


AVANCE 1

DEFINICIÓN DEL PROYECTO

Manual de proceso

Datos del estudiante	Nombre completo: María del Mar Obando Miranda Carrera: Licenciatura en Ingeniería Química Industrial
Datos de la empresa	 <p>La empresa grupo CELCO-ARVI con más de 35 años de experiencia en la industria de la producción y comercialización de una extensa variedad de productos, entre los cuales se destacan dos líneas de pintura, la primera es la industrial donde se encuentra los productos anticorrosivos, impermeabilizantes, esmaltes, epóxicos, pinturas de demarcación entre otros y la segunda línea está basada en la línea Arquitectónica con la marca CELCOLOR. Y adicionalmente se cuenta con la línea de productos de solventes puros y thinners, recubrimientos de madera (selladores, lacas, barnices, tintes y catalizadores de base nitrocelulosa como de poliuretano) y acabados automotrices (removedores de pintura, lacas). Esta compañía se enfrenta a una fuerte competencia en empresas como Grupo Sur, PROTECTO, Pintuco Costa Rica, Comex, Lanco entre otros. Grupo CELCO está conformado con 25 empleados.</p>
Planteamiento del problema	El presente proyecto parte de la necesidad que tiene la empresa Grupo CELCO-ARVI de contar con un manual de procedimientos o proceso que sirva de guía para capacitar a los nuevos colaboradores. En el caso de estudio realizado en la misma empresa, se observó que tenía la necesidad de documentar el proceso de producción, con el fin de que este se realice de forma estandarizada. Por tanto, se realizaron observaciones, una investigación y se aportó una posible mejora al redactar en un procedimiento de trabajo que contiene todos y cada uno de los pasos que los operadores deben de realizar en el área de producción, de tal manera que se eviten los reprocesos.

El concepto de estandarización según (González Rosas, Millán Franco, Marroquín Espinosa, & Miranda Gómez, 2014) es: el establecimiento de operaciones, procesos y/o normas que describen cómo hacer las actividades requeridas. Con el fin de mantener las mejoras en el proceso y tener una base de trabajo para su mejora continua. Por otra parte, según la (Real Academia Española, 2021) “manual” se define como un libro en que se compendia lo más sustancial de una materia o un área de trabajo y la definición más adecuada de la palabra “procedimiento” es la de un método de ejecutar algunas acciones. Por lo que, para este proyecto, el concepto de un manual de procedimiento o proceso es el de un documento con el conjunto de procedimientos de los productos.

Justificación del proyecto

La idea del proyecto se genera debido a que en la empresa Grupo CELCO-ARVI carece de un manual de procedimientos propio para los procesos que se llevan a cabo. En la misma empresa, el conocimiento se da de boca en boca de los colaboradores y esto implica una mayor posibilidad de que haya errores de procedimiento, por dar un ejemplo. Por tanto, con la elaboración de este manual, se permite ofrecer una guía a los operarios para la consulta o el desarrollo de cada producto que la empresa produzca. Además, otorga la posibilidad de agilizar la capacitación del nuevo personal en toda el área de producción, con el fin de tener el dominio de todos los procesos inherentes a la fabricación.

Según lo menciona (Ramírez Cevassa, 1991) el diagrama de proceso logra agilizar la estandarización de cualquier método utilizado, ya que se representa de forma gráfica un proceso de producción en el que se ven involucrados las operaciones necesarias a llevar a cabo, al igual que las inspecciones y la mención de los traslados o esperas en el proceso. Adicionalmente, se detalla tanto el tiempo como la distancia que se dan en las operaciones.

