

Sistema de Control de Calidad para la producción de planchas flexograficas en Servi Flexo

S.A.S

Jonathan Steve Rozo Naranjo

Universitaria Agustiniana
Facultad de Ingenierías
Programa de ingeniería industrial
Bogotá D.C
2018

Sistema de Control de Calidad para la producción de planchas flexograficas en Servi Flexo

S.A.S

Jonathan Steve Rozo Naranjo

Director

Hernando Camacho Camacho

Trabajo de Grado para optar al título de Ingeniero Industrial

Universitaria Agustiniana

Facultad de Ingenierías

Programa de ingeniería industrial

Bogotá D.C

2018

Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado

Dedicatoria

Jonathan Steve Rozo Naranjo: Dedico primero que todo a Dios por haberme dado fuerza y voluntad para realizar la carrera de ingeniería industrial, de igual manera por hacerme mejor persona cada día y seguir mejorando espiritualmente y mentalmente.

A mis padres y a mi hermana por ser incondicionales a lo largo de mi carrera y llenar mi vida de amor y metas, enseñándome que nunca desfallecer en este camino lleno de obstáculos y bendiciones y continuar hasta cumplir el objetivo.

Resumen

En la actualidad el mercado global se encuentra en la búsqueda de mejorar continuamente sus procesos, métodos, servicios y/o factores de relevancia que permitirán el crecimiento y competitividad de las organizaciones, es por ello que se debe mencionar el control de calidad, este sistema hace énfasis a la implementación de mecanismos, técnicas enfocadas a mejorar la calidad de los productos o servicios con el fin de satisfacer las necesidades y especificaciones de los clientes.

Para la compañía Servi Flexo SAS es de gran importancia que sus procesos se encuentren controlados y que se establezcan lineamientos específicos del proceso productivo.

En el proyecto se identifica los reproceso y sus causas, estas son atacadas estableciendo una metodología de trabajo aplicando las herramientas adecuadas para cada caso que permitan solucionar las fallas detectadas, se mide la eficiencia y el comportamiento de los controles propuestos, el compromiso de los trabajadores es un factor importante ya que permite la óptima ejecución de las medidas propuestas; el enfoque al cliente debe ser el principal objetivo de la organización, pues la calidad la evalúa el cliente y si el resultado es aceptable es un cliente satisfecho que seguirá utilizando los servicios y comprando los productos de la compañía; en el sector de artes gráficas, especialmente en flexografía los procesos de impresión se dividen en dos sectores importantes ,el primero denominado Pre prensa, que hace énfasis al diseño y elaboración de las planchas flexográficas y en segundo la Prensa que tiene relación al proceso de impresión del producto final.

Se documenta la situación actual de la empresa y se propone una forma de controlar la calidad en donde se permite determinar los puntos críticos y los requisitos que se deben cumplir para lograr un producto conforme, se utiliza herramientas de medición y evaluación como Indicadores , Balanced Scorecard (cuadro de mando integral), con el fin de que la compañía cumpla las metas establecidas de cada área y sea más competitiva en el sector de artes gráficas, controlando sus procesos internos para así dar como resultado un producto confiable y de buena calidad al cliente.

Palabras claves: Control de calidad, flexografía, estándares, medición, procesos.

Abstract

Currently the global market is in the search of continuously improving its processes, methods, services and / or relevant factors that will allow the growth and competitiveness of organizations, that is why we must mention the quality control, this system emphasizes the implementation of mechanisms, techniques focused on improving the quality of products or services in order to meet the needs and specifications of customers.

For the company Servi Flexo SAS it is of great importance that its processes are controlled and that specific guidelines of the production process are established.

The project identifies rework and its causes, these are attacked by establishing a work methodology applying the appropriate tools for each case to solve the detected failures, measuring the efficiency and behavior of the proposed controls, the commitment of the workers it is an important factor since it allows the optimal execution of the proposed measures; the focus to the client must be the main objective of the organization, because the quality is evaluated by the client and if the result is acceptable, it is a satisfied customer who will continue using the services and buying the company's products; In the graphic arts sector, especially in flexography printing processes are divided into two important sectors, the first called Pre press, which emphasizes the design and development of flexographic plates and the second press that is related to the process of printing of the final product.

The current situation of the company is documented and a way to control the quality is proposed where it is possible to determine the critical points and the requirements that must be met to achieve a conforming product, using measurement and evaluation tools such as Indicators,

Balanced Scorecard (integral control panel), in order that the company meets the established goals of each area and is more competitive in the graphic arts sector, controlling its internal processes to result in a reliable and good quality product to the client .

Keywords: Quality control, flexography, standards, measurement, processes

Contenido

Introducción.....	1
1.Caracterización de la organización	2
__ 1.1 Reseña histórica	3
__ 1.2 Identificación de los procesos	4
__ 1.3 Ubicación geográfica	4
__ 1.4 Clientes	5
2.Situación del problema	6
__ 2.1 Descripción del problema	6
__ 2.2 Formulación del problema	8
3.Objetivos.....	9
__ 3.1 Objetivo General.....	9
__ 3.2 Objetivos específicos	9
4.Justificación	10
5.Marco Referencial.....	11
__ 5.1 Antecedentes de la investigación	11
6.Marco Teórico	13
__ 6.1 Control de calidad	13
__ 6.2 Ciclo Deming	13
__ 6.3 Indicadores KPI.....	14
__ 6.4 Cuadro de mando Integral (CMI)	15
7.Marco Conceptual.....	16
8.Metodología.....	18
__ 8.1 Tipo de investigación.....	18
__ 8.2 Procesos Metodológicos	18
9.Diagnóstico en el proceso productivo de planchas flexográficas	20
__ 9.1 Encuestas realizadas a los funcionarios de Servi Flexo SAS.....	20
__ 9.2 Análisis del proceso	27
__ 9.3 Caracterización del proceso	29
____ 9.3.1 Caracterización proceso de diseño	29
____ 9.3.2 Caracterización proceso de producción	36
10. Propuesta de control de proceso para la elaboración de planchas flexográficas.	47
__ 10.1 Introducción	47

__10.2 Factores que afectan la calidad.....	48
__10.3 Política de calidad.....	50
__10.4 Identificación de Puntos Críticos.....	50
__10.4.1Puntos de inspección.....	53
__10.4.2 Propuesta de puntos de inspección.....	55
__10.5 Hojas de verificación.....	58
__10.5.1 Elaboración de Check List.....	59
__10.6 Gráfico de control.....	61
11. Procedimientos para Servi Flexo SAS.....	77
__11.1. Procedimiento de diseño y pre prensa.....	77
__11.2 Procedimiento de Producción.....	95
__11.3 Procedimiento de Reposición y producto no conforme.....	107
12.Indicadores de Medición.....	125
__12.1Indicador de Productividad Diseño y Pre prensa.....	125
__12.2 Indicador de Órdenes aprobadas.....	127
__12.3 Indicador de Órdenes de producción conformes.....	128
__12.4 Indicador Eficacia Producción.....	129
__12.5Indicador Costo no calidad.....	130
13.Cuadro de mando Integral (CMI).....	132
14.Conclusiones.....	136
15.Recomendaciones.....	138
16.Referencias.....	139
ANEXOS.....	143

Introducción

La presente investigación se realiza en la empresa SERVI FLEXO SAS cuya actividad económica es el diseño, construcción, comercialización de artes finales y planchas para impresión flexográficas, las empresas que lideran el mercado de artes gráficas especialmente en el sector de flexografía cuentan con su propia área de diseño y procesamiento de planchas denominado área de Pre prensa, donde se encarga de realizar el diseño de acuerdo a las especificaciones del cliente y elaborar sus propias planchas flexográficas, optimizando costos y rentabilidad del producto final impreso, sin embargo las otras empresas que no cuentan con el área de producción de planchas buscan este servicio con un tercero, y es acá donde Servi flexo presta el servicio de diseño y elaboración de planchas, por ende los procesos para el desarrollo del producto deben estar controlados asegurando la satisfacción del cliente con un producto y servicio conforme.

A lo largo de este proyecto se realizará el estudio en 3 etapas, la primera etapa consiste en realizar el diagnóstico inicial de la empresa, obtención de información, identificación y análisis de causas de las fallas encontradas en los procesos.

La segunda etapa consiste en la documentar el método de trabajo, estableciendo puntos de inspección, hojas de verificación y diseñando el flujo de procedimiento actual y el propuesto.

En la tercera etapa se crea la política de calidad y se generan los procedimientos de las áreas críticas, se diseña los indicadores de desempeño y su cuadro de mando integral con el fin que se pueda medir el proceso productivo.

