentro del proceso de planeación de la producción y la gestión de proveedores.

4.1 Descripción de la empresa a intervenir

4.1.1 Misión

En Hydraulics & Production Cnc Llc, ofrecemos soluciones integrales en mantenimiento, reparación y fabricación de sistemas hidráulicos, neumáticos y componentes mecanizados CNC, mediante procesos estandarizados que garantizan calidad, seguridad y cumplimiento normativo.

Operamos con enfoque en la eficiencia, la innovación y la mejora continua, orientados a satisfacer las necesidades de nuestros clientes y generar valor sostenible para nuestras partes interesadas, contribuyendo al desarrollo del sector industrial.

4.1.2 Visión

Ser una empresa referente en Estados Unidos en servicios hidráulicos y mecanizados CNC, reconocida por su confiabilidad, cumplimiento y excelencia operativa.

Nos proyectamos como una organización certificada en ISO 9001, ISO 45001 e ISO 14001, consolidando un sistema de gestión integrado que garantice calidad, seguridad y sostenibilidad, posicionándonos como aliado estratégico competitivo en la industria.

4.1.3 Mapa de procesos

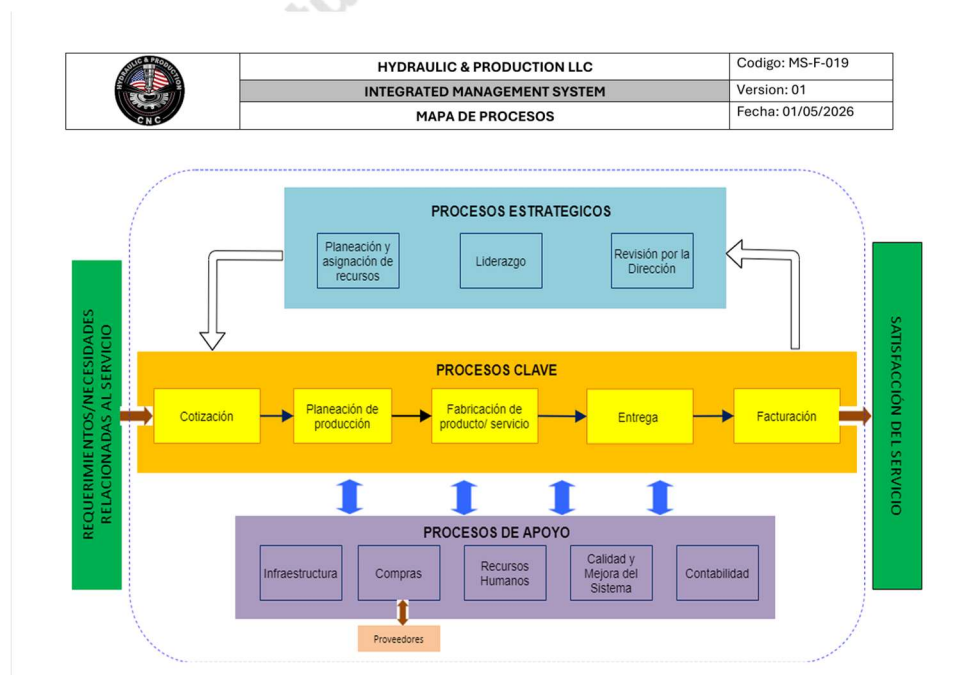


Imagen 2. Mapa de Procesos de Hydraulics & Production CNC LLC.

A continuación, se presenta el mapa de procesos de la empresa Hydraulics & Producción CNC llc, el cual refleja la estructura organizacional bajo un enfoque de gestión de procesos, permitiendo identificar la interacción entre las diferentes áreas y su contribución al cumplimiento de los objetivos organizacionales.

El mapa se encuentra dividido en tres Categorías principales:

- ✚ Procesos Estratégicos, que incluyen la planeación y asignación de recursos, liderazgo organizacional y revisión por la dirección, los cuales orientan el direccionamiento estratégico de la empresa.
- ✚ Procesos Clave, Misionales, que comprenden las actividades directamente relacionadas con la generación de valor al cliente, tales como cotización, planeación de la producción, fabricación del producto o servicio, entrega y facturación.
- ✚ Proceso de apoyo, que incluyen infraestructura, compras, recursos humanos, gestión de calidad y mejora del sistema, y contabilidad, los cuales brindan soporte a la operación de los procesos clave.

Este enfoque permite una gestión integral del flujo de trabajo, desde la identificación de las necesidades del cliente hasta la entrega del producto o servicio, garantizando la trazabilidad, control y mejora continua de los procesos.

4.1.4 Descripción del proceso a intervenir

El proceso de la **Planeación de la Producción** en Hydraulics, tiene como objetivo coordinar y organizar las actividades necesarias para la fabricación y reparación de componentes hidráulicos y piezas mecanizadas.

Este proceso inicia con la aprobación de la cotización por parte del cliente e incluye la revisión de especificaciones técnicas, la programación de actividades productivas y la asignación de recursos requeridos tales como maquinaria, personal y materiales.

Adicionalmente, el proceso se articula con el área de compras para garantizar la disposición de los insumos necesarios y define los tiempos estimados de ejecución, asegurando la correcta secuencia de las operaciones. Su adecuada gestión permite cumplir con los estándares de calidad, los tiempos de entrega y los niveles de eficiencia operativa establecidos por la organización.