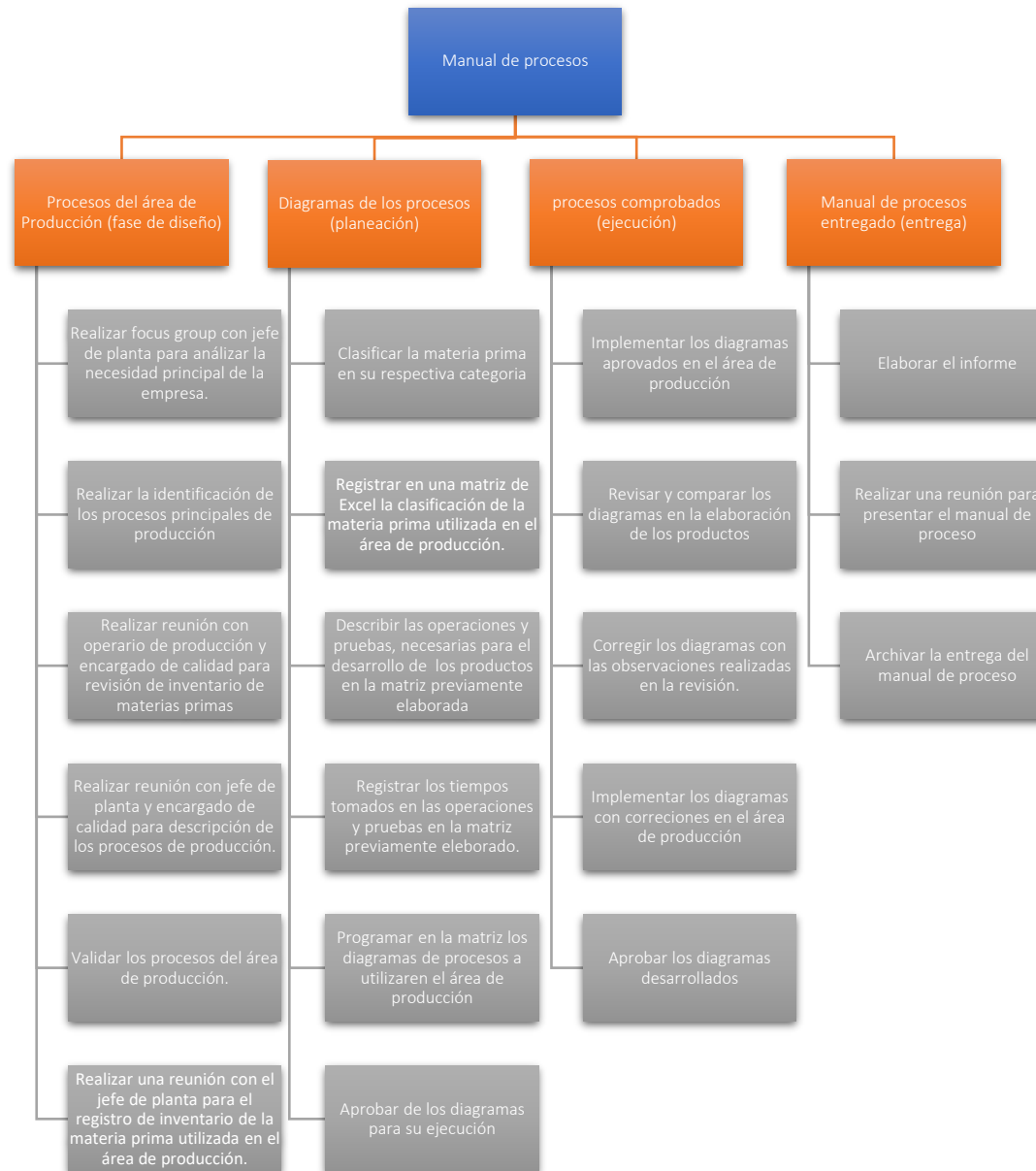
A su vez, se utiliza el estudio de tiempos con el fin de obtener una base de trabajo para los diagramas de proceso, ya que según lo menciona (Tejada Díaz, Soler, & Pérez Molina, 2017) esta herramienta permite determinar los tiempos de las operaciones estudiadas que compone cada proceso. Además, este estudio ayuda a determinar movimientos innecesarios

	que atrasen el procedimiento y facilita la justificación de cambios de mejora para minimizar los costos utilizando los recursos disponibles de manera más eficaz.
Alcance del proyecto	El alcance de este proyecto es la estandarización de procesos del área de producción de CELCO. En este se toman en cuenta las áreas de gerencia, pesaje, producción, envasado y bodegaje y no se toma en cuenta la entrega a los clientes de los productos terminado. En el mismo se registran los procesos de producción de la pintura de tránsito base aceite y base agua, epóxicos, catalizadores, removedor de pintura, tintes, esmaltes, fast dry y thinners. Por tanto, este proyecto busca beneficiar a la empresa Grupo CELCO-ARVI con un manual base para la capacitación al nuevo operario.
Objetivo general del proyecto	Elaborar un manual de proceso que incluyan diagramas y los procedimientos del área de producción de la empresa Grupo CELCO-ARVI, para la estandarización de los procesos de producción durante el primer cuatrimestre del 2022.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none">1. Describir cada proceso del área de producción de la empresa Grupo CELCO-ARVI.2. Confeccionar los diagramas de los procesos de producción.3. Comprobar el proceso de producción acorde a los diagramas de procesos.4. Entregar el manual de procesos realizado para uso y aplicación en la empresa Grupo CELCO-ARVI.

