



# POSGRADOS

## Maestría en CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

RPC-SO-30-NO.503-2019

Opción de Titulación:  
Informes de investigación

Tema:  
Impacto Financiero del control interno  
en la actualización de los tiempos  
estándares de la fabricación de pinturas  
base agua

Autor(es)  
Vanessa Elizabeth Mendoza Giler

Director:  
CPA. JUAN EMILIO BALÁS LEÓN, MBA

GUAYAQUIL – Ecuador  
2024



**Autor(es):**



Vanessa Elizabeth Mendoza Giler  
Ing. Contabilidad y Auditoría-CPA  
Candidata a Magíster en Contabilidad y Auditoría por la Universidad  
Politécnica Salesiana – Sede Guayaquil.  
vmendozag@est.ups.edu.ec

**Dirigido por:**



**Juan Emilio Balás León.**  
Contador Público Autorizado  
Magister en Administración de Empresa  
Jbalas@ups.edu.ec.

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

2024 © Universidad Politécnica Salesiana.

GUAYAQUIL– ECUADOR – SUDAMÉRICA

VANESSA ELIZABETH MENDOZA GILER

Impacto financiero del control interno en la actualización de los tiempos estándares de fabricación de pinturas base agua

## ***DEDICATORIA***

Dedico de manera especial esta tesis a mis padres y hermanos quienes me han apoyado para poder llegar a esta instancia de mis estudios.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi gratitud a Dios por ser el inspirador para continuar en este proceso.

A mis padres y hermanos quienes con su paciencia me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía de no temer las adversidades y a toda mi familia por estar siempre presentes.

# Tabla de Contenido

Resumen.....	7
Abstract.....	8
1. Introducción.....	9
2. Determinación del Problema.....	10
3. Marco teórico referencial.....	11
3.1 Revisión de la literatura.....	13
3.1.1 Control interno.....	13
3.1.2 Gestión de calidad, estándares y tiempos de producción.....	15
3.1.3 Proceso de fabricación de pinturas.....	19
3.1.1 Tiempo estándar.....	20
3.1.2 Métodos para determinar el tiempo estándar.....	20
4. Materiales y metodología.....	22
4.1 Cumplimiento de los objetivos.....	22
4.2 Diseño de la investigación.....	22
4.3 Método de investigación.....	22
4.4 Universo de estudio.....	23
4.5 Técnicas de recolección de datos.....	23
5. Resultados y discusión.....	24
5.1 Análisis de entrevistas.....	24
5.2 Análisis de los tiempos estándares y tiempo real.....	29
5.3 Propuesta de actualización de tiempos estándares.....	32
6. Conclusiones.....	34
Referencias.....	35
Anexos.....	38

# Impacto Financiero del control interno en la actualización de los tiempos estándares de fabricación de pinturas base agua

Autor(es):

Vanessa Elizabeth Mendoza Giler

## Resumen

---

El presente artículo tiene como objetivo general actualizar los tiempos estándares de la fabricación de la pintura base agua como medida de control interno en una empresa del sector. El problema tratado se fundamenta en una situación de gestión de estándares no adecuados en el tiempo de producción debido a diversas circunstancias como un manejo poco adaptable a la situación actual de los periodos operativos. La metodología estructura un estudio descriptivo, exploratorio, documental y de diseño no experimental con enfoque cualitativo. Los resultados se fundamentaron en las entrevistas y revisión documental, detectando un 40% de eficiencia en el cumplimiento de los estándares de producción, concluyéndose que debe someterse estos planteamientos a nuevos lineamientos conforme a las tres últimos ordenes de producción que permitieron estimar un valor por unidad producida.

**Palabras clave:**

Estándares de tiempos de producción, Pintura, Control interno, Horas hombre, Adaptación de lineamientos internos

## Abstract

---

The general objective of this article is to update the standard times for the manufacture of water-based paint as an internal control measure in a company in the sector. The problem discussed is based on a situation of management of standards that are not adequate in production time due to various circumstances such as management that is not very adaptable to the current situation of operational periods. The methodology structures a descriptive, exploratory, documentary study with a non-experimental design with a qualitative approach. The results were based on interviews and documentary review, detecting a 40% efficiency in compliance with production standards, concluding that these approaches must be submitted to new guidelines in accordance with the last three production orders that allowed estimating a value per unit. Produced

**Keywords:**

Production time standards, Painting, Internal control, Man hours, Adaptation of internal guidelines



# 1. Introducción

---

El control interno se lo concibe como un proceso estructurado para garantizar mayor seguridad en la realización de actividades de una organización, con la finalidad de alcanzar los objetivos (Toctaquiza & Peñaloza, 2021), por estas características, este tipo de estrategias se han convertido en indispensables dentro de las organizaciones, quienes buscan brindar una supervisión y seguimiento propicio para garantizar la efectividad de sus departamentos, contemplando tanto aspectos operativos como administrativos.

Reconociendo lo anterior, se sitúa el estudio en un marco de vigilancia de medidas de control que se implementan por parte de las empresas para fomentar una calidad y eficiencia en sus procesos, comprendiéndose su concepción, la relevancia que tienen estas disposiciones, revisión en estudios previos y como puede afectar su omisión dentro de las estructuras de las organizaciones, facultando un mejor entendimiento de estas acciones estratégicas.

Bajo este escenario, el estudio se centrará en una empresa de la ciudad de Guayaquil, la cual, ejerce procesos de manufactura/producción que hace imprescindible que cuenten con lineamientos, premisas y acciones encaminadas a controlar la supervisión de recursos y realización de actividades y, con esto, evitar que se malgasten recursos y tiempo productivo. Para conseguir estos fines se propone investigar a profundidad los estándares sujetos al proceso de producción de pintura base agua, esto permitirá tener una noción del nivel de efectividad de estos planteamientos y el grado de cumplimiento que tienen estas acciones.

Con base a lo expuesto, el informe de investigación tiene el propósito de mejorar el control interno en el área de producción de pintura de una empresa de Guayaquil, porque la entidad ha descuidado la actualización y estructuración de los estándares de procedimientos de fabricación, incidiendo en los tiempos de elaboración de pinturas base agua, perjudicando en el flujo de producción operativo.

## 2. Determinación del Problema

---

La empresa objeto a estudio, en la actualidad, estipula estándares para su área de producción, sin embargo, la falta de controles internos y la no actualización de los lineamientos de tiempos de fabricación no les ha permitido una correcta gestión del ciclo productivo de sus diferentes segmentos. Este suceso vulnera la planificación productiva provocando inconvenientes, principalmente, porque los objetivos y recursos de cada periodo son variables, por lo que no es sostenible la aplicación de medidas antiguas ante estos escenarios versátiles de flujo de producción.

Por lo anterior, la vigilancia en estas fases es esencial, haciendo que sea pertinente el desarrollo de un análisis con respecto a los estándares de tiempo de producción y la forma de gestionar el control interno en la empresa, lo que permitirá dar una solución a un problema que provoca inapropiada generación de informes, falta de verificación en el cumplimiento de metas, tardanza en los pedidos, pérdidas de clientes por la demora productiva, malgasto de recursos no reportados y compras de inventario ejecutadas a destiempo para el abastecimiento de producción, siendo perjuicios que sitúan en la producción de pinturas base agua.

Por lo tanto, el área que muestra la existencia del problema es la sección de producción de pintura base agua, esto se origina por su amplia secuencia de procesos que va desde la recepción de materia prima hasta el envasado. Bajo este problema en la fase de producción se propone como objetivo general: Actualizar los tiempos estándares de la fabricación de la pintura base agua como medida de control interno en una empresa del sector. De esta finalidad se desprenden los siguientes objetivos específicos: 1) Diagnosticar el tiempo de fabricación de la pintura base agua; 2) Corroborar los tiempos estándares de fabricación vs el real de la pintura base agua; 3) Sugerir actualizaciones de los tiempos estándares de manera anual tomando como referencia las 3 últimas ordenes de fabricación.