Con el fin de complementar el análisis del proceso de planeación de la producción y fortalecer el enfoque analítico del estudio, se definen indicadores clave de desempeño (KPI) alineados con la problemática identificada.

Estos indicadores permiten cuantificar el impacto de los materiales no conformes en la operación, así como evaluar la eficiencia del proceso, el nivel de reprocesos y el cumplimiento de los tiempos de entrega, estableciendo una base objetiva para el seguimiento y control de las acciones de mejora propuestas.

Indicador	Fórmula	Meta (según tu proyecto)	Responsable	Propósito
R1 – Scrap	$\frac{Scrap(\$)}{Facturación} * 100$	Reducir de 3,45% a 2,10% (3 años)	Producción	Disminuir pérdidas económicas
Material No Conforme(%)	$\frac{MaterialNC(\$)}{MaterialTotal(\$)} * 100$	Reducción progresiva (en línea con scrap)	Compras/ Calidad	Controlar calidad de insumos
Reprocesos (Materiales)	$NúmeroReprocesos$	Reducir 30% (de 28 casos)	Producción	Mejorar eficiencia operativa
D1. Entregas a Tiempo	$\frac{OTaTiempo}{OTEntregadas} * 100$	Aumentar de 85% a $\geq 90\%$	Producción	Mejorar cumplimiento de plazos
Impacto Material en Retrasos	$\%incidencia\ materiales\ en\ los\ retrasos$	Reducir de 30% a 22,5%	Producción/ Compras	Disminuir impacto en entregas

Tabla 5. Indicadores Clave de Desempeño (KPI).

Nota: OT son las Órdenes de Trabajo, cada lote que se fabrica conjuntamente

Desde un enfoque crítico, el proceso de planeación de la producción presenta una alta dependencia de la interacción entre las áreas de ingeniería, compras y producción, lo que convierte en un proceso altamente

sensible a la calidad de los insumos. La ausencia de controles formales en la recepción de materiales genera un punto de falla crítico, ya que los errores no son detectados en etapas tempranas y se trasladan a fases posteriores del proceso.

Esta situación evidencia una debilidad estructural en el sistema de control, donde la detección de no conformidades ocurre de manera reactiva y no preventiva, incrementando el impacto económico y operativo. En este sentido, se hace necesario fortalecer los mecanismos de control y seguimiento mediante la implementación de herramientas estandarizadas que permiten mejorar la confiabilidad del proceso.

4.1.5 Descripción del problema que presenta el proceso

En el Desarrollo del proceso de planeación de la producción, se ha identificado una problemática relacionada con la recepción de materiales que presentan variaciones en su calidad o no cumplen completamente con las especificaciones técnicas requeridas.

Esta situación genera desviaciones en la ejecución de las actividades planificadas, debido a la necesidad de realizar ajustes, remplazos de material o reprocesos, lo cual impacta directamente en los tiempos de producción.

El análisis del problema evidencia debilidades en los controles de verificación de materiales al momento de su recepción, así como en la gestión de proveedores, particularmente en la definición y cumplimiento de requisitos técnicos.

Como consecuencia, se presentan retrasos en la producción, incremento en el uso de recursos y aumento de costos operativos. Asimismo, esta problemática afecta el cumplimiento de los tiempos de entrega y la confiabilidad del proceso, incidiendo en la satisfacción del cliente y en el desempeño general de la organización.

5 Establecimiento de planes de acción para la solución del problema

Con base en el diagnóstico realizado en el capítulo anterior, se identificó que la principal problemática en el proceso de planeación de la producción está asociada a la recepción de materiales no conformes y a la falta de control en la gestión de proveedores. Esta situación impacta directamente la eficiencia operativa, generando reprocesos, incremento de costos y retrasos en los tiempos de entrega.

En este contexto, se plantea un plan de acción estructurado orientado a mitigar la causa raíz identificada, mediante la implementación de controles en la recepción de materiales, la estandarización de procesos y el fortalecimiento de la gestión de proveedores.

El plan de acción se desarrolla a través de la definición de objetivos claros y medibles, la formulación de una solución alineada con las necesidades de la organización, la estructuración de actividades para su ejecución y la identificación de los recursos necesarios para su implementación, garantizando así una mejora sostenible en el desempeño del proceso.

5.1 Establecimiento de objetivos

Se establecen los siguientes objetivos bajo criterios SMART (específicos, medibles, alcanzables, relevantes y definidos en el tiempo):

1. Reducir el porcentaje de scrap asociado a materiales no conformes en un 50% anual durante un periodo de tres años, pasando de 17,000 USD a 8,500 USD en el primer año, mediante la implementación de controles de recepción de materiales y evaluación de proveedores, medido a través del indicador R1 definido por la organización.
2. Disminuir los reprocesos derivados de materiales no conformes en un 30% durante el primer año de implementación, medido a través del número de reprocesos registrados en el sistema de producción.
3. Reducir en un 25% los retrasos en producción asociados a materiales no conformes durante el primer año, medido mediante la disminución del impacto de materiales en el indicador de entregas a tiempo (D1), pasando de un 30% a un 22.5% o inferior.

4. Implementar un sistema de evaluación de proveedores que permita clasificar al menos el 80% de los proveedores como confiables en un periodo máximo de dos años, con base en criterios de calidad, cumplimiento y conformidad técnica.

Una reducción del 0.5% en scrap representa aproximadamente 5.000 USD anuales. A mediano plazo (3-5 años), esto genera ahorros acumulados relevantes, sumado a beneficios operativos y de calidad.