1. Caracterización de la organización

Servi flexo es una empresa dedicada a la elaboración de planchas flexográficas para el sector de artes gráficas (flexografía), ubicada en Bogotá D.C, cuenta con 13 empleados de los cuales 6 son administrativos y 7 operativos, la clasificación de nivel de riesgo según la ARL es la numero 3, el sector de flexografía realiza una técnica de impresión que utiliza una placa flexible llamada fotopolímero, que se encarga de transmitir el diseño a el sustrato, por medio de un sistema en donde, el fotopolímero se coloca en un cilindro porta planchas en la máquina, que conjunto con un tintero, cuchilla o racla, rodillo anilox, tinta y el sustrato, realiza el proceso de impresión del empaque, para visualizar este proceso (ver figura N°1)

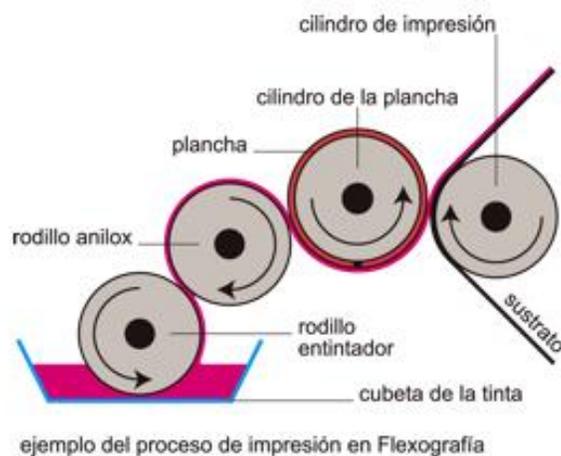


Figura 1.Proceso de impresión en flexografía

Nota: Sistemas de impresión (Paula, 2014).Recuperado de <https://es.slideshare.net/paulamilazzo/sistema-de-impresin-flexografia>

Servi flexo presta el servicio de Pre prensa (antes de impresión) que se divide en dos áreas, diseño y elaboración de planchas flexográficas, inicia desde un solicitud de un diseño inicial requerido por el cliente, una vez revisado por él, se emite una aprobación que genera la creación de una orden de producción donde comenzara la elaboración de la plancha, comenzando

por una exposición del fotopolímero virgen por una maquina llamada expositora que emite luz ultravioleta UVC y UVA, luego ingresa a un proceso de filmado por medio de una máquina de exposición digital llamada CDI que cuenta con un láser digital de fibra óptica que permite grabar la imagen a la plancha, luego pasa por proceso de lavado con un químico especial ,después entra al área de secado y un finalizado al fotopolímero en la maquina expositora; estos procesos de producción están basados en unos tiempos establecidos para cada proceso independiente que generaran la calidad del producto final.

1.1 Reseña histórica

Empresa fundada el 14 de marzo del año 2000 como Servi flexo sys Ltda. con el objetivo de elaborar planchas flexográficas de calidad para competir en el mercado flexible de Colombia, es en el 2015 donde realiza la compra de la compañía, cambiando su razón social a Servi Flexo SAS, esta nueva administración decide invertir económicamente en nueva tecnología para mejorar la calidad del producto en términos de impresión.

La planeación estratégica actual establece que la misión de la empresa es “proporcionar y brindar a nuestros clientes soluciones a sus necesidades de pre impresión y manejo de creatividad e innovación visual apoyadas en la experiencia, tecnología con la que cuenta la compañía y confiable durante los procesos de planeación, creación y desarrollo.” Y su visión es “Ser en el 2022 una empresa proveedora de Planchas Digitales y de Diseño en el sector gráfico de Colombia, destacada por brindar asesoría técnica, servicio oportuno en las necesidades de pre

prensa y planeación de empaques flexibles innovadores de excelente calidad, generando rentabilidad a los clientes.”

1.2 Identificación de los procesos

La empresa cuenta actualmente con 2 procesos misionales principales que son diseño y elaboración de planchas flexográficas, se presenta el diagrama de proceso productivo de la compañía, (Ver figura N°2)

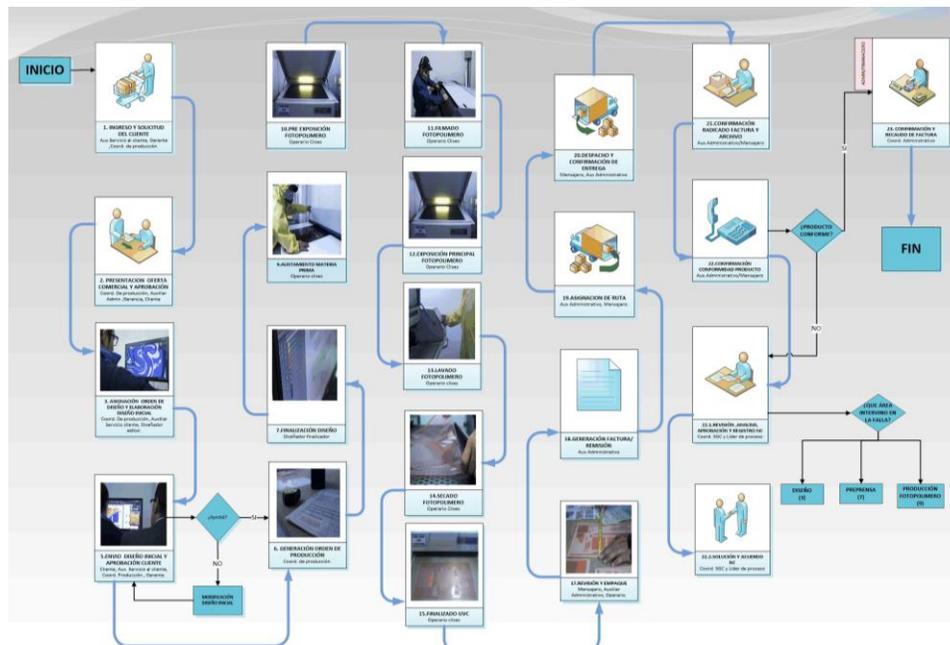


Figura 2. Diagrama de proceso productivo

Nota: Fuente Propia

1.3 Ubicación geográfica

Servi flexo SAS se encuentra ubicado en la Avenida Boyacá 3 a 44 Sentido sur norte, Bogotá Colombia.

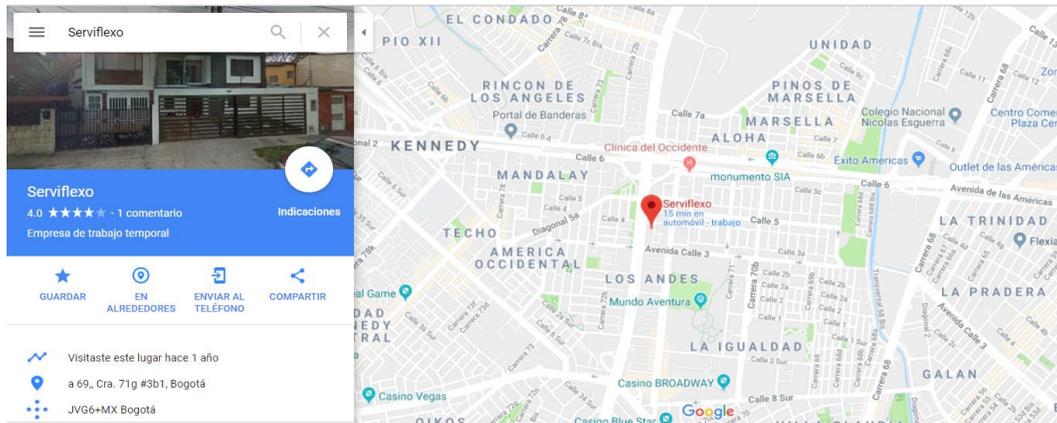


Figura 3.Ubicación geográfica Servi Flexo SAS

Nota: Recuperado de Google maps (s.f) Mapa de Bogotá.16 junio,(2018)

1.4 Clientes

Los clientes de Servi Flexo son pequeñas y medianas empresas del sector de artes gráficas que solo cuentan con el sistema de impresión de empaques flexibles y en algunos casos cuentan con diseñadores gráficos, por eso solicitan un proveedor que elabore planchas flexográficas ya que no cuentan con la maquinaria y personal especializado para elaborar planchas.

Actualmente la compañía clasifica a sus clientes en 3 categorías, tipo A que son esos clientes que generan solicitudes durante el año y su facturación es superior a \$100.000.000, Clientes tipo B que su facturación se encuentra entre \$21.000.000 y \$99.999.999 y clientes tipo C que su facturación es inferior a 20.999.999 ,la empresa cuenta con 55 clientes activos, teniendo como histórico en el año 2016, 89 clientes activos, por ende, el enfoque comercial está basado en conseguir nuevos clientes para la empresa.

2. Situación del problema

2.1 Descripción del problema

La empresa tiene falencias en la metodología de su trabajo, no existen procedimientos de las procesos y lineamientos en el desarrollo del flujo de trabajo, generando reproceso en las diferentes estaciones de trabajo y por otro lado afectando directamente al cliente por demoras de entrega del producto y/o errores en el producto final, por tal razón los clientes han perdido confianza en la calidad del producto, el gerente de la empresa quiere mejorar y garantizar que los productos elaborados, cumplan con los estándares mínimos de calidad, es por esto que se recolectaran datos que afirmen la aplicación de un sistema de control de calidad que reestructure el flujo productivo en pro a disminuir la cantidad de no conformidades.