### 3. Marco teórico referencial

---

En el estudio de Leiton (2017) se propuso un modelo de control interno para el departamento de producción de una empresa de la provincia del Carchi, Ecuador; el problema denotado es la inadecuada gestión de control interno que provocaba la falta de reacción, en el tiempo apropiado, para la resolución de conflictos por parte de los directivos encargados de estos departamentos, por su parte, el tipo de investigación ejecutada fue histórica, descriptiva, de campo, aplicada y documental; concluyó que el desarrollo de la propuesta se debe sustentar en un documento que permita determinar funciones de prevención de riesgos fundamentados en objetivos organizacionales, siendo los ejes para solventar una mejora en la rentabilidad.

La referencia anterior sirve de pauta de puntos a considerar en el desarrollo de soluciones en la propuesta a diseñar, en este caso, se da un bosquejo sostenido en delimitar acciones de control interno conforme a los objetivos de la organización. Aldas (2018) exhibió una investigación analítica de la relación entre la gestión de control interno de una empresa ecuatoriana y su rentabilidad, donde el problema de la organización es el manejo empírico de estos procedimientos, para profundizar en este tema desarrollo una metodología inductiva y deductiva que tiene como técnica la revisión documental y ejecución de entrevistas; concluyó que hay deficiencias como la omisión de evaluación en los procesos y de informes de control, lo que no le había permitido tener una real dimensión de su producción, además, comprueba que ante un riesgo medio en el año 2017, se observa menor rendimiento rentable con respecto al 2016.

Con base a la contribución del pensamiento e información de Aldas (2018), se visualiza la importancia de los controles internos y como su grado de preparación termina teniendo incidencia en la parte financiera de la empresa, siendo imprescindible para tener datos de la realidad operativa de las entidades.

Otro estudio que hace mención a estos recursos es el expuesto por Manosalvas, Baque y Peñafiel (2020), su artículo planteó como problema que la no implementación de estos controles promueve el riesgo financiero en una entidad del cantón de Santo Domingo, Ecuador; la metodología aplicada fue inductiva-deductiva y analítica-sintética, exhibiendo como técnicas de recolección a la encuesta, con base a la información obtenido se orientó el desarrollo de la propuesta que les permitió concluir que esta herramienta (control interno) asiste en el logro de objetivos de la entidad al dar orden a los componentes organizacionales, en este estudio la idea central era el proceso de inventarios, para lo cual, denotaron que el correcto control permitirá vigilar que estos recursos no sufran daños o pérdidas.

El párrafo anterior permite profundizar en el control interno y su ayuda en el cuidado y vigilancia de un recurso de alta liquidez como el inventario, el cual, se relaciona de forma directa con producción, por lo tanto, será uno de los elementos a considerar y analizar en el desarrollo del presente estudio. Se puede vincular a la falta de procesamiento de los sucesos en esta área como influyente en las demoras o tardanzas que puede tener la producción, por esto, es relevante su examinación.

Por su parte, Comendeiro (2021) hace una relación de este tema en su investigación pero lo centra en la productividad de ventas, la investigación fue de alcance cuantitativo con método descriptivo y de diseño no experimental que tuvo como herramienta de recolección a la encuesta, así como los análisis financieros; concluyó que el control interno sirve como facilitador y también como obstaculizador del desempeño, debido a que una propuesta desenfocada y con falta de dinámica no tendrá el efecto potenciador esperado.

Este pensamiento de Comendeiro (2021) es muy debatible, en este caso, sugiere que el control interno puede contribuir, pero también ralentizar la productividad, dependiendo de la conformación y estructuración que se le dé, podría ser cierto este criterio y hace que cobre mayor relevancia la obtención de información de los procesos como fuente generadora del modelo de control interno, por lo tanto, el

apartado de análisis de resultado jugará un rol importante en el diseño de la propuesta del presente estudio.

En este caso, las referencias determinadas en la presente sección han permitido visualizar que los problemas ocasionados en las empresas se puede relacionar a varios motivos, entre los que está la gestión sustentada en un empirismo y no una estructura, también está la no conformación de manuales internos que guíen al personal dentro de sus procesos y la supervisión deficiente ejercida, siendo elementos que pueden considerarse como dimensiones a investigar dentro de la empresa objeto a estudio en el presente proyecto.

## 3.1 Revisión de la literatura

En este subapartado se procede a profundizar sobre la concepción de elementos vinculados al tema principal de estudio, los cuales, se muestran a continuación.

### 3.1.1 Control interno

El eje del informe de investigación es el control interno, actividad que se vincula al éxito empresarial de las organizaciones por ser acciones que logran mitigar los riesgos inherentes en cada etapa productiva o administrativa de la empresa, siendo precursores de seguridad razonable para obtener los resultados deseados y sustentar un desarrollo normal de los procesos (Manosalvas et al., 2020).

Se lo puede definir como el proceso realizado por los altos directivos para provocar que exista un grado elevado de seguridad en el alcance de las metas de la organización, estos procesos llegan a contemplar eficiencia operativa, fiabilidad financiera y, cumplimiento de leyes y normas; de forma general, tiene incidencia en la estructura, política interna, planificación, métodos y procedimientos dentro de la organización (Quinaluisa, Ponce, Muñoz, Ortega, & Pérez, 2018).

Lo que hace visualizar al establecimiento de estos procesos como el seguimiento establecido para asegurar que las funciones de las diferentes áreas y el alcance de los objetivos planteados, por lo que no es un aspecto del que puedan prescindir las

empresas como la industria manufacturera de pinturas, quienes tienen varias actividades que requieren de alta calidad y esto solo se consigue con una adecuada supervisión en sus áreas.

Dentro de los componentes del control interno está el ambiente de control, este se relaciona al entorno que tiene incidencia en las actividades de la entidad, como segundo punto están las evaluaciones de riesgo, conciernen a medidas de valoración para disminuir problemas en la realización del trabajo; un tercer componente es la actividad de control que son las acciones programadas por la entidad en un periodo de tiempo; como cuarto elemento esta la información y comunicación que hace referencia al flujo generado entre el equipo; por último, está el monitoreo que es la supervisión que se ejecuta por el directivo (Mejía, 2020).

Los componentes expresados en el párrafo anterior son esenciales para el presente informe de investigación porque indican elementos a considerar al momento de formular controles internos en las organizaciones, se puede apreciar que debe partirse del ambiente laboral del área a controlar para delimitar posibles elementos de afectación, de ahí procurara lograr un direccionamiento de supervisión acorde que mantenga un buen entorno y la eficacia productiva.

Entre los beneficios que se derivan de estas actividades están: Ayuda al rendimiento en las operaciones; Herramienta para evitar riesgos y fraudes; Fortifica a lograr el cumplimiento de metas y objetivos; Garantiza que la información verídica y oportuna; La aplicación, eficiente, de los planes estratégicos, directivas y planes operativos de la entidad, así como la documentación de sus procesos y procedimientos; Contribuye a la eficacia y eficiencia en las operaciones; Protege los activos de la empresa. (Bustamante, 2020, p. 27)

Entre los beneficios mencionados, el que mayor relación tiene con el propósito del informe de investigación es la eficiencia en operaciones, sin embargo, estas acciones pueden contribuir en otros aspectos como la generación de documentación que permitan obtener informes más acertados de la realidad de la empresa, como el reconocimiento de los tiempos de producción de cada orden de

pintura base agua. Adicional a esto, al hacer referencia a controles internos, debe hablarse de la gestión de calidad y su relación con el establecimiento de estándares, esto se menciona a continuación.