Estos objetivos representan:

Objetivo 1.

Con el fin de analizar el impacto potencial de la reducción del scrap, se realizó una simulación bajo el supuesto de una facturación constante y la estabilidad de las demás causas de desperdicio.

DEFECTOLOGIA	AÑO		
	2026	2027	2028
INDUSTRIALIZACION	19000	19000	19000
MATERIAL ERRONEO	8500	4250	2125
OTROS	2000	2000	2000
R1 (% sobre facturación 1,100,550 USD)	2,68%	2,29%	2,10%

Tabla 6. Estimación evolución R1 próximos años

Los resultados evidencian que la reducción progresiva del scrap asociado a materiales no conformes tiene un impacto directo en la mejora del indicador R1, disminuyéndolo de 2,68% a 2,10% en un horizonte de tres años. Esto refleja una mejora significativa en la eficiencia productiva y en el control de costos operativos.

Cabe señalar que la extrapolación realizada responde a un modelo simplificado, lo cual puede afectar la precisión de los resultados.

Objetivo 2.

Durante el año 2025, se registraron un total de 118 reprocesos, de los cuales 28 estuvieron asociados a materiales no conformes, constituyendo

estos el foco de intervención del presente estudio. En este sentido, se establece como objetivo la reducción del 30% de dichos reprocesos.

REPROCESOS: 118		
MATERIALES	INDUSTRIALIZACIÓN	LOGÍSTICA/OTROS
28	80	10

Tabla 7. Reprocesos 2025

Estos resultados evidencian que, aunque los reprocesos por materiales no conformes no representan la mayor proporción, su impacto en la eficiencia operativa justifica su selección como variable crítica de mejora.

Objetivo 3.

La empresa tiene un nivel de cumplimiento en las entregas a tiempo del 85%, lo que implica una tasa de incumplimiento del 15%. Este indicador, denominado D1, permite evaluar la eficiencia en la planificación y la ejecución de la producción.

PUNTUALIDAD D1=85%. NO ENTREGAS 15%		
MATERIALES	INDUSTRIALIZACIÓN	LOGÍSTICA/OTROS
30%	55%	15%

Tabla 8. Causas no entregas a tiempo 2025

Se observa que los problemas asociados a materiales representan una proporción significativa dentro de las causas de retraso. Por ello, se establece como objetivo la reducción del impacto de los materiales en las no entregas en un 25%, pasando de un 30% a un 22.5% o inferior, contribuyendo así a la mejora del desempeño global del indicador D1.

Objetivo 4.

Actualmente, la empresa no dispone de un sistema estructurado de evaluación de proveedores, lo que limita la capacidad de control sobre la calidad de los materiales adquiridos y aumenta el riesgo de ingreso de materiales no conformes al proceso productivo.

Esta situación evidencia una debilidad en la gestión de la cadena de suministro, afectando directamente indicadores clave como el scrap, los reprocesos y los retrasos en producción.

5.2 Descripción de la solución

La Solución Propuesta consiste en la implementación de un Sistema integral de control de materiales y gestión de proveedores, diseñado para eliminar las causas raíz identificadas en el proceso de planeación de la producción.

Este sistema se estructura en tres componentes principales:

1. Control de Recepción de Materiales

Se establecerán procedimientos estandarizados para la inspección de materiales, incluyendo:

- 1.1. Verificación de especificaciones técnicas (material, dimensiones, tratamiento)
- 1.2. Uso de Check-list de recepción
- 1.3. Registro de no conformidades

2. Sistema de evaluación de proveedores

Se implementará un modelo de evaluación basado en:

- 2.1. Calidad de Material entregado
- 2.2. Cumplimiento en tiempos
- 2.3. Conformidad técnica
- 2.4. Historial de desempeño

Esto permitirá clasificar proveedores y tomar decisiones de compra más confiables.

3. Estandarización de requerimientos de compra

Se diseñarán formatos técnicos detallados para órdenes de compra, asegurando claridad en:

- 3.1. Tipo de material
- 3.2. Especificaciones Técnicas
- 3.3. Tolerancias
- 3.4. Condiciones especiales

Se establece la siguiente matriz de trazabilidad, la cual permite relacionar cada causa con su respectiva solución y el impacto esperado en el desempeño del proceso.

Causa raíz identificada	Solución propuesta	Descripción de la acción	Impacto esperado	Indicador de seguimiento (KPI)
Ausencia de criterios estandarizados para la evaluación de proveedores	Implementación de sistema de evaluación de proveedores	Diseño de un modelo de evaluación basado en calidad, cumplimiento, conformidad técnica y desempeño histórico	Mejora en calidad de los materiales suministrados	% de proveedores calificados como confiables o críticos
Falta de procedimientos de verificación en la recepción de materiales	Implementación de control de recepción de materiales	Desarrollo de checklist de inspección, validación técnica y registro de no conformidades	Reducción de ingreso de materiales no conformes al proceso productivo	% de materiales rechazados en la recepción
Deficiencia en la documentación técnica de compras	Estandarización de formatos de órdenes de compra	Definición de especificaciones técnicas claras (material, tolerancias, tratamientos, dimensiones)	Disminución de errores por interpretación o ambigüedad técnica	Nº de reprocesos asociados a errores de especificación
Dependencia de experiencia operativa sin soporte estructurado	Implementación de procedimientos estandarizados y capacitación	Capacitación del personal y formalización de procedimientos documentados	Mejora en la consistencia del proceso y reducción de variabilidad	% cumplimiento de procedimientos / auditorías internas

Tabla 9. Matriz de Trazabilidad (Causa-Solución)

La solución propuesta se integra directamente en la operación diaria de la organización mediante la incorporación de controles en el proceso de recepción de materiales, la utilización de formatos estandarizados en las órdenes de compra y la aplicación de criterios técnicos definidos por el área de ingeniería.

