



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

DETERMINACIÓN DE LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN EN EL  
PROCESO PRODUCTIVO DE CAJAS DE CARTÓN EN LA EMPRESA  
INCARPALM S.A.

ASANZA SOLORZANO PAULA LISBETH  
INGENIERA COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

MACHALA  
2021



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

DETERMINACIÓN DE LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN EN EL  
PROCESO PRODUCTIVO DE CAJAS DE CARTÓN EN LA  
EMPRESA INCARPALM S.A.

ASANZA SOLORZANO PAULA LISBETH  
INGENIERA COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE  
EMPRESAS

MACHALA  
2021



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

EXAMEN COMPLEXIVO

DETERMINACIÓN DE LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN EN EL PROCESO  
PRODUCTIVO DE CAJAS DE CARTÓN EN LA EMPRESA INCARPALM S.A.

ASANZA SOLORZANO PAULA LISBETH  
INGENIERA COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ROMERO BLACK WILTON EDUARDO

MACHALA, 09 DE DICIEMBRE DE 2020

MACHALA  
09 de diciembre de 2020

# COMPLEXIVO

*por* Paula Lisbeth Asanza Solorzano

---

**Fecha de entrega:** 17-nov-2020 10:40a.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1448999289

**Nombre del archivo:** proyecto\_calidad\_incarpalm.docx (78.53K)

**Total de palabras:** 6429

**Total de caracteres:** 34860

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, ASANZA SOLORZANO PAULA LISBETH, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Determinación de los criterios de aceptación en el proceso productivo de cajas de cartón en la empresa INCARPALM S.A., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 09 de diciembre de 2020



ASANZA SOLORZANO PAULA LISBETH  
0704088798

## RESUMEN

Se considera al empaque como un elemento integral sobre el sistema que lleva productos a los consumidores finales, existen distintos materiales para poder empacar productos entre ellos el papel y el cartón corrugado, siendo este el número uno ya que es el empaque que cumple diversas funciones tales como almacenamiento, protección de la luz, entrega de producto, protección de polvo; se identifica como problemática de estudio la limitada aplicación de controles en los procesos productivos mediante criterios de aceptación en la cual presentan las cajas de cartón durante su conformado, con lo antes descrito se plantea como objetivo “Determinar los criterios de aceptación de los procesos productivos de las cajas de cartón en la empresa INCARPALM” y mediante la aplicación del método descriptivo, exploratorio o de campo y con la ayuda de herramientas tales como la ficha de observación, cartas de control; permitieron identificar parámetros cualitativos y cuantitativos para la aceptación y/o rechazo de los productos en proceso como terminados y tomar las respectivas decisiones para su disposición; se puede concluir que los criterios de aceptación aplicados en los planes de inspección se convierten en una herramienta de suma importancia en la toma de decisiones como también en la mejora continua

**Palabras claves:** CONTROL DE CALIDAD, CRITERIO DE ACEPTACIÓN, PLAN DE INSPECCIÓN, PROCESOS.

## Abstract.

Packaging is considered an integral element of the system that takes products to final consumers, there are different materials to be able to pack products, including paper and corrugated cardboard, this being number one since it is the packaging that fulfills various functions such as such as storage, light protection, product delivery, dust protection; The limited application of controls in the production processes by means of acceptance criteria in which the cardboard boxes are presented during their formation is identified as a problem of study, with the aforementioned, the objective is to “Determine the acceptance criteria of the production processes of cardboard boxes in the INCARPALM company ”and by applying the descriptive, exploratory or field method and with the help of tools such as the observation sheet, control charts; They allowed to identify qualitative and quantitative parameters for the acceptance and / or rejection of the products in process as finished and to take the respective decisions for their disposal; It can be concluded that the acceptance criteria applied in the inspection plans become a very important tool in decision-making as well as in continuous improvement.

Keywords: quality control, acceptance criteria, inspection plan, processes

## ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INDICE DE CONTENIDO	9
INDICE DE TABLAS	10
INTRODUCCION.	11
DESARROLLO	12
Conceptualización:	12
Criterio de aceptación.	12
Medición de aceptación del producto	13
Plan de inspección.	13
Parámetro.	13
Carta de control.	14
Parámetros cuantitativos y cualitativos.	14
Prueba de ensayo (TESTER).	14
Procesos de producción.	15
Gestión de calidad.	16
Efectos cualitativos y cuantitativos de la producción	17
Metodología.	18
Desarrollo del caso práctico.	20
RESULTADOS	22
Bobina papel.	22
Tabla de criterio de aceptación.	22
Plan de inspección	22
Corrugado.	23
Tabla de criterio de aceptación corrugado.	23
Plan de inspección	23

Pegado.	23
Tabla de criterio de aceptación.	24
Plan de inspección	24
Secado.	24
Tabla de criterio de aceptación.	25
Plan de inspección	25
Corte.	25
Tabla de criterio de aceptación.	25
Plan de inspección	26
Impresión y troquelado.	26
Tabla de criterio de aceptación tintas.	26
Plan de inspección	27
Discusión de los resultados.	27
CONCLUSIONES.	28
Bibliografía	29

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Criterio de aceptación bobinas	22
<b>Tabla 2</b> Criterio de aceptación corrugadora	23
<b>Tabla 3</b> Criterio de aceptación pegado	24
<b>Tabla 4</b> Criterio de aceptación secado	25
<b>Tabla 5</b> Criterio de aceptación corte	26
<b>Tabla 6</b> Criterio de aceptación impresión y troquelado	27