### 3.1.2 Gestión de calidad, estándares y tiempos de producción

La terminología de gestión de la calidad puede atribuirse a una perspectiva sostenida desde la década de los 80 del siglo pasado, donde la responsabilidad recae en todos los elementos de la organización que tiene como líder a la alta dirección; se fundamenta en lograr que las actividades sean coordinadas y controladas y, que tengan relación con un enfoque de satisfacción del cliente (León et al., 2018). Por lo tanto, se piensa en conseguir una actividad de procesos que permiten lograr servicios y productos acorde a las expectativas de los consumidores, lo cual, es aplicable al presente escenario por ser una industria de pintura que debe garantizar productos que no tengan fallas en su aplicación. Entre las teorías que han surgidos se pueden destacar las siguientes:

**Tabla 1**

*Teorías relacionadas a la gestión de la calidad*

<b>Autores</b>	<b>Aportes teóricos</b>	<b>Principios</b>
Crosby, Philip (1926-2001)	Administración de la calidad determinada en la producción de bienes o servicios, con “Cero defectos”. 14 pasos de mejoramiento de calidad. Cultura de prevención	Focalizar los esfuerzos en procesos específicos de calidad y no en el estilo organizacional. Valoración mediante costos de calidad. Fomentan “Hacerlo bien desde la primera vez”.
Deming, W. (1900-1993)	Teoría de calidad total. Enfoque sobre la administración de calidad total. Ciclo PHVA (Planificar, actuar, verificar y hacer)	14 aspectos sobre la calidad. Control del desperdicio. Competitividad como recurso para alcanzar la calidad.
Feigenbaum, Armand (1922-2014)	Prácticas orientadas hacia la excelencia antes que en los defectos. Diez principios. Tres pasos hacia la calidad. Cuatro pecados capitales.	Concepción de la calidad total (TQC). Elaboración de bienes y servicios que logren satisfacer al consumidor. Ética de calidad

Ishikawa. Karou (1915-1989)	Siete recursos de la calidad: Diagrama de Pareto, Diagrama causa-efecto, histograma, gráficas de control, formulario de toma de datos, correlación, brainstorming Círculos de calidad.	Fundamento en el cliente. Políticas de prevención por sobre de corrección. Calidad por encima de la ganancia económica.
-----------------------------	--	---

*Nota.* Tomado de (Diaz & Salazar, 2021)

Como se puede observar, el enfoque al que puede dirigirse una empresa que busque su calidad interna, dentro de estas premisas, la calidad total es una medida a la que se puede direccionar la entidad, donde no solo se busca conseguir un producto que cumpla con las expectativas, también mantener la misma sinergia en el resto de los componentes como el control de los tiempos o los desperdicios que ocasionan mayores pérdidas al negocio.

Todos estos acontecimientos provocan que existan los SGC o Sistemas de Gestión de Calidad, los cuales se enfocan en la mejora continua dentro de las empresas, disposiciones que impulsan la creatividad e innovación para responder con mayor eficacia a la demanda que tienen, con costos más bajos y en periodos de tiempos menores, a su vez, tienen la priorización de eliminar acciones que no están generando valor añadido para la organización (Reyes, Cadena, & Rivera, 2022).

La última frase mencionada en el párrafo anteriores “eliminar acciones que no están generando valor añadido”, es una de las premisas que se adaptan en el presente informe de investigación, puesto que, para conseguir mejores tiempos en la realización de las actividades pueden identificarse aquellos cuellos de botellas, duplicidad de actividades o tratamientos que no son necesarios, y cuya eliminación permitirá lograr un acortamiento entre la preparación y obtención del bien.

Continuando en la concepción de esta terminología, uno de los enfoques derivados de la calidad se dirige a los procesos de una empresa, con la visión de que exista un orden predefinido que permita una gestión uniforme de la cadena de producción, con estas predisposiciones se espera la maximización de recursos, eliminación de los desperdicios y de las acciones que ocasionan despilfarros en la actividad y, que detiene la mejora de la competitividad, dicho esto, la calidad y la competitividad



son elementos que se interrelacionan, por lo tanto, una empresa no podrá conseguir una sin la otra (Díaz & Salazar, 2021).

Lo que hace denotar la referencia, es que el estudio genera una visión de gestión de calidad de procesos de producción, donde la fase de optimización será el tiempo de atención conseguido por parte los operadores y que permitirán ser más competitivos porque aumentarán la producción al ser más eficientes en cada orden de producción que se realice.

Empezando a referenciar los tiempos de producción dentro de las organizaciones se debe indicar que su estudio es uno de los primordiales requisitos dentro de las organizaciones, estas exámenes se sostienen del conocimiento del proceso, es decir, qué es y para qué sirve, se centran en la medición del trabajo, tiempo y ritmo para reconocer el periodo que se requiere para la realización de determinadas actividades y según las normas internas; hay varios aspectos a reconocer, como el tiempo en base a condiciones normales con personal apto y con recursos necesarios para su ejecución, puesto que, esta debe ser la medida para dichos planteamientos (Villacreses, 2018).

Por lo tanto, el desarrollo de los estándares se provoca de las indicaciones formuladas en contextos normales de ejecución, es decir, donde el personal tiene todos los recursos necesarios para la realización, esto hace meditar que la empresa debe garantizarle a su personal una estructura sólida para su labor antes de comenzar a exigir los tiempos predeterminados de producción, haciendo necesario visualizar como está conformado el esquema de la empresa objeto estudio para determinar si las condiciones permiten cumplir con los tiempos de entrega referenciados en sus manuales o estándares internos.

Entre los tiempos que se deben considerar por parte de los directivos de una organización están: El tiempo de espera, este se corrige mediante la eliminación de acciones que interrumpen el flujo del proceso; Tiempo de cola, se asegura mediante operaciones ajustadas a las medidas que requiere la empresa para que cada vez que llegue el nuevo material se prosiga con su procesamiento y no se estanque por la

espera de la culminación del anterior; Tiempo de inactividad, se generan por interrupciones que detienen una producción o por el procesamiento de otros productos bajo estos mismos recursos que no permiten continuar la actividad (Álvarez, 2021).

Estos tipos de tiempo que se generan de fallas internas facultan observar desde otra perspectiva las pérdidas de periodos en la producción, estas pueden derivarse por una generación de subprocesos que limitan la eficacia o interrupciones derivadas de la ejecución de varios tipos de producción en una misma área de maquinaria, aspectos que se deben reconocer por los directivos para evitar los estancamientos en el cumplimiento de órdenes y demandas de clientes.

Por su parte, se considera que el tiempo de trabajo se encuentra dividido en cuatro partes, estas son: Contenido básico del trabajo, comprende todo el proceso que se invierte en una producción unitaria; Trabajo suplementario, acciones derivadas de un producto mal diseñado por inadecuado uso de recursos o no cumplimiento de normas de calidad; Trabajo suplementario derivado de métodos ineficientes de producción, originados por tiempo perdido en la producción, controles ineficientes y mala distribución del área; Trabajo suplementario por falta de asistencia, conlleva a labores inseguras, insalubres e incorrectamente ejecutadas (Jerez, 2021).

Lo que hace catalogar a los tiempos de producción como periodos que se originan de una base determinada de periodo para la actividad ante contextos de condiciones suficientes de trabajos, sin embargo, pueden existir labores suplementarias derivadas de errores en la estructura del proceso, de fallas en la elaboración o correcta guía en las ejecuciones, que hace visualizar que el entorno en su desarrollo tiene impacto directo en la eficiencia productiva del operador.

Son bajo estos contextos que los sistemas de gestión de calidad se convierten en respuestas a las responsabilidades que demanda una determinada labor, su propósito es lograr un cumplimiento, control y mejor de las fases internas (Arjona, López, & Maldonado, 2022). Además, la implementación de correctos procesos gestión permiten lograr registros pertinentes de información sobre la actividad de

la organización. Estos registros son indispensables ante etapas de toma de cesiones en búsqueda de las mejores estrategias para la empresa (Meleán & Torres, 2018).