Asimismo, la evaluación de proveedores se incorpora como una actividad periódica dentro del proceso de compras, permitiendo la toma de decisiones basada en el desempeño real.

Estos mecanismos se implementan como parte del flujo operativo habitual, asegurando que la solución no funcione como un elemento externo, sino como un componente estructural del sistema de gestión del proceso productivo.

5.3 Secuencia de actividades para ejecución de la solución

La implementación del plan de acción se desarrollará mediante una secuencia estructurada de actividades, que integran aspectos técnicos, operativos y de gestión del talento humano, con el fin de asegurar una adopción efectiva de las mejoras propuestas.

Fase 1: Diagnóstico y Diseño

1. Análisis detallado del proceso actual y la recepción de materiales.
2. Identificación de puntos críticos y fallas operativas.
3. Definición de criterios técnicos de aceptación de materiales .
4. Diseño de formatos de inspección (check-list y registro de no conformidades).
5. Diseño del sistema de evaluación de proveedores.

Fase2: Estandarización y Preparación

6. Elaboración de procedimientos documentados para
 - 6.1. Recepción de materiales.
 - 6.2. Evaluación de proveedores.
7. Diseño de formatos estandarizados para órdenes de compra.
8. Definición de indicadores de seguimiento (KPI)

Fase 3: Gestión del cambio y capacitación

9. Socialización del proyecto con el personal involucrado.
10. Identificación de posibles resistencias al cambio.
11. Capacitación del personal en:
 - 11.1. Nuevos procedimientos.
 - 11.2. Uso de formatos.

- 11.3. Criterios técnicos de inspección.
12. Sensibilización sobre la importancia del control de materiales en la rentabilidad y calidad del proceso.

Fase 4: Implementación

13. Implementación piloto del sistema en un grupo de proveedores.
14. Aplicación de controles de recepción de materiales.
15. Evaluación inicial de proveedores.
16. Registro de incidencias y no conformidades.

Fase 5: Seguimiento y mejora continua

17. Medición de indicadores (scrap, reprocesos, retrasos).
18. Evaluación de resultados obtenidos .
19. Ajuste y optimización del sistema con base en los resultados obtenidos, mediante la identificación de desviaciones, análisis de causas y actualización de procedimientos.
20. Estandarización final del proceso

5.4 Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución

Tipo de recurso	Descripción	Elementos específicos	Propósito dentro del proyecto
Recursos humanos	Personal involucrado en la ejecución, control y seguimiento del plan de acción	Gerencia, área de compras, producción, ingeniería	Liderar implementación, ejecutar controles y asegurar cumplimiento de actividades
Gestión del cambio (Talento humano)	Actividades orientadas a la adopción de nuevas prácticas y reducción de resistencia al cambio	Capacitaciones, sensibilización, acompañamiento operativo	Garantizar la correcta implementación y uso de los nuevos procedimientos
Recursos técnicos	Herramientas documentales y operativas necesarias para el control del proceso	Checklists de inspección, formatos de no conformidad, procedimientos documentados,	Estandarizar procesos y asegurar trazabilidad en la información

		especificaciones técnicas	
Recursos tecnológicos	Herramientas digitales para gestión de información y seguimiento	Excel, base de datos de proveedores, sistema de registro documental	Facilitar el control, análisis de datos y toma de decisiones
Recursos financieros	Costos asociados a la implementación del plan de acción	Capacitación, tiempo operativo, herramientas de medición, desarrollo de formatos	Permitir la ejecución del proyecto y generar retorno mediante reducción de pérdidas
Recursos organizacionales	Condiciones internas necesarias para la implementación del sistema	Apoyo de la dirección, cultura de mejora continua, coordinación entre áreas	Asegurar sostenibilidad del sistema y alineación estratégica

Tabla 10. Recursos Necesarios

Los recursos humanos requeridos incluyen personal de las áreas de ingeniería, compras y producción, con una dedicación parcial estimada entre un 20% y un 40% de su jornada durante las fases de diseño e implementación.

En cuanto a los recursos técnicos, se utilizarán herramientas documentales como checklists, formatos de control, procedimientos estandarizados y registros de no conformidades. Los recursos tecnológicos se basarán en herramientas de gestión como hojas de cálculo y bases de datos internas, mientras que los recursos financieros contemplan principalmente costos asociados al tiempo operativo y capacitación.

Esta definición permite garantizar la viabilidad técnica del proyecto, alineando los recursos disponibles con las necesidades de la solución propuesta. Para garantizar la sostenibilidad de la solución en el tiempo, se establecen mecanismos de control y seguimiento basados en indicadores clave de desempeño (KPI), auditorías internas y revisiones periódicas por parte de la gerencia.

Adicionalmente, la estandarización de procedimientos y la capacitación continua del personal permiten asegurar la correcta aplicación de los controles, reduciendo la variabilidad operativa y fortaleciendo una cultura organizacional orientada a la mejora continua.

6 Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos.