Para identificar la relación que existe entre los resultados de un proceso y aquellas causas que, por razones técnicas o humanas, ejercen un efecto negativo sobre el proceso, se realiza un diagrama de causa y efecto para aclarar las posibles falas (ver figura N°4)

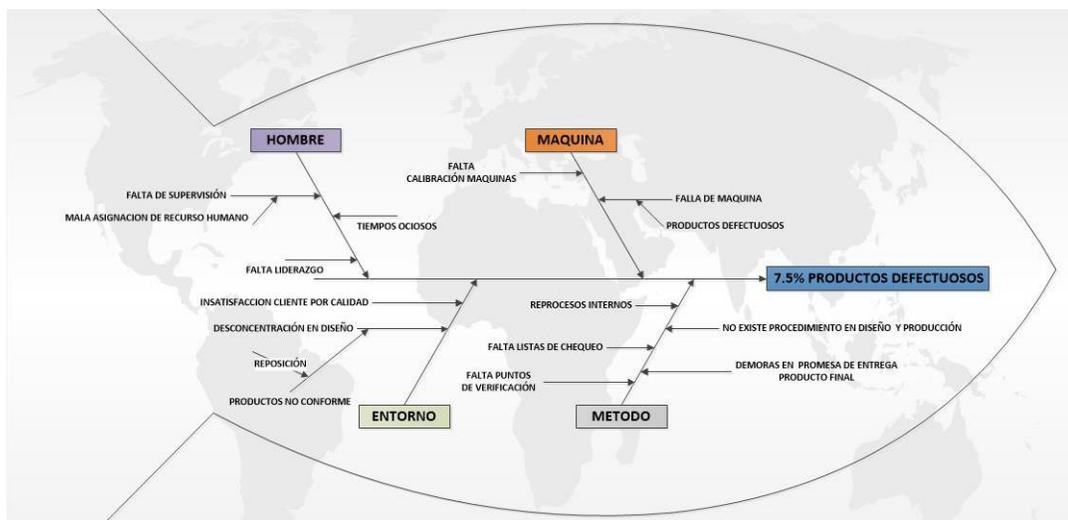


Figura 4. Diagrama causa y efecto

Nota: Fuente Propia

- a) Se evidencia deficiencia en la calidad del producto final debido a que no se cuenta con un control de estandarización en el proceso de diseño y elaboración de planchas.
- b) La falta de supervisión en las tareas asignadas y la medición del desempeño son factores que generan demoras en los tiempos por parte de los trabajadores y retrasa el cumplimiento de entrega.
- c) Errores de desconcentración por desconocimiento del proceso, generan productos no conformes que se ven envueltos en reproceso internos acarreado factores involucrados.
- d) La falta de mantenimiento preventivo de las maquinas genera productos no conformes.
- e) Los incumplimientos de entrega en los tiempos establecidos generan inconformidad del cliente y posible pérdida del mismo.

En conclusión, la causa que genera mayor impacto es el método de trabajo, pues no está establecido formalmente el procedimiento que se debe realizar en las áreas que intervienen en la elaboración del producto final, por ende, es aquí donde se va atacar la falla, logrando estandarizar el proceso.

Actualmente la empresa cuenta con la ausencia de controles de calidad en el proceso de diseño y producción, es indispensable que se cuente con inspecciones y verificaciones de los requisitos antes de comenzar otra actividad dependiente de la anterior, puesto que algún tipo de error genera reproceso internos.

Con el fin de cuantificar los productos no conforme que llegaron al cliente en el segundo semestre del año 2017 se visualiza en la tabla N°1.

Tabla 1.Reposiciones 2do semestre 2017

REPOSICIONES 2017	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
Ordenes producidas	212	237	240	277	221	233	147	1567
Reposiciones x unidad	10	9	14	21	15	8	29	106
Costo	972.509	884.274	888.699	1.940.761	1.284.595	1.012.484	5.212.903	12.196.225
Participación Rep	5%	4%	6%	8%	7%	3%	20%	

Nota: Fuente Propia

En la tabla anterior se evidencia la cantidad de reposiciones generadas por mes, las cuales han generado que algunos clientes no continúen enviando el mismo volumen de trabajo y otros se pierdan como clientes por desconfianza en calidad del producto.

2.2 Formulación del problema

¿De qué manera diseñar el control del proceso en la fabricación de las planchas flexográficas disminuyendo el número de reposiciones?

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Proponer el control operacional para Servi flexo de acuerdo a la capacidad y objetivos definidos por la alta dirección y que dé cumplimiento al compromiso establecido en la política de calidad.

3.2 Objetivos específicos

- Realizar el diagnóstico de la situación actual de la empresa, identificando las fallas que afectan el proceso productivo de la compañía.
- Determinar el análisis de riesgo de los procesos con la finalidad de determinar los puntos críticos de éxito priorizado.
- Diseñar los procedimientos del área de diseño y producción, especificando las responsabilidades y actividades de cada colaborador.
- Crear los indicadores de medición que permitan evaluar el desempeño el desempeño de las áreas mediante en base a la política de calidad.
- Elaborar un cuadro de mando integral para visualizar la estrategia de los objetivos de calidad a través de los indicadores.

4. Justificación

El mercado de artes gráficas, así como muchos mercados especializados, están en la búsqueda y seguimiento de la estandarización de procesos, obtención de tecnología de punta y mejoras en los métodos de cada proceso, siempre con el objetivo enfocado hacia la satisfacción del cliente, pues en este sector la calidad, el color y la imagen son elementos intangibles que juegan un papel muy importante en el empaque, haciendo que este genere la atención del consumidor final y adquiera el producto referenciándose en el empaque.

Es por eso que la compañía no puede tener una actitud pasiva en el sector y debe controlar su proceso estableciendo controles, puesto que no cuenta con una metodología establecida que permita garantizar que los productos cumplen con los requerimientos internos y del cliente, para realizar esto se debe identificar las áreas críticas que generan reprocesos internos o fallas en el sistema de producción, analizarlos de tal manera que se puedan establecer procedimientos que determinen las actividades que logren obtener el producto terminado de acuerdo a la capacidad establecida en los intereses de los parámetros por parte del cliente y estas sean utilizadas como base para realizar las actividades de forma óptima y segura , por otra parte se generara indicadores de desempeño que permitirán analizarse y tomar decisiones.

5. Marco Referencial

5.1 Antecedentes de la investigación

La alta dirección de una empresa es responsable de los productos y servicios de la organización, pero las personas de los departamentos internos, supervisores, operarios, son los encargados de ser responsables por la calidad de los productos producidos en la fábrica, según la norma JIS (normas industriales japonesas).

Según el proveedor de planchas vírgenes, los fotopolímeros deben estar almacenados en un lugar fresco (4-32 C°), alejado de fuentes de calor directo, no se deben exponer a la luz solar ni al exceso de luz blanca, evitar la exposición continua a concentraciones de ozono muy altas, pues todo esto puede afectar directamente a la calidad de la plancha terminada.

El control de calidad se define como “El sistema de métodos para la provisión coste-eficaz de bienes o servicios cuya calidad es adecuada a los requisitos del comprador” (Ishikawa, 1994), es por eso que es indispensable que cualquier compañía productora de bienes o servicios cuente con un sistema controlado en sus procesos, mediante las herramientas necesarias y adecuadas para la actividad que realicen.

Se han realizado diferentes investigaciones por parte de estudiantes de ingeniería industrial, referentes al tema principal de este proyecto, por ejemplo en la universidad Salesiana de Cuenca realizaron una propuesta de implementación de un modelo de control de la producción en una empresa de muebles, en donde realizó un sistema de planeación y control, programación de la producción mediante herramientas estadísticas y un plan maestro de producción estableciendo estándares de calidad, tiempo, costo; planeación de capacidad obteniendo como resultado un sistema de control interno de la planta. (Tacuri, 2010)

El control de calidad establece 6 pasos a seguir teniendo como base el ciclo PHVA (planear, hacer, verificar, actuar) que se describe de la siguiente forma:

- 1) Decidir un objetivo
- 2) Decidir los métodos a utilizar para alcanzar el objetivo
- 3) Llevar a cabo la educación y la formación
- 4) Hacer el trabajo
- 5) Comprobar los resultados
- 6) Acometer la acción correctora

Después de haber seguido estos seis pasos, el séptimo paso es volver a rectificar la acción correctora para determinar si ha funcionado. (Ishikawa, 1994)

6. Marco Teórico

Con el objetivo de estructurar un plan de control de calidad acorde a las necesidades de la compañía, se considera importante definir algunos conceptos que se usaran en la investigación y su aplicación al desarrollo del proyecto.

6.1 Control de calidad

Es el conjunto de métodos y técnicas que se encargan de planear, ejecutar, coordinar y controlar todas las actividades en relación a la entrega de un producto final conforme a la solicitud del cliente. Uno de los aspectos importantes es establecer políticas de calidad claras, que sean el lineamiento del proceso para garantizar la calidad del producto elaborado, de igual forma esto generara reducción de costos e incremento de la productividad.