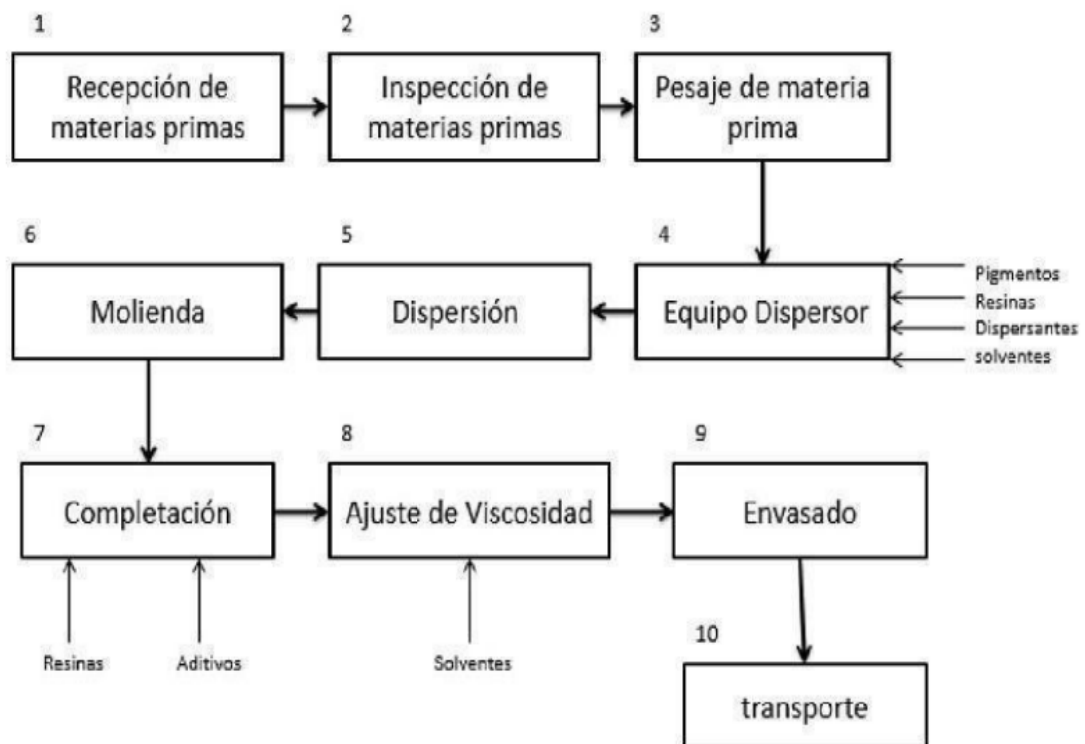
Por lo tanto, optimizar la gestión interna de la empresa de pintura, en sus fases operativa, no solo garantizará mayor profesionalización en su desarrollo, también provee de información que servirá para formular medidas de acción de mejora, donde la base son los estándares planteados previamente; reconocidos como criterios que permiten valorar la calidad de los resultados obtenidos (Monge & Solís, 2018). Siendo estos últimos aspectos, la esencia de la revisión a ejecutar en la sección de análisis de resultado.

### 3.1.3 Proceso de fabricación de pinturas

El proceso general de fabricación de pinturas conlleva los siguientes elementos:

**Figura 1**

*Proceso general de fabricación de pinturas*



*Nota.* Tomado de (Forero, 2021)

De acuerdo con Forero (2021), se comienza con la recepción y pesaje de la materia prima complementado con la inspección de estos recursos para comprobar la calidad, con esto se da paso a la dispersión, molienda y completación, siendo no obligatorio este último paso mencionado; se prosigue con el ajuste de viscosidad que se hace de forma aleatoria a los lotes para controlar la mezcla, dando paso al envasado.

Otra forma de delimitar al proceso sostiene que la cadena productiva comienza con la etapa de la materia prima donde se extraen los minerales y sintetizan sus compuestos (orgánicos e inorgánicos) para delimitar los que serán utilizados en producción; se continúa con una fase de formulación donde se determina cantidad y se selecciona la materia prima (pigmentos, cargas, resinas, disolventes, aditivos), los cuales son acondicionados en la fase de ensayos para diseñar un prototipo final que se evalúa en temas de cubrimiento, viscosidad, secado y protección, después de esto se pasa a la dispersión, molienda, ajustes y envasado (Alcaldía de Medellín, 2021).

### 3.1.1 Tiempo estándar

Se lo referencia como el periodo que se requiere por el trabajador (Calificado), a una velocidad y ritmo normal, para el desarrollo de producción de un producto o servicio en un espacio de trabajo, condiciones implementadas con base a una normativa y se determinan con la aplicación de métodos de medición de la labor y causas de improductividad (Escalante & González, 2015).

Sirven como referencia de procesos organizados para ser administrados de forma continua con la finalidad que la producción se mantenga supervisada en periodos de tiempo y que cumplan con el orden específico de fabricación; el tiempo depende de la capacidad de acción del empleado, maquinaria, equipos, grupo de trabajo y demás recursos departamentales (Soriano, 2021).

### 3.1.2 Métodos para determinar el tiempo estándar

Entre las técnicas aplicables para fijar el tiempo estándar de los procesos existen las siguientes:

**Tabla 2**  
*Métodos para aplicar estándares de tiempo*

<b>Métodos</b>	<b>Descripción</b>
<b>Experiencia histórica</b>	En este planteamiento se disponen estándares con base a los datos que se obtiene en proyectos o procesos previos o similares, es decir, se sostiene de tiempos históricos que se encuentran contenidos en los registros de producción, su debilidad es que no son objetivos porque no se detallan aspectos de condiciones bajo los cuales fueron generados.
<b>Sistemas de tiempos predeterminados</b>	Consiste en dividir las labores manuales en elementos bases pequeños con tiempos preestablecidos, con esto, se formula el estándar con la suma de cada elemento básico que constituye la tarea; el sistema crea datos de tiempo sustentando movimientos fundamentales y estableciendo tiempos requeridos para llegar a cumplir con la tarea.
<b>Muestreo de trabajo</b>	Su finalidad es la estimación proporcional de los tiempos que un trabajador emplea en determinadas actividades dentro de un ciclo; su metodología conlleva a delimitar acciones productivas, observación del desarrollo de actividades por intervalos instantáneos, intermitentes, espaciados y al azar y, culminando con el cálculo de proporción de tiempos.
<b>Estudio de tiempos</b>	Técnica que se concibe de establecer tiempos estándar requeridos en una actividad, donde se analiza demoras de personal, fatiga y retrasos que pueden presentarse; su objetivo es lograr mayor producción en una menor cantidad de tiempo para conseguir eficiencia en las estaciones laborales y eliminando los periodos improductivos.

*Nota.* Adaptado de (Tacuri, 2018)

La tabla 2 permite reconocer diferentes métodos que pueden adaptarse para establecer periodos de tiempo como premisa estándar de calidad, estas características servirán para comparar al modelo implementado por la empresa objeto estudio y conformar medidas de solución.

## 4. Materiales y metodología

---

Contemplado los componentes teóricos, se procede con la definición de los elementos metodológicos que forman parte del presente informe de investigación. De forma delimitada, este concierne a estudios descriptivos, exploratorios, documental y de diseño no experimental con enfoque cualitativo.

### 4.1 Cumplimiento de los objetivos

Con la aplicación de la metodología y técnicas se concebirá el cumplimiento de los objetivos del presente informe de investigación, para lo cual, en el objetivo específico 1 se desarrolla la entrevista con el fin de diagnosticar el tiempo de fabricación establecido en pintura base agua y todo el proceso que comprende la producción y técnicas para establecer los estándares; en el objetivo específico 2 se procede con una revisión documental para comparar los tiempos estándares de fabricación vs el real de la pintura base agua; en el objetivo específico 3 se procede con el desarrollo de una propuesta de actualizaciones de los tiempos estándares de manera anual.

### 4.2 Diseño de la investigación

Se plantea un diseño No Experimental, esto se deriva del análisis de datos provenientes directamente de la empresa de fabricación de pintura, no se va a influir en sus resultados actuales, se busca reconocer sus estándares para determinar su pertinencia ante la producción de pintura base agua, tomando en consideración sus últimas tres órdenes. Por lo tanto, es información propia de la naturaleza de sus hechos.

### 4.3 Método de investigación

La metodología es descriptiva, esta sostiene la caracterización del fenómeno investigado para tener una mejor comprensión de su ocurrencia (Hernández &

Mendoza, 2018). En este informe de investigación, se presentará una visión descriptiva de la gestión de los estándares de tiempos de producción de pintura base agua, determinando los parámetros bajo los que se plantean y los contextos de los tiempos estándares.

#### 4.4 Universo de estudio

Como universo de estudio se puede considerar el total de empresas de fabricación de pinturas dentro del cantón de Guayaquil, en este caso, el Registro Estadístico de Empresas del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2022) expresa que existen 28 empresas bajo el código CIU C2022.01.