En esta fase del proyecto se establecen los elementos necesarios para la implementación de la solución propuesta, asegurando su viabilidad operativa, organizacional y económica dentro de la empresa Hydraulics & Production CNC LLC.

En este sentido, se define el alcance de la intervención, delimitando los procesos involucrados, los objetivos específicos y los resultados esperados. Asimismo, se identifican las partes interesadas y los responsables de cada actividad, garantizando una adecuada asignación de funciones que facilite la ejecución del plan de acción.

De igual manera, se desarrolla un cronograma de ejecución que permite organizar temporalmente las actividades, estableciendo una secuencia lógica para su implementación. Finalmente, se presenta un presupuesto estimado que contempla los recursos financieros necesarios, asegurando la sostenibilidad y rentabilidad de la solución propuesta.

Esta planificación integral permite estructurar una implementación controlada, alineada con los objetivos del proyecto y orientada a la mejora continua del proceso de planeación de la producción.

6.1 Alcance final de la solución

El alcance de la solución comprende la implementación de un sistema integral de control de materiales y gestión de proveedores, abarcando desde la definición de requerimientos técnicos hasta la recepción y validación de los insumos dentro del proceso productivo.

La intervención se estructura en cinco fases, las cuales permiten una implementación progresiva, controlada y alineada con los objetivos organizacionales.

Fase 1: Diagnóstico y Diseño

Límite temporal: 90 Días.

Límite Organizacional: Departamento Ingeniería. Compras. Almacén de Recepción.

1. Análisis detallado del proceso actual y la recepción de materiales:

- 1.1. Alcance: Recepción de pedido + Análisis producto + Determinación de características técnicas + Emisión de pedido de compra del material. Todos los procesos hasta la puesta en fabricación del material comprado.
- 1.2. Excluye: Procesos anteriores a tener el pedido de cliente (p.ej. La fase de Oferta). Procesos posteriores a la entrada como conforme del material en Almacén (mecanizado). Cualquier compra que no sea de Materia Prima.
- 1.3. Objetivos: Mapeado completo del proceso desde recepción del pedido hasta que el material sale a fabricación.
- 1.4. Resultados Esperados: Diagrama de Flujo del proceso, con cuellos de botella, PUNTOS CRÍTICOS, etc.
2. Identificación de puntos críticos y fallas operativas
 - 2.1. Alcance: Recepción de pedido + Análisis producto + Determinación de características técnicas + Emisión de pedido de compra del material. Todos los procesos hasta la puesta en fabricación del material comprado.
 - 2.2. Excluye: Procesos anteriores a tener el pedido de cliente (p.ej. La fase de Oferta). Procesos posteriores a la entrada como conforme del material en Almacén (mecanizado). Cualquier compra que no sea de Materia Prima.
 - 2.3. Objetivos: Encontrar defectos de la Gestión Actual o Asegurar la bondad del proceso actual.
 - 2.4. Resultados Esperados: Redefinición del proceso o de partes del mismo, si es necesario.
3. Definición de criterios técnicos de aceptación de materiales
 - 3.1. Definir la materia Prima en sí a partir de los pedidos y requerimientos del cliente
 - 3.2. Excluye: Materiales aportados por cliente.
 - 3.3. Objetivos: Asegurar que no se obvian criterios que puedan ser significativos. O que puedan incluso conllevar scraps.
 - 3.4. Resultados Esperados: Listado de Criterios.
4. Diseño de formatos de inspección (check-list y registro de no conformidades).

- 4.1. Todos los procesos hasta la puesta en fabricación del material comprado.
- 4.2. Excluye: Recepción o Inspección de cualquier mercadería que no sea Materia Prima.
- 4.3. Objetivos: Conseguir unificar las recepciones de material y que se hagan de manera ordenada. Registrar las incidencias, con el objeto de conseguir un histórico.
- 4.4. Resultados Esperados. Documento o Software.
- 5. Diseño del sistema de evaluación de proveedores.
 - 5.1. Para todo proveedor actual o futuro.
 - 5.2. Excluye: Cualquier proveedor que no sea proveedor de Materia Prima.
 - 5.3. Objetivos: Plan de auditorías, Plan de visitas, listado de puntos a auditar, listado de documentación a requerir.
 - 5.4. Resultados. Dossier que se pueda enviar a Proveedor y que sirva para que el proveedor conozca perfectamente que esperamos de él y cómo puede cumplirlo.

Fase2: Estandarización y Preparación

Límite temporal: 60 Días.

Límite Organizacional: Departamento Ingeniería. Compras. Almacén de Recepción

- 6. Elaboración de procedimientos documentados para
 - 6.1. Recepción de materiales.
 - 6.1.1. Recepción de cualquier Material comprado.
 - 6.1.2. Excluye: Cualquier mercadería que no sea Materia Prima.
 - 6.1.3. Objetivos: Evitar subjetividad del operario al recepcionar. Evitar olvidos
 - 6.1.4. Resultados Esperados: Elaboración de un documento/s estándar que sirva para la recepción de cualquier material.
 - 6.2. Evaluación de proveedores
 - 6.2.1. Todo proveedor de material.
 - 6.2.2. Excluye: Cualquier mercadería que no sea Materia Prima.