La calidad se mide en términos de la capacidad del producto para cumplir las especificaciones razonables y pertinentes, no solo tiene que ver con las características inherentes al producto, sino también el establecimiento de los procedimientos para las mediciones de la buena calidad (L.Enrick, Lester, & Mottley, 1989).

6.2 Ciclo Deming

Constituye una de las principales herramientas del control y mejora en las organizaciones, utilizada en los sistemas de control y gestión de calidad, con la finalidad de permitirle a la empresa una mejora integral de la competitividad de los productos ofrecidos, mejorando continuamente la calidad mediante un ciclo PHVA que significa Planear, Hacer, Verificar y Actuar.

En la etapa de Planificar se debe tener claro el objetivo a cumplir y se debe tener en cuenta ¿Qué se hará?, ¿Cómo se hará, ¿Cuándo?, ¿Con que recursos?, ¿Quién?, ¿Cómo se evaluará?, ¿Con que datos?

En la etapa de Hacer se debe realizar una prueba piloto antes de iniciar la implementación, luego una ejecución de lo planificado, un desarrollo de los controles operacionales y se debe documentar lo que se realizó.

La etapa de Verificación consiste en revisar que los procedimientos y acciones implementadas hayan alcanzado los objetivos que se planificaron.

La etapa de Actuar consiste en realizar acciones de mejora para obtener los mayores beneficios del desarrollo del objetivo, teniendo en cuenta el comportamiento del mismo.

6.3 Indicadores KPI

Son métricas que ayudan a identificar el rendimiento de una determinada acción o estrategia, permitiendo tomar decisiones que generen mejoras en el desarrollo del área a evaluar.

Las características principales que deben contener los indicadores son:

- Medible
- Cuantificable
- Especifico
- Temporal
- Relevante

Un sistema de indicadores debe transmitir la misión y estrategias que se deben ejecutar para el cumplimiento de la política de calidad, estos indicadores deben ayudar a clarificar y comunicar los objetivos de la política de calidad, motivar al personal a cumplir la meta propuesta y

retroalimentar el comportamiento del desarrollo de la ejecución de la actividad que se está midiendo.

6.4 Cuadro de mando Integral (CMI)

Es un conjunto de indicadores de dirección estratégicas, su elaboración considera el desempeño de la empresa en lo que concierne a:

- Perspectiva de Clientes
- Finanzas
- procesos internos
- capital humano

El CMI debe buscar el equilibrio entre los objetivos a corto y largo plazo, medidas financieras y no financieras, indicadores históricos, perspectivas internas y externas, el cuadro de mando se debe utilizar como sistema de gestión central de comunicación y formación de los indicadores propuestos.

7. Marco Conceptual

- Proceso: Conjunto de fases consecutivas de una actividad que permiten la transformación de elementos de entrada en resultados.
- Producto: Resultado de un proceso
- Calidad: La calidad según Kaoru Ishikawa "Desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el útil y siempre satisfactorio para el consumidor".

La calidad según Joseph M. Juran significa. "Por calidad Juran entiende como la ausencia de deficiencias que pueden presentarse como: retraso en las entregas, fallos durante los servicios, facturas incorrectas, cancelación de contratos de ventas, etc."

- Control

-Según Koontz y O'Donnell control es medir y corregir las actividades de subordinados para asegurarse que los eventos se ajustan a los planes.

-Según Theo Haimann, control es el proceso de verificar para determinar si se están cumpliendo los planes o no, si existe un progreso hacia los objetivos y metas. El control es necesario para corregir cualquier desviación.

- Política de calidad: Es el lineamiento de acción de una organización para la mejora de sus procesos internos.
- Mejora: Es un proceso que pretende mejorar los productos, servicios y procesos de una organización mediante una actitud general, la cual configura la base para asegurar la estabilización de los circuitos y una continuada detección de errores o áreas de mejora.

MAPA CONCEPTUAL CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE PLANCHAS

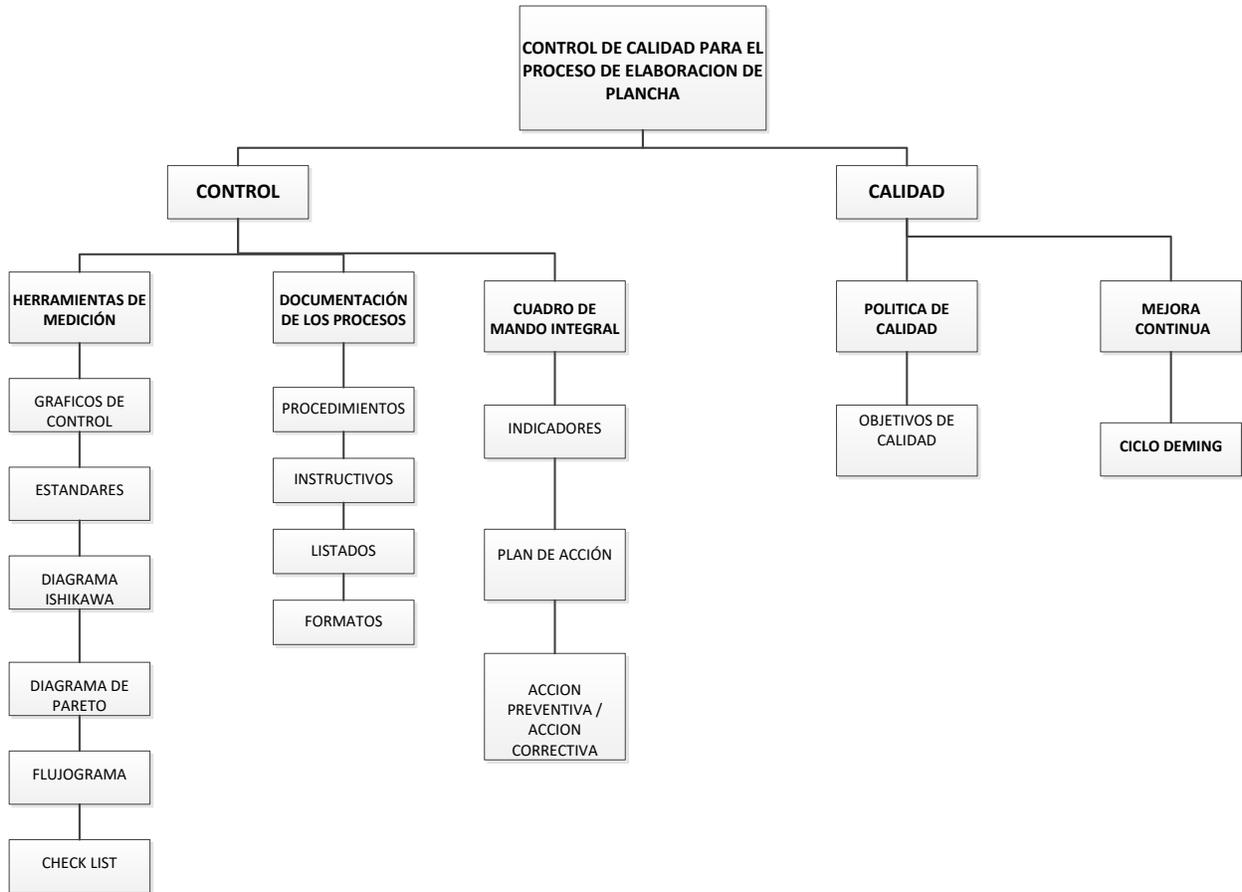


Figura 5. Mapa conceptual Control de calidad

Nota: Fuente Propia

8. Metodología

8.1 Tipo de investigación

Analizando el contexto del problema preliminar se puede establecer que el tipo de investigación es de enfoque mixto en la medida que se van a revisar y analizar datos en cuanto al componente cuantitativo y se tomaran entrevistas y observaciones y percepción en cuanto al aspecto cualitativo, El proceso de este enfoque debe ser sistemático y secuencial, es por ello que usando este tipo de investigación se logra medir las variables que interactúan en el proceso, lograr controlarlas mediante un sistema de control de calidad, por otro lado, el proceso de investigación es de estudio *correlacional* cuyo propósito es medir el grado de relación que hay entre dos o más variables que se encuentren en el proceso productivo y analizar la correlación de estos.

(Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014)

La recopilación de datos se realizará de manera transicional, es decir que la información se recoge en un tiempo determinando, con el objetivo de describir las variables y analizar la relación de las mismas en algún momento específico.

8.2 Procesos Metodológicos

Fase 1: Exploración documental

Estudiar y consultar metodologías de un sistema de control de calidad basado en el ciclo Deming como base para el desarrollo de la investigación, consultando libros, tesis, artículos, páginas web permitiendo el diseño del sistema adecuado.

Fase 2: Diagnóstico

Proceso de observación y análisis mediante cuestionarios y análisis de fallas, identificando la metodología y técnicas usadas actualmente, identificación de procesos, actividades y responsables de la ejecución.