**TEMA: Determinación de los criterios de aceptación en el proceso productivo de cajas de cartón en la empresa INCARPALM S.A.**

**INTRODUCCIÓN.**

A nivel mundial la economía es cambiante, esto se da por diversos factores uno de ellos es la fidelidad de los clientes, y para esto las empresas deben poseer productos con calidad óptima, para lo cual se requiere que el proceso productivo, se encuentre enmarcado a las normas de calidad de cada producto, de esta manera se podrá obtener excelentes resultados en cada producto lo cual les permitirá llegar a posicionarse en la mente de los consumidores (Villarreal, Carranza , & Cardenas, 2017). En el caso de Ecuador las grandes, medianas y pequeñas empresas se esfuerzan cada día por entregar productos de calidad con precios mejorados, tomando en cuenta que dentro del país existen muchas empresas productivas, pero son pocas las que llegan a cumplir con un proceso productivo idóneo, lo cual ocasiona mermas, refiriéndose a la pérdida de una o varias características físicas de los productos que producen (Espin & Guilcamaigua , 2017). En la ciudad de Machala una de las empresas que se caracteriza por mejorar cada día es INCARPALM S.A., quien constantemente busca estrategias para mejorar los procesos de calidad para la elaboración del cartón.

Los criterios de aceptación son parámetros cualitativos o cuantitativos que se generan en todo proceso productivo, los cuales son generados por las características de los materiales, las maquinarias o por la afectación de los operarios; estos criterios son requeridos para establecer la condición de aceptación y/o rechazo sea de las materias primas, materiales directos, productos en proceso y productos terminados (Martinez J. , 2018).

Industria Cartonera Palmar S.A., INCARPALM, es una empresa que se ubica en la ciudad de Machala la empresa se ha propuesto en sus actividades tener la excelencia en cuanto a la productividad por medio de un desarrollo sostenible, es así que se dedica a diseñar, producir y comercializar las soluciones de los embalajes.

La problemática inicia cuando no se puede producir un producto que no llega a satisfacer las expectativas de los clientes, para lo cual la calidad (cumplimiento de especificaciones), la cantidad, el precio y la fecha de entrega del producto deben ser satisfactorias; los procesos productivos de la empresa cuentan con parámetros de control pero los cuales no están bien definidos y por tal motivo al presentarse no conformidades carecen de medios para la toma de decisiones y la respectiva disposición del producto.

Lo descrito anteriormente permite establecer como objetivo de la investigación “Determinar los criterios de aceptación de los procesos productivos de las cajas de cartón en la empresa INCARPALM”.

Para lo cual tomamos como referencia el ejemplo de la tesis REDUCCIÓN DE RECHAZOS DE PRODUCCIÓN POR INCUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES DE CALIDAD EN LA PLANTA 4-AGRO, S.A., la industria de agroquímicos, decide incrementar su participación en el mercado global, para lo cual determina de importancia la calidad de sus productos, de esta manera busca que sus productos sean de calidad garantizando la satisfacción de los clientes para lo cual realiza una evaluación de la situación actual sobre la calidad de sus productos y verificando la gestión de calidad que se está dando dentro de la empresa (Reyes, 2013).

## **DESARROLLO**

### **Conceptualización:**

Se inicia teniendo en claro sobre los criterios de aceptación y los procesos productivos que se realizan para la elaboración del cartón en INDUSTRIA CARTONERA PALMAR INCARPALM S.A.

### **Criterio de aceptación.**

Se puede definir al criterio de aceptación como una condición de los productos el cual debe satisfacer y de esta manera ser aceptado por los consumidores o clientes, expresado de otra manera se puede mencionar que es un conjunto de sentencias que son redactadas de tal forma que se pueda conducir a una respuesta clara sobre la aceptación o el rechazo (Martinez J. , 2018)

Para lo cual se deben especificar requerimientos funcionales y no funcionales, resulta de gran importancia que las empresas evalúen si sus productos cumplen o no con este requerimiento.

Poder entender el comportamiento del consumidor se encuentra diferente en las distintas zonas del planeta es así que se conoce las preferencias, los factores claves que se deben tener en cuenta en cada empresa si se quiere introducir de manera exitosa los productos en nuevos mercados. En el momento que se lanzan los productos en los nuevos mercados, las decisiones que son tomadas por las empresas tienen que basarse por los resultados que se

obtiene de los estudios, los mismos que ayudan a determinar el grado de aceptación o del rechazo de los productos que son de interés para los consumidores y de esta manera puede ofrecer las directrices que se dan en la adecuación de los productos a las preferencias de los mercados objetivos (Martínez J. , 2018).

### **Medición de aceptación del producto**

Los resultados que se dan para la medición de la aceptación de los productos llegan a ser la base para poder crear la estrategia sólida del manejo que se tiene de los clientes dentro de los mercados, de la misma manera se podrá reforzar los procesos del análisis de marketing y de la planificación (Emprendedor, 2018).

La medición de la aceptación de los productos puede tener distintas perspectivas en cuanto a la función de las necesidades específicas de cada cliente las cuales son:

- Medición de los análisis de participación de los mercados lo cual se da por la proporción de las ventas totales de los productos durante un tiempo determinado en el mercado.
- Medición del impacto de las estrategias de marketing de marcas, programas promocionales e implementación de las fuerzas de ventas.
- Medición sobre efectividad de las campañas promocionales (Emprendedor, 2018).