- 6.2.3. Objetivos: Evitar subjetividad del operario al recepcionar, Evitar olvidos.
- 6.2.4. Resultados Esperados: Elaboración de un documento/s estándar que sirva para la recepción de cualquier material.
- 7. Diseño de formatos estandarizados para órdenes de compra.
 - 7.1. Para toda compra de materia prima que se vaya a mecanizar.
 - 7.2. Excluye: Cualquier compra a Proveedor que no sea de Materia Prima.
 - 7.3. Objetivos: Evitar subjetividad, olvidos, tanto para la empresa como para el subcontratista que recibe el pedido. Fortalecer imagen de marca, al estandarizar los formatos.
 - 7.4. Resultados Esperados: Documento/s
- 8. Definición de indicadores de seguimiento (KPI).
 - 8.1. Abarca desde la recepción del pedido que nos hace el cliente hasta que el material sale a taller.
 - 8.2. Excluye: Criterios o Indicadores antiguos que no se hayan sometido al criterio de este equipo. KPIs de otros procesos, aunque estén relacionados.
 - 8.3. Objetivos: Conseguir una colección de KPIs que sirvan para definir y hacer seguimiento de todo el proceso. Y con los que la empresa se sienta comfortable.
 - 8.4. Resultados Esperados: Dashboard con KPIs para publicar (deben ser los mínimos necesarios)

Fase 3: Gestión del cambio y capacitación

Límite temporal: 60 Días.

Límite Organizacional: Departamento Ingeniería. Compras. Almacén de Recepción

- 9. Socialización del proyecto con el personal involucrado.
 - 9.1. Antes de implantar, hay que difundir al personal.
 - 9.2. Excluye: No excluye a nadie. La presentación del proyecto como una noción general, abarca a todo el personal.

- 9.3. Objetivos: Difundir el proyecto, haciendo al personal participe y conocedor de por qué los cambios, qué es lo que se quiere conseguir, etc.
- 9.4. Resultados Esperados: Implantar los nuevos procedimientos
- 10. Identificación de posibles resistencias al cambio.
 - 10.1. Afecta a las personas, es algo natural.
 - 10.2. Excluye: Personal de mecanizado, Personal de logística que nunca vaya a recepcionar el material.
 - 10.3. Objetivos: Las personas que van a trabajar con los nuevos procedimientos, deberán ser monitorizadas.
 - 10.4. Resultados Esperados: Adelantarse a la esperada resistencia al cambio por parte de los empleados.
- 11. Capacitación del personal en:
 - 11.1. Nuevos procedimientos.
 - 11.2. Exclusión: Personal de mecanizado, Personal de logística que nunca vaya a recepcionar el material.
 - 11.3. Uso de formatos.
 - 11.4. Criterios técnicos de inspección.

Objetivos: Elaboración de la documentación para impartir Formación

Resultados Esperados: Todo empleado involucrado debe conocer procedimientos, formatos, criterios.
- 12. Sensibilización sobre la importancia del control de materiales en la rentabilidad y calidad del proceso.
 - 12.1. Todo empleado debe conocer la importancia de la rentabilidad.
 - 12.2. Excluye: No excluye a nadie. La presentación del proyecto como una noción general, abarca a todo el personal.
 - 12.3. Objetivos: Difundir el proyecto, haciendo al personal participe y conocedor de por qué los cambios, que se quiere conseguir, etc.
 - 12.4. Resultados Esperados: Concienciar de la necesidad de Implantar los nuevos procedimientos.

Fase 4: Implementación

Límite temporal: 60 Días.

Límite Organizacional: Proveedores preferiblemente cercanos (150km).

Organización de Gestión de Calidad de dichos proveedores.

13. Implementación piloto del sistema en un grupo de proveedores

13.1. Objetivos: A partir de lo obtenido en el punto 5, establecer contactos con proveedores.

13.2. Excluye: A la gran mayoría de los proveedores.

13.3. Resultados Esperados: Conseguir 2 o 3 proveedores que quieran colaborar en pruebas.

14. Aplicación de controles de recepción de materiales

14.1. Objetivos; Puesta en práctica y Generación de retroalimentación para la mejora continua del sistema, detallar errores, dudas, etc.

14.2. Excluye: Cualquier proveedor que no sea proveedor de Materia Prima.

14.3. Resultados Esperados: Verificar que todo lo realizado es correcto. Mejorar pequeños detalles. Asegurar operatividad.

15. Evaluación inicial de proveedores.

15.1. Objetivos Valoración inicial, Importante para tener un primer contacto con los proveedores y para tener un punto de partida, para ver cómo evoluciona.

15.2. Excluye: Cualquier proveedor que no sea proveedor de Materia Prima.

15.3. Resultados Esperados: Tener una valoración cuantitativa inicial.

16. Registro de incidencias y no conformidades.

16.1. Objetivos: Registrar las incidencias, con el objeto de conseguir un histórico.

16.2. Excluye: Cualquier mercadería que no sea Materia Prima.

16.3. Resultados Esperados: Documento o Software.

Fase 5: Seguimiento y mejora continua

Límite temporal: 60 Días.

Límite Organizacional: Departamento Ingeniería. Compras. Almacén de Recepción. Proveedores. Cliente (Satisfacción).