AVANCE 2

PLANEACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO

ESTRUCTURA DESGLOSADA DEL TRABAJO



EXPERIENCIA PROFESIONAL:
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS
Prof. Kenneth Segura Sánchez, MAP.



RECURSOS Y PRESUPUESTO:

Definir la lista de recursos necesarios para el proyecto, en características y cantidades (humanos, materiales, otros) y sus costos.

Recursos	Cantidad	Monto unitario	Monto Total
Elaborador del manual (Ingeniero químico Industrial o Ingeniero Industrial)	1	540 522/30*8 *180	25,945,056.00
Total de presupuesto			25,945,056.00

PLAN DE RIESGOS

OBJETIVO	RIESGO	PROBABILIDAD	DESCRIPCIÓN	PLAN DE CONTINGENCIA
Describir cada proceso del área de producción de la empresa Grupo CELCO-ARVI	No participación de parte de operario de producción, jefe de planta, encargado de planta o regente química.	20%	La disponibilidad del equipo limite la recolección de información en las sesiones de trabajo.	Se contará con cuestionarios digitales o con las hojas de procedimiento para algunos productos con el fin de recolectar la información necesaria para la formulación de los procesos
Confeccionar los diagramas de los procesos de producción.	Freno del estudio por irrespetar la confidencialidad	25%	La descripción de los procesos necesite ser específico con materia prima pero no se puede nombrar los códigos	Se contará con una matriz de Excel donde se tengan clasificados las materias primas en su debida categoría para la utilizarla en la descripción de los procesos manteniendo confidencialidad
Comprobar el proceso de producción acorde a los diagramas de procesos.	No participación de los operarios o utilización de los equipos necesarios para la producción del producto.	30%	No tener más personal y algunas máquinas en las mejores condiciones de trabajo para proteger a los colaboradores	Utilizar los equipos que se tienen ahora y la mano extra de operarios suplentes para el desarrollo del producto de forma estandarizado.
Entregar del manual de procesos realizado para uso y aplicación en la empresa Grupo CELCO-ARVI	No tener copia a mano para los operarios de la empresa y jefes de planta, calidad o la química	10%	Por cuestiones de políticas de confidencialidad, que no se tenga acceso rápido a todo el manual sin autorización o supervisión de algún jefe	Tener a parte del manual orinal en las computadoras de los jefes y encargados de departamentos, también tener la descripción de los procesos en una libreta de bitácora para tener consultas de procedimiento.

PLAN DE CALIDAD

Objetivo	Indicador	Descripción	Criterio de aceptación	Metodología
Describir cada proceso del área de producción de la empresa Grupo CELCO-ARVI	Proceso del área de producción	Los procesos del área de producción deben responder a los estándares de calidad de la empresa para el desarrollo de productos.	Los procesos del área de producción son aprobados por la química y el jefe de planta.	Minuta que documente la descripción de cada proceso del área de producción y la revisión y aprobación de estos con el jefe de planta.
Confeccionar los diagramas de los procesos de producción.	Los diagramas de los procesos de producción	Los diagramas de los procesos de producción deben de mantener la descripción correspondiente de elaboración de los productos	Confección del 100% de los diagramas de proceso	Lista de chequeo para realizar la confección de los diagramas de los procesos de producción.
Comprobar el proceso de producción este acorde a los diagramas de procesos.	Procesos comparados	Los diagramas de proceso estandarizados al ser implementados, se comprueba si los cambios establecidos al proceso actual hacen más eficiente el proceso	Comprobación del 95% de los diagramas de proceso	Lista de chequeo y observaciones para comprobar el proceso estandarizado con el proceso implementado en la empresa.
Entregar del manual de procesos realizado para uso y aplicación en la empresa Grupo CELCO-ARVI	Manual de proceso	Manual con la descripción de los procesos estandarizados y aprobados por el jefe de planta y la regente química	Entrega del manual	Firma del acta de entrega del manual.