### **Plan de inspección.**

Los planes de inspección llegan a ser la base para la inspección de calidad, el plan de inspección llega a contener datos básicos que se dan en la inspección los cuales contienen lo siguiente: Las instrucciones de la inspección, los procedimientos para la toma de muestreo, el modo de la valoración, los códigos de calidad asignados, el código de calidad que es asignado y por último los documentos de calidad que se asignan (Santelices & Herrera, 2019).

### **Parámetro.**

Los parámetros de calidad se los puede utilizar en el mundo de las negociaciones, ya que se encuentran relacionados debido a las consideraciones que las organizaciones llegan a tomar a las necesidades y los requisitos de los clientes para poder garantizar las demandas (QuestionPro, 2020).

Para poder satisfacer las necesidades de los clientes resulta importante, ya que se permite que se comprenda la forma de cómo la calidad motiva a los clientes y de esta manera se pueda ofrecer el producto con el cual estén satisfechos

### **Carta de control.**

La carta de control tiene como objetivo analizar y observar el comportamiento de los procesos por medio del tiempo, de esta manera es posible que se distingan las variaciones por las causas especiales y comunes, lo cual permitirá que se caracterice el funcionamiento de los procesos y de esta manera se pueda decidir por la mejor acción de control (Barrera, 2016).

Al referirse sobre un análisis de los procesos se refiere de manera principal a las variables de salida es decir a las características de calidad, un punto a tener en cuenta es que las cartas de control llegan a ser aplicadas para poder analizar la variabilidad de las variables tanto de control como de entrada de procesos mismo.

### **Parámetros cuantitativos y cualitativos.**

Los parámetros cualitativos hacen referencia a todo aquello que se encuentra relacionado con un nivel de calidad, que se encuentra proporcionado con un tipo de producto o servicio el cual ofrezca a los clientes. Para este sentido no se llega a tomar en cuenta la cantidad relacionada con dicho proceso, pero si se toma en cuenta la eficiencia y el nivel de la productividad el cual hace como acto de la presencia (Frances, 2016)

En el caso de los parámetros cuantitativo es aquel que tiene en cuenta el tiempo y la cantidad, dichos parámetros se llegan a utilizar como una intención de poder medir a un nivel de productividad de las diferentes áreas de los negocios, estos valoran dos factores, el tiempo que se va a utilizar para que se lleve a cabo una tarea y la cantidad representativa que se da en el trabajo que se realiza (Frances, 2016).

### **Prueba de ensayo (TESTER).**

Una prueba de ensayo o TESTE, permiten planificar y llevar a cabo pruebas en este caso pruebas de calidad de un producto y determinar si estos funcionan de manera correcta, también permiten que se identifiquen los errores para poder darlos a conocer (Naranjo, 2020).

## **Procesos de producción.**

Se debe mencionar que los primeros procesos de producción se dieron en 1930, cuando se dio el ensamblaje de automóviles, donde se promovió la producción en cadena, y se procedió a dividir las operaciones complejas con las sencillas (Chacon & Ruales, 2018).

Los procesos de producción son el conjunto de actividades que se orientan para la transformación de los recursos o de los factores productivos de los bienes o de los servicios y de esta manera satisfacer los requerimientos de los clientes (Martinez, Morales, & Gomez, 2018)

Durante este proceso llegan a intervenir tanto la tecnología como la información las cuales interactúan con el factor humano. El objetivo que tienen es satisfacer la demanda, se debe tener en cuenta que son varios los sectores que se encuentran influenciados por las nuevas tecnologías, ya que generan un enorme interés para poder establecer la manera de optimizar los procesos en cada área de las empresas.

El poder lograr la optimización de los procesos de producción se presenta como una tarea de gran importancia la misma que se tiene que resolver al momento de la planificación operativa y estratégica de cada una de las empresas (Jablonsky & Skocdopolova, 2017). Para poder determinar el proceso de producción que se encuentra necesario para atender las etapas de dicho proceso, ya que cada una de ellas intervienen de una manera decisiva en cuanto a las consecuciones de un objetivo final, el cual es la transformación de los servicios y los productos con el único fin de poder tener la satisfacción de sus clientes, de esta manera se cubren las necesidades que se extraen de las demandas que tienen los productos.

Los procesos de producción son el conjunto de actividades donde uno o varios tienen la transformación en productos (Mayorga, Ruiz, & Mantilla, 2015), para lo cual existen tres fases de los procesos de la producción los cuales son:

**Acopio:** esta etapa es el inicio de la producción, es aquí donde la materia prima se reúne para poder utilizarla en la fabricación, las empresas tienen el objetivo de conseguir la mayor cantidad de materia prima a menor costo (Westreicher, 2017)

**Producción:** la materia prima que se recogió de manera previa se llega a transformar en el producto real que las empresas están produciendo por medio de montaje, en esta etapa es prioridad que se observen los estándares de control y calidad (Quiroa, 2017).

**Procedimiento:** el procedimiento se da de acuerdo a las necesidades de los clientes o para ser adaptados los productos en un nuevo fin estas son las metas que se dan en la fase productiva, la cual es la más orientada en la comercialización de dicho producto. Las variables que se consideran en esta etapa son almacén, transporte y elementos intangibles, luego de que el producto se lo ha entregado, se debe tener en cuenta que se debe llevar un control el mismo que permita conocer si el producto entregado cumple con los objetivos y los estándares de calidad de los clientes (Florencia, 2019).