- 17. Medición de indicadores (scrap, reprocesos, retrasos)
 - 17.1. Objetivos: Definición de Indicadores SMART.
 - 17.2. Excluye: Cualquier mercadería que no sea Materia Prima, Criterios o Indicadores antiguos que no se hayan sometido al criterio de este equipo. KPIs de otros procesos, aunque estén relacionados.
 - 17.3. Resultados Esperados: Establecer mecanismo de captación de datos y como se van a utilizar para generar información.
- 18. Evaluación de resultados obtenidos
 - 18.1. Objetivos: Panel SQCDP, establecer. Reuniones, panel, gráficos, etc.
 - 18.2. Excluye: Toda información que no esté definida como KPI, excluye opiniones subjetivas o información no medida.
 - 18.3. Resultados Esperados: Reunión Periódica.
- 19. Ajustes del sistema implementado.
 - 19.1. Objetivos: Realizar un análisis crítico de los resultados obtenidos con el fin de identificar oportunidades de mejora en el sistema implementado.
 - 19.2. Excluye: Feed back que no provengan de las personas designadas y en la reunión mensual programada.
 - 19.3. Resultados Esperados: Feed back para mejora.
- 20. Estandarización final del proceso
 - 20.1. Objetivos: Modelo que sea confortable para la Empresa y que asegure la Satisfacción del Cliente.
 - 20.2. Resultados Esperados: Adopción de un modelo final, que no será inamovible, pero no debe admitir grandes modificaciones.

En conjunto, el alcance definido permite abordar de manera integral la causa raíz identificada, asegurando la implementación de controles preventivos que mejoren la eficiencia del proceso y reduzcan la variabilidad asociada a los materiales no conformes.

El alcance del proyecto se delimita al proceso de planeación de la producción en relación con la gestión de materiales y proveedores, dentro

de la operación de la empresa en New Jersey, Estados Unidos, en un horizonte de implementación de seis meses.

6.2 Identificación de responsables de las actividades para ejecución

La asignación de responsabilidades se realizó considerando la estructura organizacional de la empresa, asegurando que cada actividad esté liderada por un rol específico con influencia directa sobre el proceso, lo que permite mejorar la trazabilidad, el control y la ejecución efectiva del sistema.

FASE	ACTIVIDAD	RESPONSABLE PRINCIPAL	APOYO
Fase1: Diagnóstico y Diseño			
	Definición de criterios técnicos de aceptación de materiales	Ingeniero de procesos	Ingeniero de apoyo
	Diseño de formatos de inspección	Responsable de calidad	Analista de compras + Responsable de almacén + Ingeniero de procesos
	Diseño del sistema de evaluación de proveedores	Responsable de calidad	Ingeniero de procesos
Fase2: Estandarización y Preparación	Elaboración de procedimientos documentados	Ingeniero de procesos	Ingeniero de apoyo + Responsable de calidad
	Definición de indicadores de seguimiento (KPI)	Responsable de calidad	Analista de compras + Responsable de almacén + Ingeniero de procesos
Fase 3: Gestión del cambio y capacitación			
	Capacitación del personal	Responsable de calidad	Gerente
Fase4: Implementación	Implementación piloto del sistema	Responsable de calidad	Ingeniero de procesos + Analista de compras

	Evaluación inicial de proveedores	Responsable de calidad	Analista de compras
	Registro de incidencias y no conformidades	Responsable de calidad	Ingeniero de procesos
Fase5: Seguimiento y mejora continua	Medición de indicadores	Responsable de calidad	Analista de compras
	Evaluación de resultados	Responsable de calidad	Analista de compras + Responsable de almacén + Ingeniero de procesos + Gerente
	Estandarización final del proceso	Responsable de calidad	Analista de compras + Responsable de almacén + Ingeniero de procesos

Tabla 11. Identificación de Responsables

Con el fin de fortalecer la trazabilidad del proyecto, se identifican responsables específicos para las actividades clave, entendidas como aquellas que tienen un impacto directo en el cumplimiento de los objetivos y en la implementación de la solución.

6.3 Cronograma de ejecución

Fase	Actividad	Responsable	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Fase1: Diagnóstico y Diseño	Diagnóstico del proceso	Ingeniero de Proceso	■					
	Definición de criterios técnicos	Ingeniero de Procesos	■	■				
	Identificación de puntos críticos	Ingeniero de procesos	■	■				
	Diseño de formatos	Responsable de calidad		■	■			
Fase 2: Estandarización	Procedimientos documentados	Ingeniero de procesos		■	■			

	Definición de KPI	Responsable de calidad						
Fase 3: Gestión del cambio	Capacitación del personal	Responsable de calidad						
	Sensibilización organizacional	Responsable de calidad						
Fase 4: Implementación	Implementación piloto	Responsable de calidad						
	Evaluación de proveedores	Analista de compras						
	Control de recepción	Responsable de calidad						
Fase 5: Seguimiento	Seguimiento de indicadores	Responsable de calidad						
	Ajustes y mejora continua	Gerente						

Tabla 12. Cronograma de Ejecución

El cronograma evidencia una planificación estructurada en cinco fases, permitiendo una implementación progresiva que inicia con el diagnóstico del proceso y culmina con la consolidación del sistema mediante la mejora continua. Se observa una superposición controlada de actividades, lo cual optimiza el tiempo de ejecución del proyecto sin comprometer la calidad de los resultados.

La fase de implementación piloto constituye un hito crítico, ya que permite validar la solución en condiciones reales antes de su adopción definitiva, reduciendo riesgos y facilitando la toma de decisiones basada en resultados.

Finalmente, la inclusión de actividades de seguimiento garantiza la sostenibilidad del sistema en el tiempo, alineándose con los principios de mejora continua y control de procesos.