Fase 3: Planteamiento del sistema de control de calidad

- Crear política de calidad y objetivos para enfocar el entorno de la empresa hacia la calidad total del producto
- Identificar puntos críticos, establecer puntos de inspección y utilizar las herramientas de calidad.
- Enfoque de los procesos basados en la metodología PHVA, elaboración de procedimientos de las áreas de producción.
- Generar indicadores de desempeño para medir y controlar las actividades a analizar.
- Realizar un cuadro de mando de control para su análisis y toma de decisiones.

9. Diagnóstico en el proceso productivo de planchas flexográficas

Es importante tener claridad de los factores de riesgo que se generan en un proceso, pues estos hacen que exista una probabilidad de incertidumbre en el desarrollo de un producto o servicio, generando errores por no tener controlado el riesgo, por esto se realiza un diagnóstico para determinar la metodología actual de trabajo y los controles de calidad que se realizan a lo largo del proceso productivo.

Se desarrolló una encuesta de 10 preguntas dirigidas a los funcionarios que intervienen en el proceso los cuales son: 6 funcionarios operativos, 1 jefe de producción y 3 administrativos. Esta encuesta sirvió para conocer la situación actual de la empresa y las características en los puestos de trabajo que intervienen en el proceso de planchas flexográficas.

9.1 Encuestas realizadas a los funcionarios de Servi Flexo SAS

1. **¿Cuenta con procedimientos documentados que definan las responsabilidades y tareas de las actividades que realiza en su puesto de trabajo?**

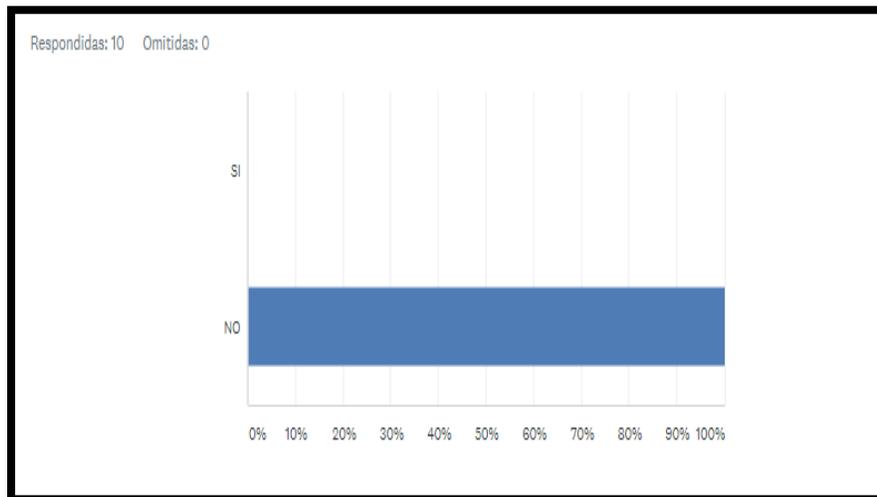


Figura 6. Encuesta interna P1

Nota: Fuente Propia

Del total de encuestados el 100% respondió que no se cuenta con procedimientos documentados que diligenciar para dejar evidencia del desarrollo de la actividad.

2. ¿Existen controles y verificación de las actividades que realiza en su puesto de trabajo?

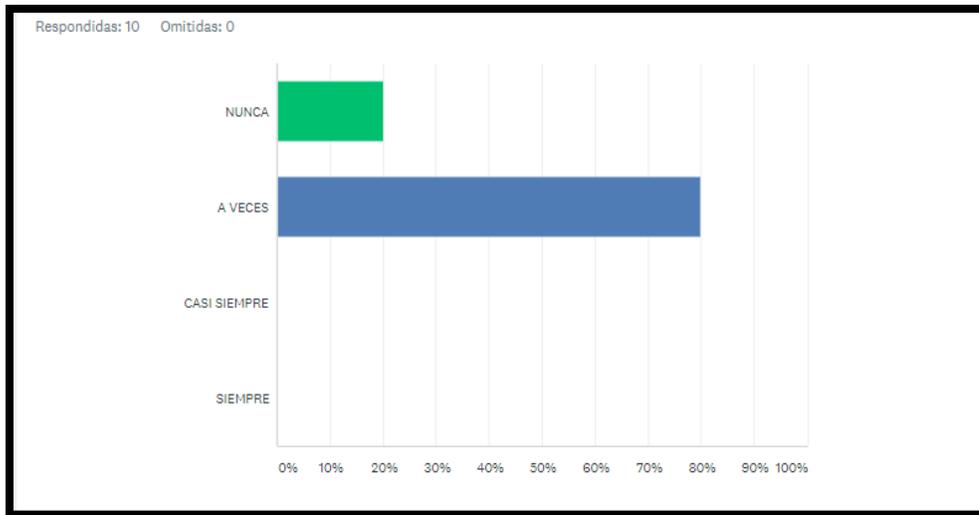


Figura 7. Encuesta interna P2

Nota: Fuente propia

El 20% de los encuestados manifestaron que nunca hay verificación y puntos de control de las actividades que realizan en su puesto de trabajo, mientras que el 80% indicó que a veces las hay.

3. ¿Considera importante aplicar un procedimiento para el desarrollo de sus actividades?

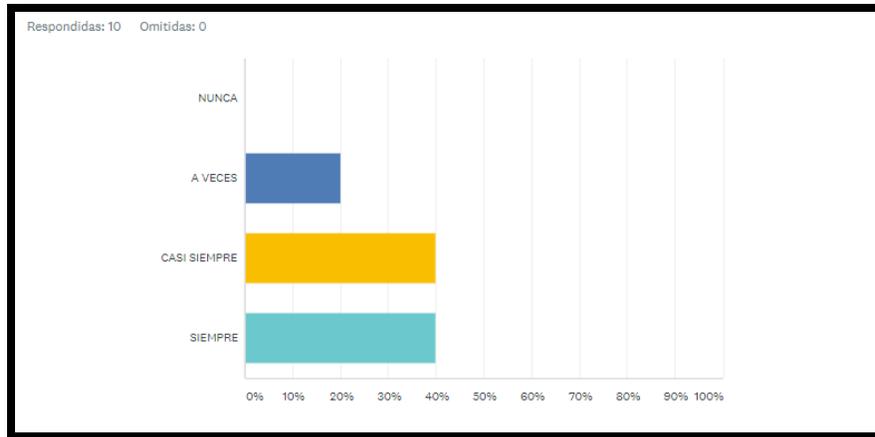


Figura 8. Encuesta interna P3

Nota: Fuente Propia

Los funcionarios consideran que es importante contar y aplicar un procedimiento claro en donde este el desarrollo de la actividad, describiendo los responsables de las tareas que se deben ejecutar para lograr cumplir con el objetivo.

4. ¿Conoce cuál es la política de calidad de la compañía?

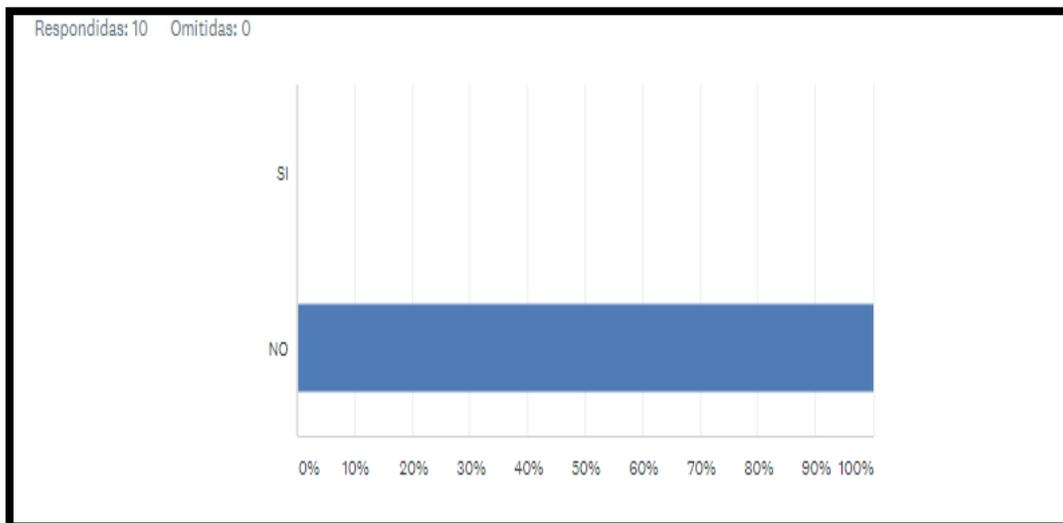


Figura 9. Encuesta interna P4

Nota: Fuente Propia

El 100% de los funcionarios no conocen cual es la política de calidad de Servi Flexo SAS, la empresa no cuenta con una política y objetivos de calidad.

5. ¿Alguien se encarga de realizar una inspección de calidad en el proceso al cual pertenece?