ASPECTOS MÁS RELEVANTES DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DURANTE LAS HORAS AVANZADAS	
<i>Principales obstáculos o retos presentados</i>	La comparación de los diagramas contra el proceso de producción ocasionalmente no se puede llevar a cabo con algún producto específico por falta de materia prima para el desarrollo del producto.
<i>Lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto o de las tareas</i>	Se aprendió sobre la trazabilidad minuciosa en un proceso de producción, que va desde un pedido de compra o producción hasta el almacenaje o entrega del producto terminado y que la importancia que tiene esta trazabilidad minuciosa es que otorga una guía lo bastante precisa para consultar solo cualquier paso del desarrollo del producto o bien para capacitar de mejor manera a los operarios nuevos.
<i>Actividades pendientes</i>	La comprobación de algunos diagramas contra los procesos de producción, la corrección si es necesaria de estos y la aprobación final de los diagramas faltante.
<i>Comentarios generales</i>	Ser minucioso en la descripción de un proceso ayuda a dar una guía lo bastante precisa como para seguir los pasos necesarios en cualquier parte del desarrollo del producto.

AVANCE 3

CIERRE DE PROYECTO

REPORTE DE AVANCE – CIERRE DEL PROYECTO

Explica, en términos porcentuales y según cantidad de horas, el avance que lleva el proyecto en relación con el cronograma planteado

REPORTE DE CAMBIOS

FASE DE PROYECTO / ENTREGABLE	CAMBIO	IMPACTO
Confeccionar los diagramas de los procesos de producción.	Revisar y estandarizar con ayuda de la química las fórmulas utilizadas de los productos seleccionados.	Al estandarizar las fórmulas se evitó confusiones en la selección de estas y la confusión en el desarrollo del proceso de producción de los productos.

ASPECTOS MÁS RELEVANTES AL CIERRE DEL PROYECTO

<i>Principales obstáculos o retos presentados</i>	Llevar a cabo una estandarización adecuada de los productos se dificultó debido a la falta de los equipos necesarios o la falta de mantenimiento de estos, también la falta de la actualización de las fórmulas de los productos, por lo que el proyecto se elaboró como una estandarización de acuerdo con los equipos utilizados y se dejará como base para seguir actualizando el manual.
<i>Lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto o de las tareas</i>	En la ejecución del proyecto se aprendió sobre la importancia de observar y comprender como se lleva a cabo el desarrollo de los productos, estudiando las variables que se tienen que tomar en cuenta a la hora desarrollar, estandarizar y reproducir a gran escala el producto, con el fin de tener registrado los parámetros, condiciones de trabajo, materias primas y equipos necesarios para producirlos.
<i>Actividades pendientes</i>	Actualizar las formulas de productos con poco movimiento al igual que sus procedimientos estandarizados.
<i>Comentarios generales</i>	Trabajar en el departamento de producción y analizar las mejoras con el jefe de planta es un aporte tanto para mi proyecto como a mi experiencia laboral, las explicaciones y análisis de desarrollo ayudan a entender cuales variables son importantes tener presentes en la estandarización a gran y pequeña escala.

ENSAYO

En la experiencia profesional en el área de producción se trabajó con los colaboradores de los departamentos de calidad, pesaje, producción y envasado. Entre ellos, el jefe de planta, quien fue el encargado de dirigir mi práctica, todo el grupo del área de producción, envasado, y pesaje me ayudaron a tomar los datos necesarios para el desarrollo del proyecto, entre ellos, el registro de tiempos, identificación de operaciones a realizar, y el análisis de mejora para realizar los productos, estos análisis se basan en investigaciones sobre el desarrollo de productos de pintura y recubrimiento de madera, sobre todo comprender cuales son los equipos ideales para realizar los productos de una manera más eficiente y eficaz, un ejemplo de ello es, según (McCabe, Smith, & Harriot, 2007), es importante considerar que la altura del líquido tiene que ser lo más aproximadamente igual al del diámetro del tanque, la propela se coloca a un tercio del diámetro interno del tanque o recipiente de trabajo. Por otro lado, es relevante comprender que para el desarrollo de los productos no se utiliza el mismo tipo de propela siempre, ya que estas cumplen con funciones de acuerdo con la operación requerida, como lo es la molienda o la dispersión. No obstante, las condiciones de trabajo no son las únicas importantes, también conocer las pruebas de calidad referenciadas a las ASTM debido a que se llevan a cabo basados en las normas y si algún operario nuevo no conoce como ejecutar las pruebas puede tomar de referencia las normas ASTM para las pruebas de viscosidad, lavado, peso por galón y demás.

Mi actitud hacia la empresa fue positiva y proactiva, con la mente abierta para recibir críticas constructivas, explicaciones y cambios en la forma de elaborar el proyecto, además de ello, aprendí sobre el desarrollo correcto de los productos, es decir, cuando se requiere desarrollar un nuevo producto o modificarlo, es necesario analizar las materias primas utilizadas, determinar el desempeño y sus condiciones de trabajo nuevas para seguir procediendo a gran y pequeña escala sin la necesidad de estar de realizar ajustes no contemplados.