6.4 Presupuesto

El presupuesto del proyecto se ha estimado considerando un enfoque de optimización de recursos internos, dado que la solución propuesta se basa principalmente en la estandarización de procesos, la gestión del conocimiento organizacional y el uso de herramientas disponibles en la empresa.

En este sentido, la inversión requerida es reducida, lo que facilita su implementación y aumenta la viabilidad económica del proyecto, especialmente en una organización de tamaño pequeño o en etapa de crecimiento.

Rubro	Descripción	Valor estimado (USD)
Capacitación personal del	Formación en nuevos procedimientos y control de materiales	500
Tiempo operativo	Horas dedicadas por personal técnico y administrativo	1.200
Desarrollo documental	Elaboración de procedimientos, formatos y checklist	300
Implementación piloto	Costos asociados a pruebas con proveedores	500
Herramientas tecnológicas	Gestión en Excel y control documental	200
Seguimiento y control	Evaluación de indicadores y mejora continua	300
Total estimado		3,000 USD

Tabla 13. Presupuesto

El presupuesto estimado se basa en los siguientes supuestos:

- Se utilizarán principalmente recursos internos de la organización, sin necesidad de contratación externa.
- La dedicación del personal será parcial, estimada entre un 20% y un 40% de su jornada laboral durante la implementación.
- No se contemplan inversiones en software especializado, dado que se emplearán herramientas disponibles como hojas de cálculo y registros internos.
- Las actividades de capacitación serán desarrolladas internamente, optimizando los costos asociados.

Análisis de retorno de inversión (ROI)

De acuerdo con los datos históricos de la organización, una reducción del 0.5% en el indicador de scrap representa un ahorro aproximado de 5,000 USD anuales.

Considerando una inversión total estimada de 3,000 USD, el proyecto presenta un retorno de inversión positivo en un periodo inferior a un año.

A mediano plazo, la reducción de reprocesos, retrasos y desperdicios permitirá generar beneficios acumulados superiores a la inversión inicial, lo que evidencia la viabilidad económica del proyecto.

Adicionalmente, se obtienen beneficios cualitativos como la mejora en la eficiencia operativa, el fortalecimiento del control de materiales y una mayor confiabilidad en los proveedores.

La relación costo-beneficio del proyecto evidencia que la solución no solo es técnicamente viable, sino también económicamente atractiva, lo que favorece su implementación y sostenibilidad en el tiempo.

7. Referencias

- Aquilano, R. B. (2009). *Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros*. Mexico: MC Graw Hill.
- Coghlan, D. T. (2014). *Doing action research in your own organization*. SAGE Publications.
- Crosby, P. B. (1987). *La Calidad No Cuesta*. Mexico: Compañía Editorial Continental.
- Deming, W. E. (2000). *Out of the Crisis*. Cambridge, Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology.
- Gunasekaran, A., Patel, C., & Tirtiroglu, E. (2001). Performance measures and metrics in a supply chain environment. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(1/2), 71–87.
- Hydraulics & Production Llc. (3 de 04 de 2026). *Hydraulics & Production Llc*. Obtenido de Google Site: <https://share.google/byw1tUeYOKUSUJs7>
- IBM. (2023). *¿Qué es la gestión de la cadena de suministro?* Obtenido de SCM: <https://www.ibm.com/think/topics/supply-chain-management>
- Instituto Europeo de Posgrado. (s.f.). *Técnicas de diagnóstico e identificación de problemas: Análisis FODA, entrevistas, observación y análisis de datos*.
- Instituto Europeo de Posgrado. (s.f.). *Introducción a la investigación-acción: Definición, historia y aplicación en entornos organizacionales*.
- Instituto Europeo de Posgrado. (s.f.). *Investigación-acción: Transformando la teoría en práctica*.
- Instituto Europeo de Posgrado. (s.f.). *Diferencias entre investigación teórica y aplicada: Conceptos, características y relevancia*.
- ISO: the International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9001:2015*. Obtenido de Quality management systems — Requirements: <https://www.iso.org/standards/popular/iso-9000-family>
- J Heizer, B. R. (2020). *OPERATIONS MANAGEMENT, Sustainability and Supply Chain Management*. New York: Pearson.
- Juran, J. (2005). *Manual de Control de Calidad*. Barcelona-Bogota-Buenos Aires-Caracas-Mexico: Editorial Reverte SA.
- Krause, D. R., Handfield, R. B., & Tyler, B. B. (2007). The relationships between supplier development, commitment, social capital accumulation and performance improvement. *Journal of Operations Management*, 25(2), 528–545.
- Kemmis, S. M. (2005). Participatory action research. En *The Sage handbook of qualitative research* (págs. 559-603). SAGE.
- Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, 29(1), 65–83.
- Lean Enterprise Institute. (s.f.). *¿Qué es Lean?* Recuperado el 25 de 04 de 2026, de Explora el pensamiento y la Práctica Lean: <https://www.lean.org/explore-lean/what-is-lean/>
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 34-46.
- Meindl, S. C. (2016). *Supply Chain Management, Strategy, Planning, and Operation*. New York: Pearson.
- Planificación de la producción: cómo maximizar la eficiencia y la fiabilidad. (2026). *Kaizen Institute*.
- Project Management Institute. (2025). *PMBOK® Guide*.

SafetyCulture Staff. (06 de 05 de 2025). *Importancia y el proceso de gestión de proveedores*.
Obtenido de <https://safetyculture.com/es/temas/gestion-de-proveedores>

Instituto Europeo de Posgrado ©