### **Gestión de calidad.**

Para las Normas Industriales Japonesas el control de calidad se lo define como un sistema de los métodos para la provisión de los servicios y los bienes donde la calidad se encuentra adecuada a los requisitos que tiene el comprador (Cruz, Lopez, & Ruiz, 2017).

En la actualidad existen varias organizaciones que pretenden se mejore el Sistema de Gestión de Calidad, el cual se orienta a tener una gestión eficaz y eficiente, el cual se da por medio de dicho enfoque, cuando se identifican problemas en los procesos de producción y de ventas que son declarados en el sistema de calidad, el mismo que comprende actividades por medio de las organizaciones que identifican los objetivos y pueden determinar los procesos y los recursos que son requeridos para poder lograr los resultados que se desean .

Las normas ISO 9001 reflejan entre los requisitos cual es la importancia de poder contar con personal que esta altamente capacitada, posea habilidades, formación y experiencia que sea apropiada, es por ello que la atención y la capacitación de los recursos llegue a constituir un elemento vital para que se puedan implementar el Sistema de Calidad (Formosso, Castros, & Gonzalez, 2016).

Un sistema de calidad busca los siguientes puntos:

- Satisfacer al cliente: esto se dará con la finalidad de poder implantar un sistema de gestión de calidad y de esta manera poder cumplir las expectativas de los clientes, todo este proceso se encuentra orientado hacia él.
- Obtener nuevos clientes: el poder captar nuevos clientes se da por la imagen que proyectan las empresas ofreciendo servicios y bienes de calidad, lo cual se da cuando se adopta el sistema de gestión de calidad el cual garantiza el procedimiento que se lleva a cabo como el resultado del proceso productivo, cuando se cuenta con la certificación de las normas ISO 9001.

- La organización mejora los procesos de la empresa: los procesos que se dan en la empresa siguen unos estándares los cuales aseguran el cumplimiento de las normas lo cual permite que sean un proceso excelente.
- Se diferencian de la competencia: las empresas que cuentan con la certificación de ISO 9001, se destacan de la competencia, ya que cuentan con un sistema de gestión de calidad certificado, lo cual proyecta imágenes positivas sobre sus clientes.
- Reducción de costos sin que llegue a afectar la calidad: se encuentra posible que se mejore la calidad de los productos sin que esto afecte.
- Cumplimiento de los requisitos para administración pública: cuando una empresa cuenta con certificación ISO, es el requerimiento para que puedan entrar a los concursos de Administración Pública (CTMA, 2018)

### **Efectos cualitativos y cuantitativos de la producción**

La discusión que se da sobre la calidad y cantidad apunta distintas maneras de entender la relación que se da entre ella, por lo cual se menciona como primer punto de vista la incompatibilidad que existe entre los dos, de esta manera se argumenta la especificidad, como segundo punto se menciona la complementariedad que se da entre la calidad y la cantidad, donde se traza una línea continua que va del extremo cuantitativo y el cualitativo, donde se busca tener equilibrio y complementariedad, como tercer y último punto se tiene la comprensión donde la unidad de calidad y cantidad pretenden entender los conflictos como la unidad de los factores opuestos.

Al conocer este punto se debe mencionar también los riesgos cualitativos y cuantitativos, las actividades relevantes que se dan para la realización de la evolución de los riesgos llega a consistir en que se conozca las amenazas las mismas que pueden materializarse, lo cual provocaría consecuencias de aspecto negativo las mismas que deberán ser atendidas con prioridad (WELIV, 2015).

La complejidad que se da cuando llega a hacer necesario que se conozcan los riesgos tienen que ser atendidos de forma inmediata, y se deben explicar los parámetros que tienen que ser utilizados para que se asignen las prioridades.

Por lo cual la evaluación cuantitativa presenta como propósito que se asignen los valores monetarios a los riesgos específicos, para lo cual se tiene como inicio la determinación de la pérdida de potencial la misma que se tiene asociada en la materialización de una o varias

amenazas esto resulta mucho más complicado que se lleve a cabo la evaluación cuantitativa si se llega a comparar con una cualitativa, otra razón que se da es el conjunto de variables las mismas que asignan datos de manera consciente, lo cual permite que se obtenga los resultados, con un mayor apego y precisión a la realidad de los riesgos que se encuentran relacionados con la información (WELIV, 2015).

Por otra parte la evaluación cualitativa se llega a diferenciar de la evaluación cuantitativa, la cual se trata de realizar una valoración por medio de las características las cuales tienen una base del escenario de las amenazas de los activos los cuales están asociados en la calificación de riesgos los cuales se utilizan como cualidades altas, media o baja, es así que la clasificación de la evolución cualitativa se puede convertir en elementos subjetivos, por lo cual los términos de seguridad de la información suele ser básico para poder definir los criterios los mismos que deberán ser precisos con el único objetivo de poder obtener los resultados consistentes (WELIV, 2015).

### **Metodología.**

La metodología de la investigación permite que el estudio pueda tener una capacidad analítica lo cual dará una respuesta al problema, ya que permite que se tenga un contacto con la realidad con el único fin de que se conozca mejor, se lo entienda, identifique efectos y causas, para dar solución al mismo, los métodos que se aplica en este trabajo investigativo son los siguientes:

**Método descriptivo:** Este tipo de método opera cuando se tiene que delinear las características que son descubiertas para la investigación exploratoria, dicha descripción puede realizarse utilizando métodos cualitativos y de manera superior describir utilizando métodos cuantitativos (Díaz & Calzadilla, 2016).