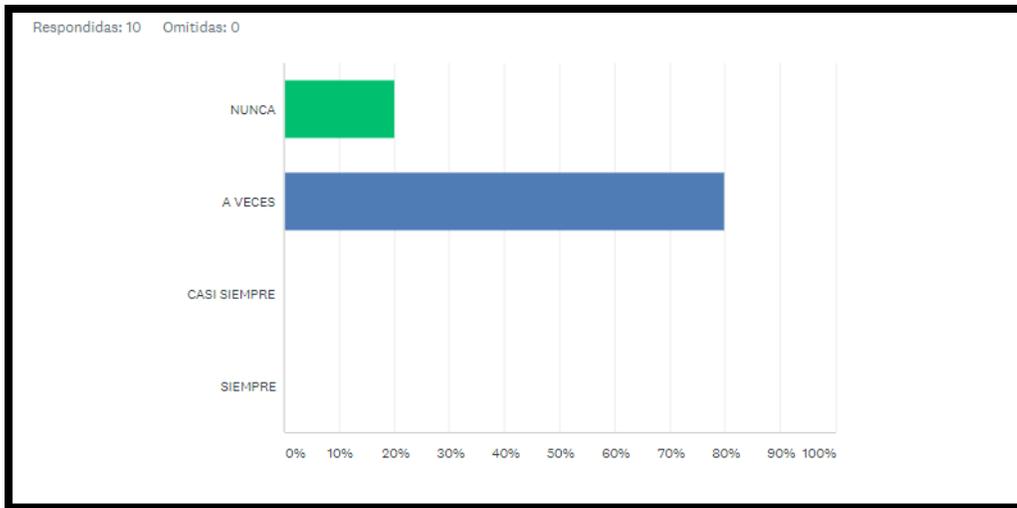


Figura 10. Encuesta interna p5

Nota: Fuente Propia

No se cuenta con una persona que realice inspecciones de calidad ,si no que aleatoriamente el jefe de produccion revisa los diseños , sabiendo que estos son de importancia y pueden contener errores ortograficos, elementos ,imágenes, fotografías, logos ,codigos de barras , entre otros. No se evidencia control y seguimiento sobre la conformidad de los diseños realizados.

6. ¿Existen mediciones sobre la eficiencia de las actividades que realiza en su puesto de trabajo?

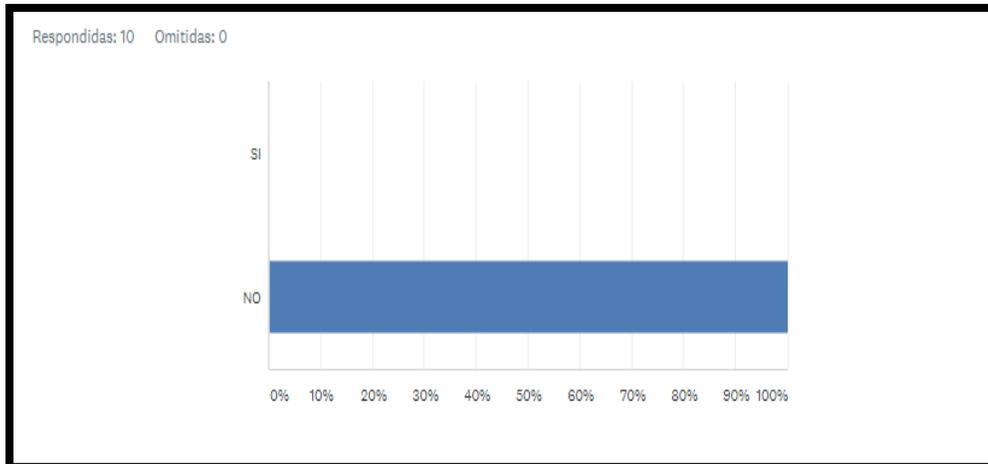


Figura 11.Encuesta interna P6

Nota: Fuente Propia

El 100% de los funcionarios manifestaron que no existen mediciones de eficiencia de las actividades que realiza, concluyendo que la empresa no sabe la eficiencia productiva instalada, demostrando que no hay datos que permitan establecer una medición.

7. ¿Conoce las metas del proceso al cual pertenece?

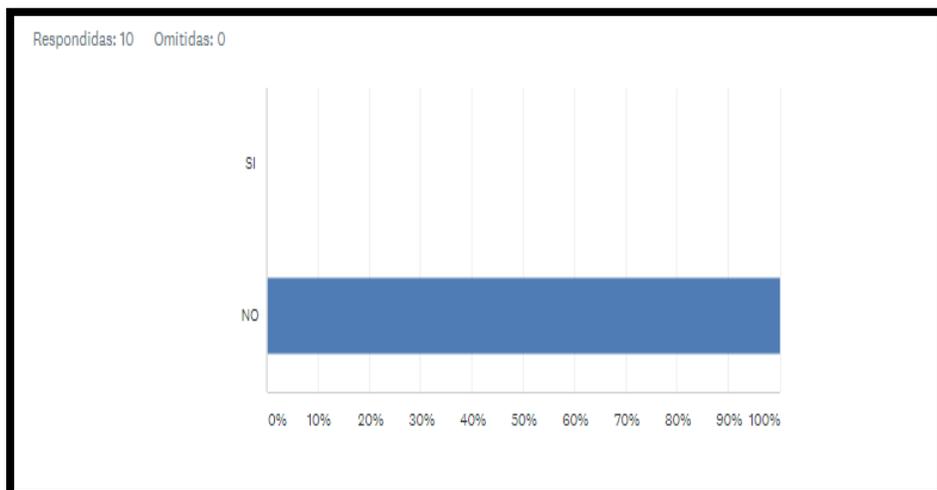


Figura 12.Encuesta interna P7

Nota: Fuente propia

En la empresa no se han establecido mediciones y metas de los procesos para mejorar productividad, por ende, el personal no conoce las metas de cumplimiento.

8. ¿Existen planes de acción cuando ocurre algún tipo de reproceso?

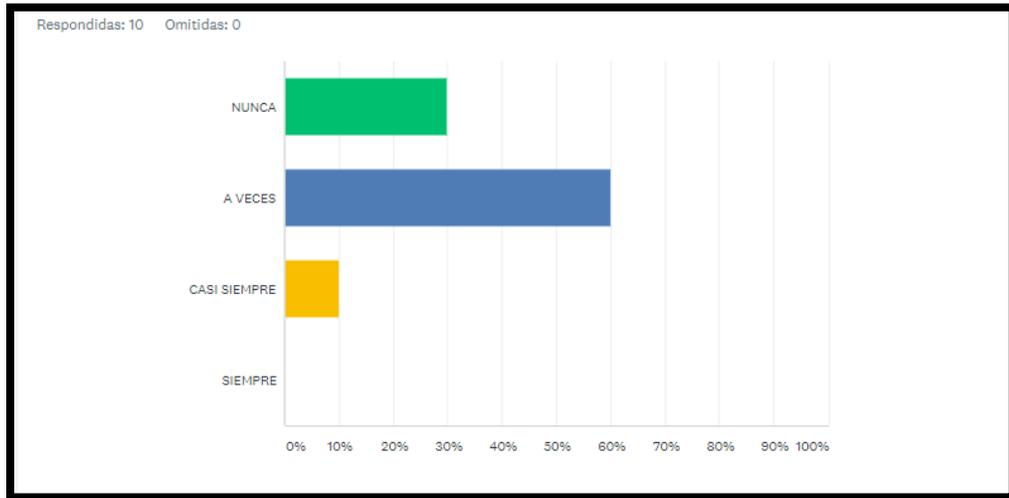


Figura 13. Encuesta interna P8

Nota: Fuente Propia

Cuando se genera algún tipo de reproceso por un error en el procedimiento de la actividad, no se evidencia el motivo y el plan de acción que se debe realizar para evitar que este nuevamente ocurra en otro momento, se realizan planes de acción si el error es de un impacto alto, pero no se evidencia.

9. ¿Existe un manual de funciones para el cargo que usted desempeña?

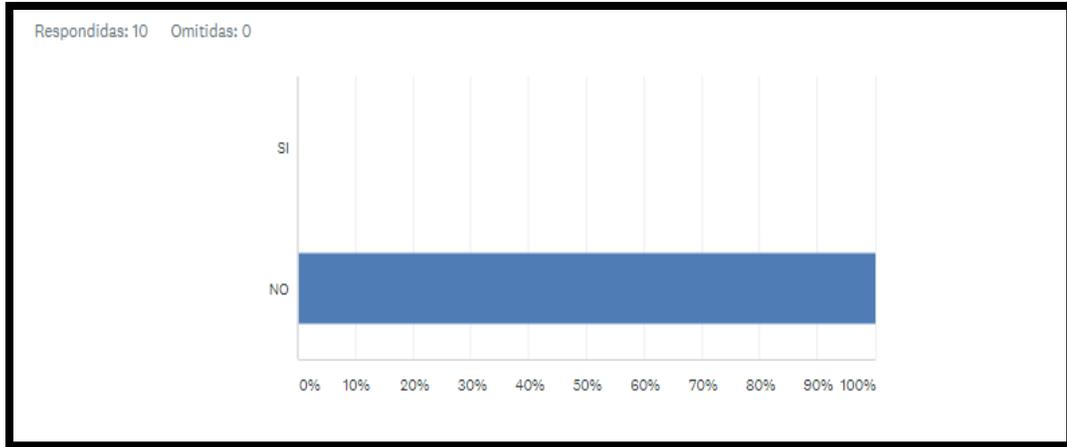


Figura 14. Encuesta Interna P9

Nota: Fuente Propia

10. ¿Le han dado a conocer la importancia del control de calidad en el proceso?