Aplicando un Muestreo No Probabilístico por Conveniencia se selecciona a una empresa del sector, en este caso, la entidad objeto a estudio, donde se obtuvo accesibilidad de contar con 3 participantes: jefe de producción, jefe de control de calidad y Gerente Técnico. Por su parte, para analizar la producción de pintura de base agua dentro de la organización, se configura una muestra de 10 colores.

#### 4.5 Técnicas de recolección de datos

Se implementa la entrevista, con esto se concibe un diálogo abierto con profesionales vinculados al área de producción y calidad de la empresa objetivo a estudio, permitiendo conocer a profundidad sobre los procesos que establecen en la producción y las medidas que utilizan para establecer el tiempo de cada etapa, siendo de utilidad para caracterizar y delimitar posibles debilidades internas.

Además, la revisión documental, donde se recolectarán datos mediante una exploración de informes sobre la producción de pintura de base agua, siendo estos comparados con los parámetros dentro de los controles de la empresa y los estándares de mediciones actuales.

## 5. Resultados y discusión

### 5.1 Análisis de entrevistas

Los análisis se ejecutarán posterior a la presentación de cada uno de los resultados de las entrevistas, primero se comenzará exponiendo la entrevista al gerente de producción:

**Tabla 3**

*Entrevista Gerente de producción*

<b>1. ¿Cómo se conforma el proceso de producción de pintura base agua en la empresa?</b>
Se compone de: 1. Planificación de Producción; 2. Emisión de Fórmulas; 3. Recursos Disponibles; 4. Pesado de materia Prima; 5. Dispersión y/o molienda; 6. Fineza; 7. Completado; 8. Aprobación Control de Calidad; 9. Llenado; 10. Almacenamiento; 11. Distribución.
<b>2. ¿Qué tipo de control ejecuta el jefe de producción para verificar el cumplimiento de tiempos de cada orden?</b>
Solo se implementa un tipo de control, consiste en el seguimiento de fórmulas, verificando que se cumpla con cada procedimiento.
<b>3. ¿Qué acontecimiento observa que afectan los tiempos de su proceso de producción en pinturas base agua?</b>
Actualmente se puede asociar a la falta de materia prima, no disponibilidad de maquinarias y tanques.
<b>4. ¿Ejecutan alguna planificación de inducciones/capacitaciones para el personal sobre los estándares internos?</b>
Sí, se ejecutan capacitación en el proceso de fabricación para que conozcan la forma de gestión de la empresa.
<b>5. ¿Cuáles son los recursos tecnológicos con los que cuenta su área para controlar el tiempo de producción?</b>
El sistema de auditoría interna de la empresa, ayuda en reconocer las cantidades utilizadas y los valores que se han desembolsado en la producción.
<b>6. Desde su perspectiva ¿Los estándares actuales de tiempo de la empresa se ajustan a la realidad operativa que requieren las pinturas base agua?</b>
No, porque no se actualizan desde hace 10 años y siempre existen cambios en los mercados, nuevos recursos y procesos para hacer más óptimos los procesos de producción.



**7. ¿Considera que debe reformularse los estándares de tiempos de producción? Justifique su respuesta.**

Sí, existen procesos desactualizados en cuanto a maquinarias nuevas, materia prima de otra calidad.

**Análisis:**

Se puede observar que la conformación de la producción de pintura a base agua se encuentra bien delimitada, lo que genera sinergia en la etapa operativa de la empresa. Por su parte, existe un tipo de control que es el seguimiento de fórmulas, el cual, consiste en la verificación de los procedimientos de cada orden de producción con base a las etapas que requerirá. Siendo una medida estándar que puede ser leve para optimizar la fase de ejecución en capacidad de respuesta.

Entre los acontecimientos que afectan a la producción se menciona que falla la disponibilidad de recursos, por ende, debe existir una mejor coordinación con el departamento de abastecimiento y demás áreas involucradas para que pongan en el sitio y hora adecuada todos los recursos para que la parte operativa funcione sin retrasos.

Entre los puntos fuertes esta la disposición de capacitaciones, lo que asegura que el personal tendrá los conocimientos apropiados para seguir el flujo de procesos que describe y segmenta la entidad. Por su parte, en temas de recursos tecnológicos solo se menciona un sistema de auditoría interna que solo le permite reconocer las faltantes o gastos generados, siendo este punto, junto a la falta de actualización de los procedimientos y estándares, los elementos que menciona el participante que se deben reforzar. En la entrevista al jefe de calidad se obtuvo los siguientes resultados:

**Tabla 4**  
*Entrevista Jefe de control de calidad*

**1. ¿Qué métodos o criterios se utilizan para medir y definir los tiempos estándares en cada etapa del proceso?**

Información histórica de los tiempos registrados en cada tipo de producción o categoría de producto.

<b>2. ¿Cuál es el sistema actual para monitorear y medir los tiempos de producción en cada fase del proceso?</b>
Es el registro de tiempos con base a las fórmulas.
<b>3. ¿Con qué frecuencia se realizan mediciones y ajustes a los tiempos estándares?</b>
No se realiza desde hace 10 años un ajuste a estos tiempos.
<b>4. ¿Quiénes son los responsables de monitorear y asegurar el cumplimiento de los tiempos estándares?</b>
Son dos, el Jefe de Producción y el encargado de la Auditoría interna.
<b>5. ¿Cómo se asegura la capacitación del personal para cumplir con los tiempos estándares establecidos?</b>
Se verifica en el proceso de producción su nivel de conocimiento para hacer correcciones.
<b>6. ¿Cómo se manejan las desviaciones con respecto a los tiempos estándares? ¿Existen protocolos establecidos para abordar estas desviaciones?</b>
No existen, no se aplica lo mencionado en esta interrogante.
<b>7. ¿Qué medidas se toman para la mejora continua de los procesos en términos de tiempo de producción?</b>
No existen al momento dichas medidas.
<b>8. ¿Se han identificado correlaciones entre los tiempos de producción y la calidad del producto?</b>
No existe correlación, la fórmula debe garantizar la calidad del producto, por eso se pide su estricta aplicación.
<b>10. ¿Considera que debe reformularse los estándares de tiempos de producción? Justifique su respuesta</b>
Sí, porque se maneja información desactualizada dentro de la parte operativa, siendo muy susceptible para afectar la parte financiera en el corto o largo plazo.

### **Análisis:**

Se puede observar que el representante de los controles de calidad menciona que la capacitación a los empleados se comprueba mediante la ejecución del proceso, siendo corregidos en el instante, algo que muestra un grado alto de supervisión. También se verifican que existen varios puntos con los que no se cuentan dentro de la institución como el ajuste de los tiempos estándares, ratificando lo expresado por el gerente de producción que es un hecho no empleado desde hace 10 años.

Lo anterior se puede convertir en la principal debilidad de la fase operativa considerando que no existe un enfoque de mejor continua que actualice sus

falencias internas. A su vez, se expresa que no hay este tipo de enfoques actualmente y que no implementan estudios para visualizar la correlación entre el tiempo y la calidad producida, su supervisión se basa estrictamente en el seguimiento de las fórmulas ya detalladas de cada segmento. En lo que respecta al Gerente técnico:

**Tabla 5**  
*Entrevista Gerente técnico*

<b>1. ¿Cómo se estructura la fase interna de control de los estándares de calidad de los procesos de producción?</b>
De las siguientes etapas: 1. Muestra de semielaborado; 2. Aplicación de muestra en láminas de pruebas; 3. Revisión de secado, adherencia, cubrimiento; 4. aprobación del lote de semielaborado.
<b>2. ¿Qué clase de medidas técnicas aplica la empresa para determinar estándares de tiempo de proceso de producción en la categoría de pintura base agua?</b>
Información histórica contenida sobre cada categoría de producto. Información ya existente en años anteriores, no de los últimos periodos, no actual.
<b>3. ¿Cuentan con una normativa interna que delimita el proceso de medición, control y establecimiento de estándares de tiempo en los procesos? ¿Por qué?</b>
Sí, calibración de los equipos de control del proceso, con esto se obtiene la exactitud de los procesos.
<b>4. ¿Cómo se establece el accionar que debe seguirse en los estándares de tiempos cuando se producen imprevistos en la fase productiva?</b>
Revisión periódica de las órdenes y tiempos operativos son las acciones que suelen emplearse.
<b>5. ¿Qué medidas se implementan para dar una retroalimentación de los estándares de tiempo de producción a los operadores?</b>
No existen este tipo de medidas.
<b>6. ¿Qué inversión en recursos tecnológicos se ha realizado para control la fase de tiempo de producción en la empresa?</b>
Ninguno, se registra de manera manual.