Es de esta manera que se podrá describir el proceso de producción y control de calidad para la aceptación del producto que en este estudio son las cajas de cartón, se determinara los fallos cualitativos y cuantitativos de los mismos por medio de información bibliográfica y los procedimientos de los trabajos de la empresa.

**Método exploratorio:** Dicho método de investigación se llega a centrar en poder investigar y analizar los aspectos concretos para la realidad los cuales aún no se encuentran analizados a profundidad, es decir este método trata de la exploración la cual permita que las investigaciones posteriores se puedan dirigir al análisis de la temática que se trata (Castro, Melendez, & Lopez, 2018), para lo cual se utilizará la carta de control, la ficha de observación, entrevistas y diagrama de flujo.



Al explorar de manera profunda el proceso de producción de las cajas de cartón permitirá que en un futuro se realicen análisis complementarios para mejorar la calidad de dicho producto.

**Ficha de observación:** La observación se da desde el inicio de la investigación, por lo cual es uno de los primeros métodos que se utilizan para poder recoger los datos, la observación debe ser lo más objetiva posible, por lo cual se considera importante determinar la unidad que se va analizar con una definición que sea útil para de esta manera aplicar en el estudio (Lopez, Garcia, & Perez, 2017).

Por medio de esta ficha se podrán recolectar datos de importancia de una manera más rápida, ya que por medio de la observación se podrá calificar el proceso de calidad que tiene la empresa para elaborar las cajas de cartón.

**Diagrama de flujo:** Un diagrama de flujo es la representación gráfica que se da de cada paso en los procesos, los pasos son utilizados por una entidad para poder iniciar, procesar, autorizar y registrar transacciones, los cuales son representados en distintos símbolos que se conectan por flechas para de esta manera ilustrar la consecución de los eventos (Red Global de Conocimiento en Auditoria y Control Interno, 2017). Por medio del diagrama de flujo se describirá el proceso productivo de las cajas de cartón.

### Desarrollo del caso práctico.

El propósito de la investigación es poder determinar los criterios de aceptación en el proceso productivo de cajas de cartón en la empresa INCARPALM S.A., para lo cual se iniciara realizando la ficha de observación la misma que se presenta a continuación.

FICHA DE OBSERVACIÓN		
Fecha:	30 de Octubre del 2020	
Observado por:	Paula Asanza	
Sector:	Planta	
OBSERVADO		
Aspectos a observar y registrar	Principales procesos que se desempeñan en la empresa	Corrugado, pegado, secado, corte, producto terminado
	Actores intervinientes en el proceso	<b>Materia prima (bobina), corrugadora, operarios, imprentan</b>
	Problemas que afectan los procesos	Bobinas húmedas, atascamiento de papel, mal empalme, combado de láminas.
	Problemáticas que llamaron más la atención	Cliset mal elaborado.
	Factores que más debilitan en el manejo articulado del proceso el resultado final	Variación de medidas, Barrido de tinta, variación de registro por impresión, embotamiento de tinta
	Canales de comunicación se utilizan en el ejercicio de los distintos procesos	La comunicación constante es por radios, reuniones diarias, correos electrónicos.
	Comunicación de las diferentes áreas intervinientes en los procesos de la empresa	Las diferentes áreas que intervienen en el proceso de elaboración de cartón tienen constante comunicación

Elaborado por: Paula Asanza.

Fuente: INCARPALM S.A.

De la misma manera se realiza la carta de control en el proceso de calidad con el siguiente formato:

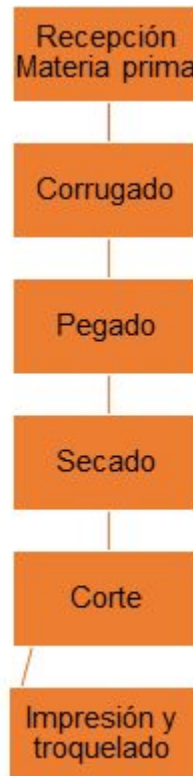
**FORMATO**  
**CONTROL DE PROCESOS POR**  
**ATRIBUTOS IMPRENTAS**

LIDER DE EQUIPO \_\_\_\_\_ FECH \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_  
 LIDER DE GRUPO \_\_\_\_\_ MAQ \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ UINA \_\_\_\_\_

DATOS GENERALES			CALIBRE MIN. PULGADAS		COLORES				DEFECTOS					
ORDEN DE PRODUCCION	CLIENTE	DESCRIPCION	ENTRADA	SALIDA	V (se g)=	V (se g)=	V (seg)=	V (seg)=	IMPRESION	RAYADOS	APLICACION DE GOMA	VARIACIONES	MEDIDAS INCORRECTAS	NOMECLATURA DE DEFECTOS
1					V (se g)=	V (se g)=	V (seg)=	V (seg)=						
2					V (se g)=	V (se g)=	V (seg)=	V (seg)=						<b>DEFECTOS DE IMPRESION</b> A. Variación de registro B. Embotamiento C. Ausencia D. Manchas
3					V (se g)=	V (se g)=	V (seg)=	V (seg)=						
4					V (se g)=	V (se g)=	V (seg)=	V (seg)=						
5					V (se g)=	V (se g)=	V (seg)=	V (seg)=						<b>DEFECTOS DE RAYADOS</b> A. Doble B. Exceso de presión C. Roturas D. Ausencia
6					V (se g)=	V (se g)=	V (seg)=	V (seg)=						<b>DEFECTOS DE APLICACION DE GOMA</b> A. Desgarre de área B. Interno C. Externo
7					V (se g)=	V (se g)=	V (seg)=	V (seg)=						
8					V (se g)=	V (se g)=	V (seg)=	V (seg)=						<b>Variaciones</b> A. Ranuras B. Junta de manufactura C. Descuadre de caja pegada D. Troquelado
9					V (se g)=	V (se g)=	V (seg)=	V (seg)=						
10					V (se g)=	V (se g)=	V (seg)=	V (seg)=						<b>Medias incorrectas</b> A. Rayados B. Solapas