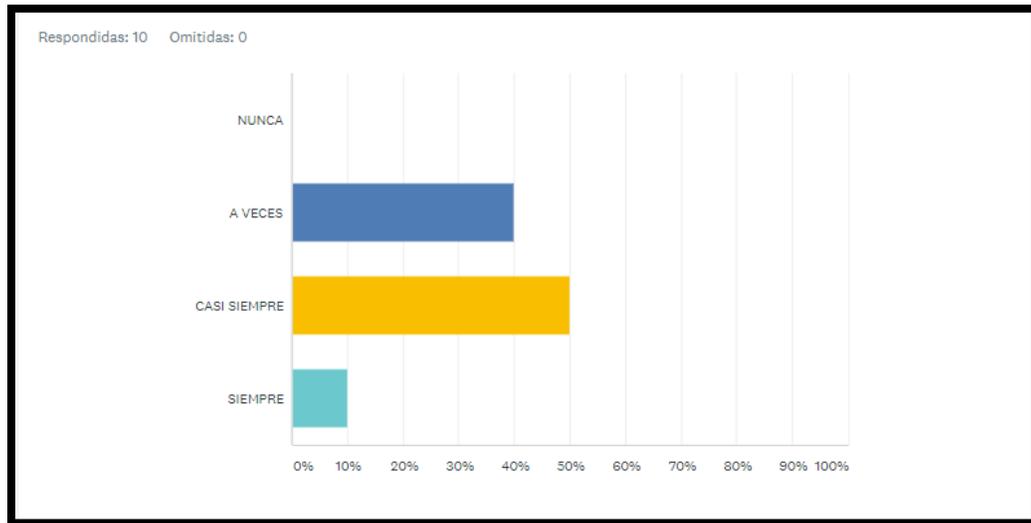


Figura 15. Encuesta interna P10

Nota: Fuente propia

El 90% el algún momento le han explicado sobre la importancia del control de calidad, pero no hay Es importante que el personal conozca la importancia de trabajar bajo un sistema de control de calidad que permita disminuir los reprocesos.

Se evidencia con los resultados de la encuesta que el 50% de los encuestados, considera que es importante contar con procedimientos del proceso, y el 100% desconoce la política de calidad y sus objetivos, es decir se determina que existe una necesidad de organizar el sistema de trabajo de la empresa.

9.2 Análisis del proceso

El proceso de la compañía se divide en dos sub sistemas que son diseño y elaboración de planchas, por eso se debe tener claridad del flujo de trabajo actual, el área de diseño es la encargada de realizar los arte nuevos a solicitud del cliente o ajustes que sean de existente, una vez esta actividad se realiza y el cliente aprueba, se genera una orden de producción en donde se encuentran los datos técnicos del cliente que se deben tener en cuenta en la finalización y retoque del diseño, luego la orden de producción pasa al área de planchas e inicia el proceso, transformando la materia prima mediante un proceso de polimerización y luego este se convierte en una plancha flexográfica que es entregada al cliente, para que este monte las planchas en una maquina impresora y realice el proceso de impresión de su producto.

Para visualizar de manera clara y simple el proceso, se realiza un diagrama de flujo del proceso productivo desde el diseño hasta la elaboración del producto final (Ver figura N°16).

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO ACTUAL

AREA: DISEÑO Y PRODUCCIÓN

ELABORADO POR: JONATHAN ROZO

FECHA ELABORACIÓN: 15/08/2018

APROBADO POR: CECILIA MENDOZA

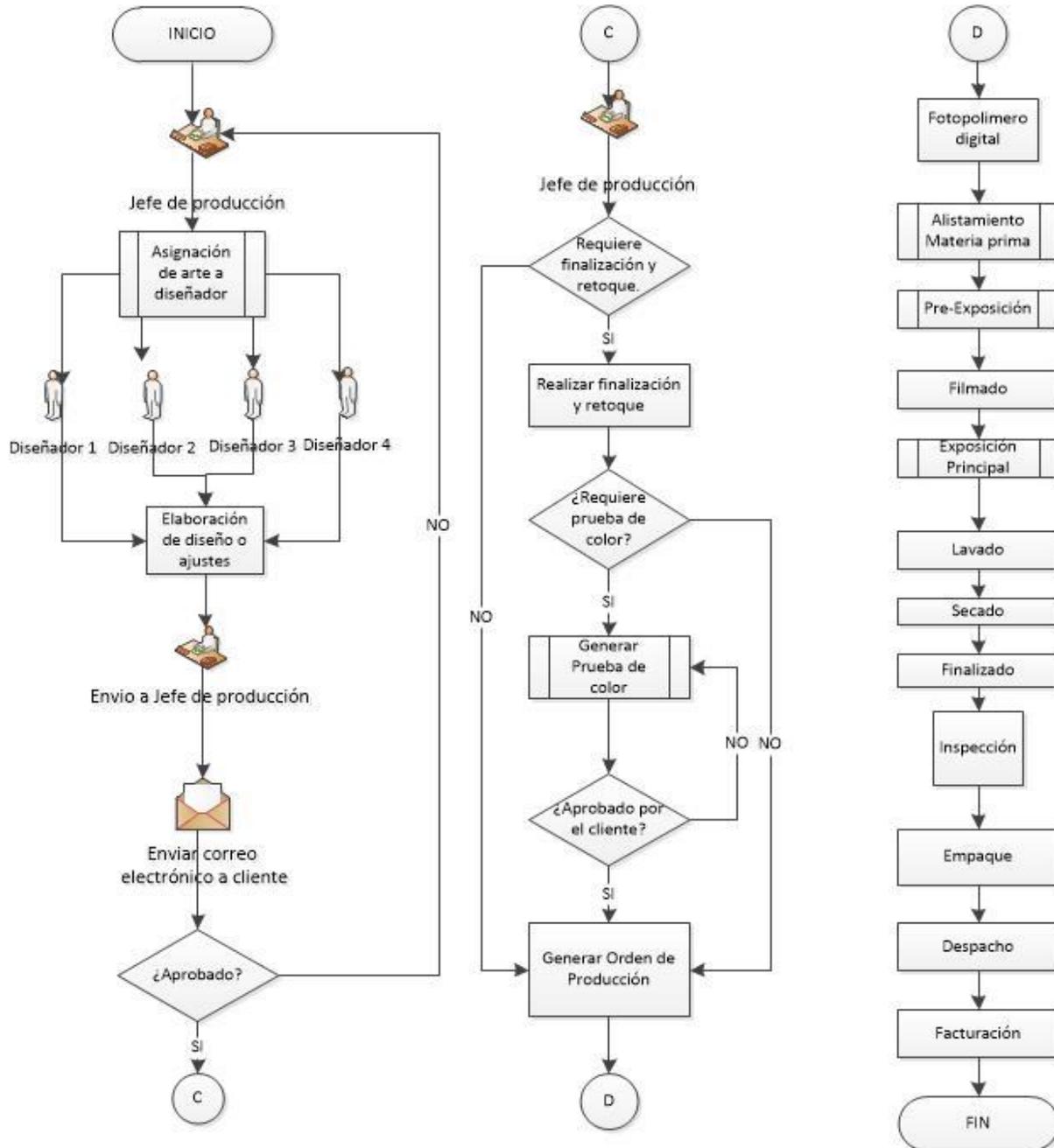


Figura 16.Diagrama de flujo actual

Nota: Fuente Propia

9.3 Caracterización del proceso

9.3.1 Caracterización proceso de diseño

Se identifica el proceso de diseño y se realiza una caracterización del mismo en donde se encuentra los elementos de entrada, las actividades realizadas en el proceso y las salidas generadas en cada ciclo del PHVA, se visualiza en la Tabla N°2, ver continuación.