## **Análisis:**

La información obtenida permite apreciar que existe una normativa interna que le permite verificar la precisión de los tiempos de los procedimientos, no obstante, ya se había confirmado que los estándares, netamente de los tiempos, es algo que no se ha ejecutado por la organización, por ende, no cumple con una revisión constante de las falencias de su forma de gestión en la capacidad de respuesta que generan operativamente.

Incluso se afirma que los estándares son establecidos de forma histórica, por ende, no ejecutan medidas de valoración para reconocer con exactitud el tiempo real que podría conllevar la ejecución de cada proceso con los cambios que han tenido a lo largo de estos años.

Un punto clave es que se afirma que no se utilizan tecnologías, que los registros son manuales, confirmando que el sistema de auditoria solo se encasilla como una forma de registro de discrepancias encontradas en la producción, pero no han incurrido en una innovación más profunda para optimizar sus controles, siendo una limitante considerando como han evolucionado los recursos digitales y tecnológicos en la actualidad.

En temas de imprevistos se menciona que todo se basa en la orden de producción y tiempos operativos preestablecidos, lo que no hace observar una forma de responder a estos acontecimientos, solo delimita una secuencia de directrices a seguir para verificar que se debe hacer y en cuanto se debe hacer.

## **Proceso de producción**

El primer proceso es la Planificación de Producción, esta etapa conlleva a determinar la cantidad y el tiempo de entrega; como segunda etapa esta la Emisión de Fórmulas, encaminada a delimitar las fórmulas que se adaptan al tipo de producción a realizar. Como tercera etapa están los Recursos Disponibles, donde se confirma la cantidad de elementos que se necesitan dentro del proceso de producción a iniciar.

La cuarta etapa se denomina Pesado de materia Prima, permite llevar control de las cantidades efectivamente utilizadas para la producción; se prosigue con la Dispersión y/o molienda, fase donde se busca obtener un resultado final fino en la producción, sin partículas que afecten el producto final; la fase 6 es la Fineza, refuerza la fase de molienda para garantizar la composición de la pintura. En la séptima etapa se produce el Completado, generando la composición final de la pintura.

Posterior a obtener el producto se produce la fase de Aprobación Control de Calidad, donde el área encargada revisa que se cumpla con todos los parámetros; al aprobarse el producto se procede con la etapa de Llenado, donde se almacena cada pintura en el recipiente respectivo; prosigue el Almacenamiento en bodega para culminar con la fase de Distribución hacia el lugar de destino.

## 5.2 Análisis de los tiempos estándares y tiempo real

Dentro de esta sección se hace una revisión documental en base a los tiempos de respuestas de la parte operativa en la realización de pintura a base agua, en comparación a los estándares ya planteados, para esto, se toma una muestra de 10 producciones. De forma previa a presentar los resultados de producción, se explicará el flujo básico de operaciones que siguen estos productos. La fase corresponde a: Rebaja de materia prima, Dispersión, Bombeo de resinas, Bombeo 2 y Control de calidad. Estos se profundizan a continuación:

La primera fase es Rebaja de materia prima, aquí se revisa la fórmula, la cual, especifica y detalla la materia prima que se va a necesitar de acuerdo al galonaje que se va a la producción del producto. La segunda fase es la Dispersión y/o molienda, de acuerdo a la mezcla de sólido-líquido que se va a realizar en la fabricación de la pintura, el proceso va a requerir de dispersión y/o molienda, que es la operación de reducción del tamaño de las partículas sólidas para que se ajuste al solicitado para el producto que se está fabricando.

La siguiente etapa es el Bombeo de Resinas, una vez alcanzado el tamaño de partículas adecuado es necesario completar la fórmula del producto que estamos fabricando con la adición de las resinas, agua y aditivos (sustancias que se agregan para darle determinado funcionamiento, nivelante, fungicida, bactericidas), esto se complementa con una fase adicional de Bombeo de resina, se ejecuta previo a la aprobación del producto (ajustes de galonaje).

Por último, está la fase de Control de calidad, en el proceso de fabricación de pinturas es un proceso por lotes o por cargas en donde una vez completada la fórmula, requiere análisis por parte del departamento del control de calidad para su aprobación. En esta etapa se controla características críticas, color y cubrimientos. Descritos los procesos se exponen los datos de las operaciones a continuación:

**Tabla 6**  
*Tiempos estándares vs tiempo real*

Galones a Producir	Galones Producidos	Num. Oper.	Descripción	Total Estim.	Total Real	DIF
4.000,00	4.000,00	1	REBAJA DE MATERIA PRIMA	2,31	2,16	0,15
		2	DISPERSIÓN	3,50	3,30	0,20
		3	BOMBEO DE RESINAS	4,37	4,00	0,37
		4	BOMBEO 2	0,86	0,75	0,11
		5	CONTROL DE CALIDAD	0,75	0,75	0,00
				<b>11,79</b>	<b>10,96</b>	<b>0,83</b>
4.500,00	4500,00	1	REBAJA DE MATERIA PRIMA	1,41	1,83	-0,42
		2	DISPERSIÓN	4,65	5,18	-0,53
		3	BOMBEO DE RESINAS	4,72	3,50	1,22
		4	BOMBEO 2	1,00	1,50	-0,50
		5	CONTROL DE CALIDAD	1,25	1,75	-0,50
				<b>13,03</b>	<b>13,76</b>	<b>-0,73</b>
1.500,00	1.750,00	1	REBAJA DE MATERIA PRIMA	0,67	1,48	-0,81
		2	DISPERSIÓN	1,66	1,50	0,16
		3	BOMBEO DE RESINAS	2,06	1,66	0,40
		4	BOMBEO 2	0,41	1,33	-0,92
		5	CONTROL DE CALIDAD	1,25	1,00	0,25
				<b>6,05</b>	<b>6,97</b>	<b>-0,92</b>
4.400,00	4.430,00	1	REBAJA DE MATERIA PRIMA	1,60	1,53	0,07
		2	DISPERSIÓN	4,47	4,41	0,06
		3	BOMBEO DE RESINAS	4,83	4,53	0,30
		4	BOMBEO 2	1,07	0,80	0,27
		5	CONTROL DE CALIDAD	1,25	1,00	0,25
				<b>13,22</b>	<b>12,27</b>	<b>0,95</b>
5.000,00	5.250,00	1	REBAJA DE MATERIA PRIMA	1,60	1,60	0,00

		2	DISPERSIÓN	5,12	5,02	0,10
		3	BOMBEO DE RESINAS	5,54	5,14	0,40
		4	BOMBEO 2	1,09	0,90	0,19
		5	CONTROL DE CALIDAD	1,25	1,00	0,25
				<b>14,60</b>	<b>13,66</b>	<b>0,94</b>
5.000,00	5.115,00	1	REBAJA DE MATERIA PRIMA	1,68	1,91	-0,23
		2	DISPERSIÓN	4,97	5,60	-0,63
		3	BOMBEO DE RESINAS	5,35	5,20	0,15
		4	BOMBEO 2	1,11	1,50	-0,39
		5	CONTROL DE CALIDAD	1,50	1,75	-0,25
				<b>14,61</b>	<b>15,96</b>	<b>-1,35</b>
5.000,00	5.000,00	1	REBAJA DE MATERIA PRIMA	1,60	1,55	0,05
		2	DISPERSIÓN	5,16	4,83	0,33
		3	BOMBEO DE RESINAS	5,74	4,91	0,83
		4	BOMBEO 2	1,07	0,98	0,09
		5	CONTROL DE CALIDAD	1,25	1,00	0,25
				<b>14,82</b>	<b>13,27</b>	<b>1,55</b>
1.825,00	1.840,00	1	REBAJA DE MATERIA PRIMA	1,16	1,19	-0,03
		2	DISPERSIÓN	1,93	2,03	-0,10
		3	BOMBEO DE RESINAS	2,10	2,18	-0,08
		4	BOMBEO 2	0,50	0,89	-0,39
		5	CONTROL DE CALIDAD	1,25	1,32	-0,07
				<b>6,94</b>	<b>7,61</b>	<b>-0,67</b>
3.600,00	3.600,00	1	REBAJA DE MATERIA PRIMA	1,27	1,21	0,06
		2	DISPERSIÓN	3,99	4,15	-0,16
		3	BOMBEO DE RESINAS	4,01	4,16	-0,15
		4	BOMBEO 2	0,80	0,96	-0,16
		5	CONTROL DE CALIDAD	1,25	1,30	-0,05
				<b>11,32</b>	<b>11,78</b>	<b>-0,46</b>
2.500,00	2.500,00	1	REBAJA DE MATERIA PRIMA	0,89	1,95	-1,06
		2	DISPERSIÓN	2,14	2,05	0,09
		3	BOMBEO DE RESINAS	2,70	2,53	0,17
		4	BOMBEO 2	0,74	0,70	0,04
		5	CONTROL DE CALIDAD	2,58	2,75	-0,17
				<b>9,05</b>	<b>9,98</b>	<b>-0,93</b>