Elaborado por: Paula Asanza

## Diagrama de flujo.



### Ilustración 1 Proceso de elaboración de cartón

**Elaborado por:** Paula Asanza

Por medio de estos dos procesos se podrá llegar a obtener los resultados necesarios para conocer los criterios de aceptación y el proceso de calidad en la elaboración de cajas de cartón corrugado que se realizan en la empresa INCARPALM S.A., la información que se obtuvo fue de fuente directa en la empresa, se presenta a continuación los resultados obtenidos.

## RESULTADOS

### Bobina papel.

Las bobinas o rollo de papel se transportan desde el almacén de materia prima por medio de los montacargas que han sido diseñados para no afectar o dañar al papel, luego que se retira la envoltura exterior se procede a realizar un control de calidad visual para poder garantizar que son óptimas las condiciones del papel.

**Tabla 1 Características de la bobina de papel**

DIÁMETRO MÁXIMO BOBINA:	1600 mm
LONGITUD MÁXIMA BOBINA:	2500 mm.
PESO MÁXIMO BOBINA:	3.500 kg

**Elaborado por:** Paula Asanza

**Tabla de criterio de aceptación.**

Este punto nos presenta los niveles de aceptación que debe tener las bobinas de papel las cuales son sometidas para la elaboración del cartón, esto nos quiere decir que la bobina debe cumplir con las características físicas para realizar su respectiva transformación en lo referente al proceso productivo.

**Tabla 1** Criterio de aceptación bobinas

<b>Característica</b>	<b>Defecto</b>	<b>Límites de aceptación</b>
<b>Aspecto visual</b>	Textura y contaminación	Sin grumos y contaminantes
<b>Longitud Ancho y Espesor</b>	Medición	< 150 m, 620, 625, 660, 680, 707 mm

Elaborado por: Paula Asanza

**Plan de inspección**

En este punto se llegan a describir los tipos de inspección que se realizan en las bobinas en el momento de su llegada a la planta y al retirar la envoltura exterior, dichas inspecciones son visuales, las especificaciones y parámetros que se establecen para la realización del cartón.

**Corrugado.**

El proceso de producción inicia al momento de fabricar las láminas de cartón corrugado, INCARPALM cuenta con una corrugadora BHS que posee tecnología de punta, la misma que facilita el proceso. De esta manera se alimenta la corrugadora con el papel para luego pasar por los rodillos corrugadores que se mantienen calientes, por medio del calor se transforman el corrugado en el papel.

### **Tabla de criterio de aceptación corrugado.**

Los niveles de aceptación que debe tener la corrugadora para la recepción del papel, depende de los encargados de manejar la corrugadora BHS, ya que ellos inspeccionan el calor de la misma para realizar el corrugado en el papel.

**Tabla 2** Criterio de aceptación corrugadora

<b>Característica</b>	<b>Defecto</b>	<b>Límites de aceptación</b>
<b>Ensayo</b>	Resistencia	Alta, deberá soportar los diferentes procesos de elaboración del cartón
	Humedad	De acuerdo a las solicitadas según el plan de inspección.

Elaborado por: Paula Asanza

### **Plan de inspección**

En este punto se llegan a describir los tipos de inspección que se realizan en la corrugadora y medir la temperatura de calor que posee para poder realizar el corrugado del papel.

### **Pegado.**

Luego que el papel se encuentre corrugado se pega por medio de una solución de almidón, esto para que no se dañen los alimentos, en una hoja lisa de papel, luego se procede a pegar la segunda hoja lisa, de esta manera queda conformada la lámina de cartón.

### **Tabla de criterio de aceptación.**

Los niveles de aceptación que debe tener el pegado de cartón tiene que ver con el tipo de almidón que se lo realiza para ello el departamento de calidad realiza la inspección.

**Tabla 3** Criterio de aceptación pegado

<b>Característica</b>	<b>Defecto</b>	<b>Límites de aceptación</b>
<b>Ensayo</b>	Viscosidad	Límite inferior de especificaciones 40 segundos Límite superior de especificaciones 50 segundos
	Punto gel	Límite inferior 63° C 146° F Límite superior 67° C 152° F

Elaborado por: Paula Asanza

### **Plan de inspección**

Para este caso se rige de acuerdo a la certificación interna que tiene la empresa.

### **Secado.**

La lámina de cartón luego de ser pegadas debe iniciar un proceso de secado, para lo cual debe pasar por una superficie metálica que son calentadas por un vapor de agua que se encuentra en su interior, es así que por medio de esta lámina llega a eliminar el exceso de la humedad

### **Tabla de criterio de aceptación.**

Al igual que los niveles de aceptación que la corrugadora el secado depende de los encargados de manejar las láminas ya que son ellos quienes inspeccionan el calor de las mismas para que se pueda eliminar el exceso de humedad.

**Tabla 4** Criterio de aceptación secado

<b>Característica</b>	<b>Defecto</b>	<b>Límites de aceptación</b>
<b>Ensayo</b>	Resistencia	Tolerancia del papel al calor.