Ahora bien, desde la práctica profesional I he trabajado en la empresa y he aprendido sobre el trabajo en equipo y a ser proactivo, me han enseñado a través de los puntos de vista de todos los colaboradores como llevar a cabo los productos manteniendo la seguridad, el orden y a siempre preguntar y no dar por hecho que en los productos siempre se comportaran igual, ya que según lo menciona (Flores G, 2007), esta influenciado por variables como el tanque, la propela y las materias primas utilizadas, ya que dependiendo del rendimiento que estas variables tengas puede afectar el producto.

En la práctica profesional II, al escuchar las experiencias de los colaboradores y el jefe de planta he logrado aprender la importancia de no solo elaborar las operaciones necesarias para producir un producto sino también entender que los ajustes que se realizan son a razón de una necesidad y que no se deben realizar cambios sin tener presente las cualidades fisicoquímicas que necesita mantener el producto final por esta misma razón mi experiencia más relevante en la empresa fue la de trabajar con la guía del jefe de planta, debido a que él está atento a explicar con detalle los procesos, sistemas y toma de decisiones que se tienen que tomar en cuenta para realizar los procesos de producción y además contemplar que cambios son necesarios para elaborar un buen material de apoyo visual a los colaboradores.

La relación con los colaboradores y superiores es estrecha y con confianza, ellos están dispuestos a enseñarme sobre la forma que hacer los procesos y si se requiere un cambio de seguridad o de mejora están dispuestos a llevarlo implementarlos. Además, en esta empresa he aprendido desde los reportes de precursores, pruebas de calidad, análisis de laboratorio con cromatógrafos, y formulaciones. El aporte que dejo en la empresa es mutuo, es implica que mi trabajo no solo ayudará a la empresa con la estandarización y capacitación futura de nuevos operarios, sino que también me enseñó estar siempre atenta a nuevas mejoras y pensar como se puede hacer el procedimiento más eficiente.

Por tanto, en lo personal puedo llegar a la conclusión que el trabajo en una empresa como esta es aquel que tiene que ser coordinado de forma lógica y organizada, siempre fijando la teoría como base para guiar el procedimiento, evitando que eso mismo se haga de manera arbitraria. Dando así importancia a mi proyecto, ya que con este logro otorgar una herramienta a la empresa con la cual pueden capacitar y consultar de manera rápida y precisa cualquier área del proceso de producción de pintura o acabo de manera, y así evitar que se comentan error en el proceso. Este manual es la base de una aproximación estandarizada de algunos productos, la cual se espera ser cada vez más actualizada y estudiada a razón de que los procesos se optimicen o se requieran cambiar.

Finalmente, mi estadía como pasante me ha dado la oportunidad de poner mis habilidades como ingeniera de una forma no tan estructurada, me han enseñado la importancia de preguntarme ¿por qué se requiere realizar un cambio? o ¿por qué se tiene llevar a cabo en el respectivo orden? También me ha quedado presente que la seguridad laboral de una empresa es siempre lo más importante, por lo que en el manual se ha destacado el uso de guantes, gafas, mascararas de gas, zapatos para uso industrial entre otros accesorios de seguridad y el debido manejo de los equipos como los montacargas, el tecele, propelas, reactores y demás con el propósito de prevenir accidentes provocados por la falta de seguridad durante todo el proceso.

REFERENCIAS

- Flores G, S. (2007). *Alternativa de mejora para la etapa de dispersión en la planta de emulsión de solintex de venezuela S.A, por medio del diseño de un prototipo a escala del equipo de dispersión.*
- González Rosas, A., Millán Franco, I., Marroquín Espinosa, K. L., & Miranda Gómez, J. M. (2014). *Importancia de la Estandarización del Proceso productivo en una MiPyme.* México: Academia Journals.
- McCabe, W., Smith, J., & Harriot, P. (2007). *Operaciones unitarias en ingeniería química.* Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Ramírez Cevassa, C. (1991). *Seguridad Industrial: Un enfoque Industrial.*
- Real Academia Española. (2021). *Procedimiento y manual.* Obtenido de Diccionario de la lengua española: <https://dle.rae.es/proceso?m=form>
- Tejada Díaz, N. L., Soler, V. G., & Pérez Molina, A. I. (diciembre de 2017). *Metodología de estudio de tiempo y movimiento; introducción al GSD.* Obtenido de 3C Empresa: https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/01/art_5.pdf