*Nota.* Adaptado a partir de datos de la empresa

Los resultados permiten apreciar que los tiempos de cumplimiento de las 10 muestras expuestas revelan que 4 de las 10 cumplieron de forma óptima con el tiempo esperado, dejando un grado de periodo a favor del desarrollo de estas operaciones, no obstante, 6 incumplieron con estos planteamientos, lo que hace meditar de mejor forma la adaptación que necesita la empresa para asemejarse a los datos de la actualidad de su operatividad.

Dentro del tiempo estándar, también se aprecia que, de las 10 órdenes, existe una variación constante por parte de los directivos, lo que hace meditar que no hay una fijación única para todo el grado de producción y este depende del tipo de pintura agua, por ende, lo más razonable sería focalizar el tiempo promedio de todos los tipos de pinturas agua, para determinar un estándar más adecuado o, a su vez, delimitarlo por tipo de color.

Otro de los datos que se debe mencionar, es que el tiempo que se optimiza dentro de los 4 resultados positivos brinda una proporcionalidad de 4,27, es decir, que hubo un tiempo ahorrado en el proceso. El compararlo con los 6 resultados negativos que genera -5,06, denota que se ha ocupado mayor tiempo del esperado, por ende, existe un problema que repercutirá en sus operaciones y costos por hora. Para comprobar el tiempo resal consumido se debe multiplicar por el factor de 0,6, esto se expone a continuación:

**Tabla 7**  
*Resultados expresados en horas*

	<b>Resultado</b>	<b>Factor</b>	<b>Tiempo en horas</b>
Tiempo ahorrado	4,27	0,6	2,562
Tiempo perdido	-5,06	0,6	-3,036
<b>Diferencia</b>			<b>-0,474</b>

Dentro de la fórmula estándar de la empresa, los resultados del rendimiento operativo se multiplican por el factor de 0,6 para sacar el tiempo en horas, esto permite afirmar un resultado negativo para la empresa, que pierde -0,474 horas, que generan unas pérdidas en sus costos por hora.

### 5.3 Propuesta de actualización de tiempos estándares

Dentro de esta sección se presenta una propuesta de actualizaciones de los tiempos estándares, tomando como referencia las 3 últimas órdenes de fabricación que se han expuesto al final de la tabla 6 referenciada en el apartado anterior, esto provoca la siguiente delimitación estándar:



**Tabla 8**  
*Tiempo estándar requerido*

	Galones producidos			
	1840,00	3600,00	2500,00	
<b>Procedimientos</b>	<b>Tiempo real</b>	<b>Tiempo real</b>	<b>Tiempo real</b>	
REBAJA DE MATERIA PRIMA	1,19	1,21	1,95	
DISPERSIÓN	2,03	4,15	2,05	
BOMBEO DE RESINAS	2,18	4,16	2,53	
BOMBEO 2	0,89	0,96	0,70	
CONTROL DE CALIDAD	1,32	1,30	2,75	
<b>Total</b>	<b>7,61</b>	<b>11,78</b>	<b>9,98</b>	
<b>Factor</b>	0,6	0,6	0,6	
<b>Resultado</b>	<b>4,57</b>	<b>7,07</b>	<b>5,99</b>	
<b>Procedimientos</b>	<b>Tiempo por unidad</b>	<b>Tiempo por unidad</b>	<b>Tiempo por unidad</b>	<b>Promedio</b>
REBAJA DE MATERIA PRIMA	0,0006	0,0003	0,0008	0,0006
DISPERSIÓN	0,0011	0,0012	0,0008	0,0010
BOMBEO DE RESINAS	0,0012	0,0012	0,0010	0,0011
BOMBEO 2	0,0005	0,0003	0,0003	0,0003
CONTROL DE CALIDAD	0,0007	0,0004	0,0011	0,0007
<b>Total</b>	<b>0,0041</b>	<b>0,0033</b>	<b>0,0040</b>	<b>0,0038</b>
<b>Factor</b>	0,6	0,6	0,6	0,6
<b>Resultado</b>	<b>0,0025</b>	<b>0,0020</b>	<b>0,0024</b>	<b>0,0023</b>

El tiempo estándar a proponer se basa al tiempo real que requirieron las tres últimas producciones de la empresa, a este valor se le estimó el rubro por unidad según la cantidad producida, lo que permite determinar el tiempo unitario que necesita cada producción para poder adaptar esta base a la variación de cantidades que tenga una determinada operación.

A su vez, se determinó un valor promedio que permita estandarizar de forma general el valor que suele consumir las operaciones, esto sirve como otro parámetro, más general, que puede ser implementado dentro de los cálculos de delimitación del tiempo de producción que necesitaría cubrir la empresa. En base a estos datos se deben actualizar los estándares actuales de la entidad.

## 6. Conclusiones

---

Se concluye que la actualización de los tiempos estándares de la fabricación de la pintura base agua, como medida de control interno, se consiguió al poder referenciar la variación de las últimas tres órdenes de producción, dando como valor el tiempo realmente utilizado en estos procesos para poder delimitar valor que consumen por unidad y formular adaptaciones acordes a las necesidades operativas.

En el diagnóstico de los tiempos de fabricación de pintura base agua se pudo apreciar que, mediante una muestra de 10 producciones, un total de 4 cumplieron con los tiempos y mostraron eficiencia al estar por debajo del tiempo máximo, no obstante, hubo mayoría en producciones por sobre dicho límite, lo que demostró la necesidad de mejora de la empresa.

Al corroborar los tiempos estándares se puede indicar que la producción tiene una eficiencia equivalente a 4,27 o 2,562 horas dentro de 4 producciones y una deficiencia de -5,06 o 3,036 horas de pérdidas en 6 producciones, lo que hace verificar que el tiempo real de producción está por encima de los estándares preestablecidos y deben ser reestructurados.

Con base a los resultados se concluyó que la propuesta de actualización de tiempos estándares determinadas con base a las tres últimas producciones equivalen a 0,0041, 0,0033 y 0,0040 (0,0025, 0,0020 y 0,0024 horas por unidad respectivamente), según cada orden de producción, y a 0,0038 (0,0023 horas por unidad) como un promedio general. Estos valores pueden ser utilizados para delimitar y adaptar el tiempo máximo de producción según cada cantidad de demanda que tenga la empresa en sus pinturas base agua.