Elaborado por: Paula Asanza

## Plan de inspección

El plan de inspección de las láminas depende de los parámetros que se dan en la empresa en este caso deben no deben tener ningún porcentaje de humedad.

### Corte.

El corte se lo realiza con cuchillas mecánicas las mismas que realizan los cortes y los rayados longitudinales en los extremos de cada lámina, esto depende de la estructura, de la misma manera se realizan cortes transversales, los cuales sirven para poder darle a la lámina las dimensiones.

### Tabla de criterio de aceptación.

Los niveles de aceptación del cortado dependen de los cortes que la maquina realice los cuales deben ser precisos.

*Tabla 5 Criterio de aceptación corte*

Característica	Defecto	Límites de aceptación
Ensayos	Impacto	Cuchillas con corte perfecto, sin desprendimiento del papel

Elaborado por: Paula Asanza

## Plan de inspección

El plan de inspección de cuchillas mecánicas depende de los encargados de esta máquina, ya que son ellos quienes deben verificar la calibración de las cuchillas para realizar los cortes.

### Impresión y troquelado.

En la imprenta es donde se da el proceso de terminado el mismo que permite que muchas láminas de cartón corrugado se conviertan en cajas listas para poder usarse, esto se da a partir de la impresión y el troquelado dependiendo del diseño que requiere el cliente.

Esta fase es donde se permite garantizar que las cajas puedan llegar a sus destinatarios con los colores solicitados, orificios y ventilación para una fácil



manipulación, en este último proceso se raya y corta las láminas para poder darle la forma al producto terminado.

### **Tabla de criterio de aceptación tintas.**

Los niveles de aceptación del cortado dependen de la tinta la misma que debe cumplir con las características tanto químicas como físicas que son requeridas para la utilización del proceso productivo.

**Tabla 6** Criterio de aceptación impresión y troquelado

<b>Característica</b>	<b>Defecto</b>	<b>Límites de aceptación</b>
<b>Aspecto Visual</b>	Textura y contaminación	Textura fina y sin contaminación
	Fluidez y compactación	No presenta grumos
	Tonos y brillos	Se compara con otras placas para comprobar la calidad de brillo
<b>Ensayos</b>	Adherencias	No existe desprendimiento de pintura

Elaborado por: Paula Asanza

### **Plan de inspección**

La inspección que se realiza en la pintura son visuales y de medidas esto con respecto a las especificaciones que deberán cumplir

### **Discusión de los resultados.**

Durante las pruebas que se realizaron se pudieron analizar los datos los mismos que tienen que encontrarse dentro del rango de aceptación para de esta manera aprobar los lotes de producción o de lo contrario se deberán rechazar. Los resultados de las pruebas fueron satisfactorios es decir el proceso de calidad que se da dentro de la empresa es óptimo, se menciona a continuación un pequeño análisis del proceso realizado.

Con el resultado visual que se les da a las bobinas, el inspector de calidad procede a dar paso al corrugado del mismo, ya que el papel no presenta humedad, rasgaduras y

mantiene las especificaciones requeridas para armar el cartón. Una vez inspeccionadas las bobinas están son colocadas en la corrugadora BHS, en esta máquina se evidenciara la resistencia del papel la misma que deberá ser alta para no romperse y de la mismas manera en el secado deberá resistir al calor de la máquina para eliminar al 100% la humedad que ha dejado luego de colocar el almidón para realizar el pegado, mientras que los cortes que se dan en las cuchillas son perfectos ya que esta máquina debe estar debidamente calibra, en este proceso se obtiene solo un 2% de desechos del cartón, como último punto se obtiene la impresión donde las tintas deberán ser las adecuadas, sin contaminantes y con los tonos que solicita el cliente.

## **CONCLUSIONES.**

Luego de terminada la investigación sobre el proceso de aceptación de las cajas de cartón corrugado que se fabrican en Industria Cartonera Palmar INCARPALM S.A. se a podido llegar a las siguientes conclusiones:

La inspección que se realiza para la recepción de la materia prima que en este caso son las bobinas de papel es el primer proceso de calidad que se realiza dentro de INCARPALM S.A., donde se determina si las bobinas de importación han llegado con las especificaciones que se necesitan para la elaboración de las cajas de cartón corrugado. Estas pruebas que se realizan a la materia prima son de gran importancia para obtener cajas corrugadas de buena calidad.

Industria Cartonera Palmar INCARPALM S.A realiza inspección a sus cajas y cuenta con un sistema de control de calidad el mismo que define las políticas y los procedimientos para poder realizar de manera correcta la inspección del muestreo de cada proceso.

Los puntos de importancia que se deben estudiar para la toma de muestras se ha podido determinar que son los departamentos de adhesivo el cual permite evaluar las adherencias, la corrugadora donde se debe inspeccionar el cartón corrugado y por último las imprentas que se evaluará las tintas para las impresiones.

Como último punto se debe mencionar que todo proceso de calidad debe tener tres subsistemas los cuales son: control de calidad de materia prima, control de calidad en el proceso de producción y finalmente el proceso de calidad a la entrega de los productos terminados.