## Referencias

- Alcaldía de Medellín. (2021). Fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares, tintas de imprenta y masillas. Obtenido de Alcaldía de Medellín: <https://ode.medellindigital.gov.co/wp-content/uploads/2022/02/23.-Fabricacio%CC%81n-de-Pinturas-Barnices-y-Revestimientos.pdf>
- Aldas, I. (2018). Control interno en el departamento de producción y su efecto en la rentabilidad de la Empresa Balitsa S.A. 2017. Obtenido de Universidad Técnica Estatal de Quevedo: <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/3654/1/T-UTEQ-0019.pdf>
- Álvarez, L. (2021). Gestión de la producción para mejorar la productividad de la empresa procesadora de agua de mesa San Félix, Tumán – 2020. Obtenido de Universidad Señor Sipán: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/8550/Alvarez%20Villalobos%2C%20Luis%20Anthony.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arjona, M., López, A., & Maldonado, E. (2022). Los sistemas de gestión de la calidad y la calidad educativa en instituciones públicas de Educación Superior de México. Retos. Revista de Ciencias de la Administración y Economía, 12(24), 268-283. doi: <https://doi.org/10.17163/ret.n24.2022.05>
- Bustamante, S. (2020). Control interno del área de producción y su efecto en la rentabilidad de la empresa Big Bag Perú S.A.C. en la ciudad de Chiclayo durante el año 2017. Obtenido de Universidad Señor Sipán: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/7074/Bustamante%20Fustamante%20Silvia%20Magaly.pdf?sequence=1>
- Comendeiro, H. (2021). El efecto del control interno en la productividad en ventas de las empresas de Nuevo León que cotizan en la bolsa mexicana de valores. Obtenido de Universidad Autónoma de Nuevo León: <http://eprints.uanl.mx/23413/1/1080080929.pdf>
- Díaz, G., & Salazar, D. (2021). La calidad como herramienta estratégica para la gestión empresarial. Podium, 19-36. doi: <https://doi.org/10.31095/podium.2021.39.2>
- Escalante, A., & González, J. (2015). Ingeniería industrial Métodos y tiempos. Alfaomega. Alpha Editorial.
- Forero, F. (2021). Ingeniería básica de una planta de producción de pinturas ecológicas. Obtenido de Universidad de Sevilla: <https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproy/93746/fichero/TFG-3746+FORERO+P%C3%89REZ%2C+FEDERICO.pdf>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.
- INEC. (2022). Registro Estadístico de Empresas (REEM). Consultas personalizadas del Registro Estadístico de Empresas. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos:

- <https://public.tableau.com/app/profile/inec/viz/ConsultaspersonalizadasdelRegistroEstadsticodeEmpresas2022/Dcruce?publish=yes>
- Jerez, M. (2021). Optimización de tiempos de producción en la fabricación de asientos de pasajeros y conductor para buses de servicio interprovincial, en la empresa IMEISA de la ciudad de Ambato. Obtenido de Universidad Técnica de Ambato:  
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32137/3/Tesis%20I.%20M.%20618%20-%20Jerez%20Guevara%20Mauro%20Alexander.pdf>
- Leiton, M. (2017). Modelo de control interno para el departamento de producción de la industria Q' SEÑOR de la parroquia San Isidro, cantón Espejo, provincia del Carchi. Obtenido de Universidad Regional Autónoma de los Andes:  
<https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/6931/1/PIUICYA022-2017.pdf>
- León et al. (2018). Importancia de un sistema de gestión de la calidad en la Universidad de Ciencias Médicas. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 843-857.
- Manosalvas, L., Baque, L., & Peñafiel, G. (2020). Estrategia de control interno para el área de inventarios en la empresa Ferricortez comercializadora de productos ferreteros en el cantón Santo Domingo. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(4), 288-293.
- Mejía, E. (2020). Control interno del área de producción y su efecto en la rentabilidad de la empresa Corporaciones Olano EIRL - Chiclayo 2017. Obtenido de Universidad Señor Sipán:  
<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/7100/Mej%C3%ADa%20Cabrera%20Elisabeht.pdf?sequence=1>
- Meleán, R., & Torres, F. (2018). Gestión de costos en las cadenas productivas: reflexiones sobre su génesis. *Retos. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 11(21), 131-146.  
 doi:<https://doi.org/10.17163/ret.n21.2021.08>
- Mendoza, U., & Solís, F. (2022). Calidad, conocimiento e innovación de procesos de manufactura en Ciudad Juárez, México. *Retos. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 12(23), 83-109.  
 doi:<https://doi.org/10.17163/ret.n23.2022.05>
- Monge, K., & Solís, J. (2018). Estándares de calidad en las empresas de servicio de la provincia de Tungurahua. Obtenido de Universidad Técnica de Ambato:  
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28441/1/714%20MK T.pdf>
- Quinaluisa, N., Ponce, V., Muñoz, S., Ortega, X., & Pérez, J. (2018). El control interno y sus herramientas de aplicación entre COSO y COCO. *Revista Cofin Habana*, 268-283.
- Reyes, D., Cadena, A., & Rivera, G. (2022). El Sistema de Gestión de Calidad y su relación con la innovación. *Inter disciplina*, 217-240.  
 doi:<https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2021.25.80975>
- Soriano, A. (2021). Determinación de los tiempos estándares de fabricación de los productos elaborados por una empresa química. Obtenido de Universidad Politécnica Salesiana:

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20690/1/UPS-GT003321.pdf>

Tacuri, M. (2018). Propuesta para el incremento de la productividad en los procesos de elaboración de terno jean en la empresa JB WORKER mediante la estandarización de tiempos de operación. Obtenido de Escuela Politécnica Nacional:

<https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/19610/1/CD-9013.pdf>

Toctaquiza, C., & Peñaloza, V. (2021). Control interno jurídico administrativo para la toma de decisiones en el sector público. Dilemas contemporáneos: educación, política y valores, 1-24.

doi:<https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i.2992>

Villacreses, G. (2018). Estudio de tiempos y movimientos en la empresa embotelladora de Guayusa Ecocampo. Obtenido de Pontificia Universidad Católica del Ecuador:

<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2532/1/76809.pdf>

# Anexos

## Anexo 1. Guía de entrevistas: Gerente de producción

1. ¿Cómo se conforma el proceso de producción de pintura base agua en la empresa?
2. ¿Qué tipo de control ejecuta el jefe de producción para verificar el cumplimiento de tiempos de cada orden?
3. ¿Qué acontecimiento observa que afectan los tiempos de su proceso de producción en pinturas base agua?
4. ¿Ejecutan alguna planificación de inducciones/capacitaciones para el personal sobre los estándares internos?
5. ¿Cuáles son los recursos tecnológicos con los que cuenta su área para controlar el tiempo de producción?
6. Desde su perspectiva ¿Los estándares actuales de tiempo de la empresa se ajustan a la realidad operativa que requieren las pinturas base agua?
7. ¿Considera que debe reformularse los estándares de tiempos de producción? Justifique su respuesta.

## Anexo 2. Guía de entrevistas: Jefe de control de calidad

1. ¿Qué métodos o criterios se utilizan para medir y definir los tiempos estándares en cada etapa del proceso?
2. ¿Cuál es el sistema actual para monitorear y medir los tiempos de producción en cada fase del proceso?
3. ¿Con qué frecuencia se realizan mediciones y ajustes a los tiempos estándares?
4. ¿Quiénes son los responsables de monitorear y asegurar el cumplimiento de los tiempos estándares?

5. ¿Cómo se asegura la capacitación del personal para cumplir con los tiempos estándares establecidos?
6. ¿Cómo se manejan las desviaciones con respecto a los tiempos estándares? ¿Existen protocolos establecidos para abordar estas desviaciones?
7. ¿Qué medidas se toman para la mejora continua de los procesos en términos de tiempo de producción?
8. ¿Se han identificado correlaciones entre los tiempos de producción y la calidad del producto?
10. ¿Considera que debe reformularse los estándares de tiempos de producción? Justifique su respuesta

### Anexo 3. Guía de entrevistas: Gerente Técnico

1. ¿Cómo se estructura la fase interna de control de los estándares de calidad de los procesos de producción?
2. ¿Qué clase de medidas técnicas aplica la empresa para determinar estándares de tiempo de proceso de producción en la categoría de pintura base agua?
3. ¿Cuentan con una normativa interna que delimita el proceso de medición, control y establecimiento de estándares de tiempo en los procesos? ¿Por qué?
4. ¿Cómo se establece el accionar que debe seguirse en los estándares de tiempos cuando se producen imprevistos en la fase productiva?
5. ¿Qué medidas se implementan para dar una retroalimentación de los estándares de tiempo de producción a los operadores?

**6. ¿Qué inversión en recursos tecnológicos se ha realizado para control la fase de tiempo de producción en la empresa?**

--