## Bibliografía

- Barrera, J. (2016). Implementación de una carta de control para corridas cortas en la industria de autopartes. *Ingeniería*, 21(1), 97-107. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4988/498853952008.pdf>
- Castro, A., Melendez, L., & Lopez, G. (2018). La investigación exploratoria aplicada como estrategia didáctica en el laboratorio. *Revista Electrónica sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación*, 5(10), 1- 9. Obtenido de <http://www.cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/184/364>
- Chacon, J., & Ruales, S. (2018). Artículo de Revisión. Teorías, Modelos y Sistemas de Gestión de Calidad. *Revistas Espacios*, 3(50), 1 - 9. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a18v39n50/a18v39n50p14.pdf>
- Cruz, F., Lopez, A., & Ruiz, C. (2017). SISTEMA DE GESTIÓN ISO 9001-2015: TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE INGENIERÍA DE CALIDAD PARA SU IMPLEMENTACIÓN. *Revista Ingeniería, Investigación y Desarrollo*, 17(1), 59 - 69. doi:<https://doi.org/10.19053/1900771X.v17.n1.2017.5306>
- CTMA. (2018). *Qué busca un sistema de gestión de la calidad*. Obtenido de <https://ctmaconsultores.com/sistema-gestion-calidad/>
- Díaz, V., & Calzadilla, A. (2016). Artículos científicos, tipos de investigación y productividad científica en las Ciencias de la Salud. *Revista Ciencias de la Salud*, 14(1), 115 - 121. Obtenido de [https://www.redalyc.org/pdf/562/Resumenes/Resumen\\_56243931011\\_1.pdf](https://www.redalyc.org/pdf/562/Resumenes/Resumen_56243931011_1.pdf)
- Emprendedor. (2018). *Medición de Aceptación del Producto*. Obtenido de <https://emprendedor.net/medicion-de-aceptacion-del-producto/>
- Espin, C., & Guilcamaigua, J. (2017). Evaluación de los procesos productivos para la optimización en la empresa la MADRILEÑA. *REDIPE*, 6(6), 1 -13. Obtenido de <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/255>
- Formosso, A., Castros, M., & Gonzalez, R. (2016). Implementación del sistema de gestión de la calidad en una empresa de servicios informáticos especializados. *unaempresadeserviciosinformaticosespecializados*, 2(5), 57 - 78. Obtenido de <https://silo.tips/download/implementacion-del-sistema-de-gestion-de-la-calidad-en-una-empresa-de-servicios>

- Frances, E. (2016). *Parametros de evaluación cualitativos y cuantitativos*. Obtenido de <https://blog.grupo-pya.com/indicadores-de-evaluacion-cualitativos-y-cuantitativos/>
- Jablonsky, J., & Skocdopolova, V. (2017). Análisis y Optimización del Proceso de Producción en una Empresa Procesadora de Leche. *Información Tecnológica*, 28(4), 39- 46. doi:10.4067/S0718-07642017000400006
- Lopez, S., Garcia, M., & Perez, S. (2017). Construcción del registro de observación para el análisis del movimiento fundamentado en la teoría de laban. *Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 15(2), 1-21. doi:http://dx.doi.org/10.15517/pensarmov.v15i2.27334
- Martinez, J. (2018). *ACEPTACIÓN DE UN PRODUCTO*. Obtenido de <https://www.liderazgoymercadeo.co/aceptacion-de-un-producto/#:~:text=Aceptaci%C3%B3n%20de%20un%20producto%20es,sus%20estrategias%20a%20la%20compa%C3%B1%C3%ADa.>
- Martinez, J., Morales, L., & Gomez, M. (2018). Mejora de los procesos de venta y producción del Sistema de Calidad en una empresa. *Revista de Desarrollo Económico*, 5(15), 1 - 10. Obtenido de [http://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Desarrollo\\_Economico/vol5num15/Revista\\_de\\_Desarrollo\\_Econ%C3%B3mico\\_V5\\_N15\\_1.pdf](http://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Desarrollo_Economico/vol5num15/Revista_de_Desarrollo_Econ%C3%B3mico_V5_N15_1.pdf)
- Mayorga, C., Ruiz, M., & Mantilla , L. (2015). PROCESOS DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD EN LA INDUSTRIA DE CALZADO ECUATORIANA: CASO EMPRESA MABELYZ. *Revista ECA Sinergia*, 7(2), 88 - 100. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6197632>
- Naranjo, D. (2020). *Probadores de testers*. Obtenido de <https://www.educaweb.com/profesion/probadores-software-testers-238/>
- QuestionPro. (2020). *¿Qué son los parámetros de calidad?* Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/parametros-de-calidad-criticos/>
- Red Global de Conocimiento en Auditoria y Control Interno. (2017). Buenas prácticas en el diseño de diagramas de flujo en una auditoría. *AUDITOOL*, 1- 10. Obtenido de <https://www.auditool.org/blog/auditoria-externa/5567-buenas-practicas-en-el-diseño-de-diagramas-de-flujo-en-una-auditoria>
- Reyes, M. (2013). Reduccion de rechazos de produccion por incumplimiento de especificaciones de calidad en la planta 4-AGRO.

- Santelices, S., & Herrera, R. (2019). Problemas en la gestión de calidad e inspección técnica de obra: un estudio aplicado al contexto chileno. *Revista Ingeniería de Construcción RIC*, 34(3), 242 - 251. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732019000300242>
- Villarroel, M., Carranza, J., & Cardenas, M. (2017). La creación de la marca y su incidencia en el posicionamiento de un producto. *Revista Publicando*, 4(12), 684 - 697. Obtenido de <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/734>
- WELIV. (2015). *Evaluación de riesgos cualitativa o cuantitativa*. Obtenido de <https://www.welivesecurity.com/la-es/2015/03/23/evaluacion-de-riesgos-cualitativa-o-cuantitativa/>