Tabla 2.Caracterización proceso de diseño

ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS
ACTIVIDADES DEL PLANEAR		
Solicitud de diseño Muestra por parte del cliente	*Recibir el SF con las características del diseño por parte del cliente *Generar la programación de asignación de Sf de acuerdo a los requerimientos del cliente.	Orden de diseño Programación de diseño
ACTIVIDADES DEL HACER		
Orden de diseño asignada Programación de diseño	Ejecutar la programación de diseño por parte del diseñador	Programación actualizada

Orden de diseño Documentos soporte del diseño	Realizar el diseño de acuerdo a las especificaciones establecidas por el cliente	Diseño realizado Orden de diseño actualizada
Orden de producción	Realizar separación de colores de acuerdo a la orden de producción	Diseño finalizado
Documento soporte de solicitud de prueba de color	Generar prueba de color cuando el cliente lo solicite	Prueba de color finalizada
ACTIVIDADES DEL VERIFICAR		
Documento de aprobación por parte del cliente	Confirmar la aprobación del cliente del diseño realizado	Diseño aprobado
Lineamientos para generar prueba de color	Verificar la prueba de color cumpla con los lineamientos establecidos	Prueba de color aprobada
ACTIVIDADES DEL ACTUAR		
Solicitud de ajuste del diseño	Realizar los ajustes del diseño solicitados por el cliente	Diseño con ajustes realizados
Solicitud ajuste prueba de color	Realizar los ajustes de la prueba de color	prueba de color con ajustes realizados

Nota: Fuente propia

Los riesgos asociados al proceso de diseño se muestran la siguiente tabla, allí se detalla la actividad del proceso, la función de esa actividad, el riesgo asociado, los efectos potenciales y las causas que pueden generar el riesgo

Tabla 3. Riesgo proceso de diseño

RIESGOS ASOCIADOS									
ACTIVIDAD	FUNCION	RIESGO	EFFECTOS	CAUSAS	GRAVEDAD	OCURRENCIA	DETECCION	NP R	NIVEL
DISEÑO/ASIGNACIÓN Y ELABORACIÓN ORDEN DE DISEÑO	*Creación Orden de diseño	*Elaboración del diseño que no cumpla las especificaciones del cliente	*Insatisfacción del cliente	*Falta de claridad en la información suministrada por el cliente	8	7	8	448	ALTO
	*Asignación del diseñador		*Reproceso	*Falta de competencias técnicas en el personal.					

	*Inicio del diseño a elaborar		<p>*Pérdida de tiempo, dinero y recurso humano</p> <p>*Demoras en la línea de producción de diseño</p> <p>*Incumplimiento de entregas pactadas con el cliente.</p>	<p>*No se confirman los requerimientos del cliente antes de iniciar el diseño.</p> <p>*Sobrecarga de trabajo del diseñador</p> <p>*Tiempos muertos en la elaboración del diseño.</p>					
ENVIO DISEÑO INICIAL Y	Enviar el diseño inicial al cliente		*Insatisfacción del cliente.	*Desconcentración o sobrecarga	3	4	5	60	BAJO

<p>APROBACION DEL CLIENTE</p>	<p>para su respectiva aprobación y o recomendaciones .</p>	<p>Enviar información errónea</p>	<p>*Perdida del buen nombre *Reproceso</p>	<p>*Incompetencia del operario *Falta de verificación del archivo seleccionado. *Error al almacenar el archivo del diseño a enviar en la ruta digital.</p>					
<p>INSPECCIÓN DISEÑO INICIAL</p>	<p>Revisar y verificar que el diseño inicial cumpla con los</p>	<p>No detecto error en diseño</p>	<p>*Producto no conforme, Reposición *Reproceso</p>	<p>*Desconcentración al revisar *Incompetencia del filtro</p>	<p>5</p>	<p>4</p>	<p>5</p>	<p>100</p>	<p>MEDIO</p>

requerimientos del cliente.	*Insatisfacción del cliente	*No pase el diseño a inspección	
	*Reproceso	*Desconcentración	
	*Reposición/ producto no conforme	*Falta de capacitación	
	*Insatisfacción del cliente	*No cumple procedimiento de diseño y pre prensa	
	*Insatisfacción del cliente	*Falta de claridad en la información suministrada por el cliente	

			*Reproceso	*Falta de competencias técnicas en el personal.					
			*Pérdida de tiempo, dinero y recurso humano	*No se confirma los requerimientos del cliente antes de iniciar el diseño.					
			*Demoras en la línea de producción de diseño						
			*Incumplimiento de entregas						

			pactadas con el cliente.						
--	--	--	-----------------------------	--	--	--	--	--	--

Nota: Fuente propia

9.3.2 Caracterización proceso de producción

Se identifica el proceso de diseño y se realiza una caracterización del mismo en donde se encuentra los elementos de entrada, las actividades realizadas en el proceso y las salidas generadas en cada ciclo del PHVA, se visualiza en la Tabla N°4, ver continuación.

Tabla 4. Caracterización proceso de producción

ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS
ACTIVIDADES DEL PLANEAR		
Diseño aprobado		Orden de producción
Muestra por parte del cliente	*Generar la orden de producción	
ACTIVIDADES DEL HACER		

Orden de producción	Alistar la materia prima requerida para la producción de acuerdo a la Orden de producción	Materia prima lista para ser transformada
Materia prima Orden de producción Documentos soporte del cliente Muestra si aplica	Elaborar la plancha flexográfica de acuerdo a especificaciones de la orden de producción.	Plancha flexográfica
Orden de producción	Cortar y alistar el producto terminado	Diseño finalizado
ACTIVIDADES DEL VERIFICAR		
Control de recepción de materia prima	Verificar el estado de la materia prima	Materia prima aprobada
Orden de producción Ruta de control	Cumplimiento del producto de acuerdo a los requerimientos del cliente y de calidad	Producto terminado que cumple las especificaciones
ACTIVIDADES DEL HACER		

Formato de reposición o producto no conforme	Reprogramar los productos no conformes o reposición	Producto ajustado de acuerdo a requerimiento del cliente
Orden de producción		

Nota: Fuente propia

Los riesgos asociados al proceso de producción se muestran la siguiente tabla, allí se detalla la actividad del proceso, la función de esa actividad, el riesgo asociado, los efectos potenciales y las causas que pueden generar el riesgo, ver tabla N° 5.

Tabla 5.Riesgos proceso de producción

RIESGOS ASOCIADOS									
ACTIVIDAD	FUNCION	RIESGO	EFFECTOS	CAUSAS	GRAVEDAD	OCURRENCIA	DETECCION	NPR	NIVEL
GENERACIÓN ORDEN DE PRODUCCION	*Creación orden de producción con especificaciones técnicas del cliente	*Elaboración de orden de producción con las especificaciones erróneas del	*Insatisfacción del cliente	*Falta de claridad en la información suministrada por el cliente	7	6	6	252	ALTO

	*Programar trabajo en Google Drive	cliente y su programación.	*Reproceso	*No se revisó las especificaciones contra la información en la base de datos de Serviflexo	5	2	4	40	BAJO
	*Validar datos de la solicitud vs base de datos clientes		*Pérdida de tiempo, dinero y recurso humano	*No se validó información con el cliente					
			*Posible producto no conforme						
			*Falla en la cadena de proceso por mala información.						
	*Exposición dorsal del			*Desconcentración del operario					

PRE EXPOSICIÓN FOTOPOLIMERO	fotopolímero a usar de acuerdo a los tiempos establecidos por calibre	*Tiempos inadecuados de pre exposición	*Reprocesos	*Desconocimiento manejo de la maquina expositora	4	3	6	72	MEDIO
			*Mala calidad del producto	*No se revisa tiempos estándares establecidos en producción					
			*Des laminación de la plancha						
			*Relieve inadecuado a estándar						
ALISTAMIENTO DE MATERIA PRIMA	*Alistar la plancha o retal por calibre que se va a procesar	*Alistar calibre incorrecto	*Insatisfacción del cliente	*Desconcentración del operario	4	3	6	72	MEDIO
			*Reproceso	*Mal almacenamiento del material					
			*Aumento de desperdicio	*No verifico espesor					

			*Reposición						
			*Pérdida económica						
FILMADO FOTOPOLIMERO	Procesar o filmar fotopolímero con la imagen establecida	Producto inconforme	*Falla en impresión del cliente	*No se realiza Test de foco					
			*Insatisfacción del cliente	*Falla en el montaje de la plancha					
			*Pérdida del buen nombre	*Falla en maquina	5	6	4	120	MEDIO
			*Reproceso	*Falta mantenimiento preventivo					
				Tiempos insuficientes o					

				excesivos a el estándar					
EXPOSICIÓN PRINCIPAL	Exponer fotopolímero a rayos ultravioleta UVA	Producto inconforme		*Falla en las lámparas de la expositora	5	4	3	60	BAJO
			*Insatisfacción del cliente	*Falla en maquina					
			*Pérdida del buen nombre	*Tiempos insuficientes o excesivos a el estándar					
			*Reproceso						
			*Reposición						
			*Pérdidas económicas						
			*Relieve inadecuado a estándar						
			LAVADO FOTOPOLIMERO						

	Lavado del fopolímero con solvente		*Reproceso	*Tiempos excesivos de lavado					
			*Reposición	*Falla en cepillos					
			*Problemas con la impresión						
			*Perdidas económicas						
SECADO FOTOPOLIMERO	colocar planchas en el horno para su respectivo secado	Producto inconforme	*Insatisfacción del cliente	*Tiempos excesivos en el horno	5	3	4	60	BAJO
			*Reproceso	*Tiempos insuficientes en el horno					
			*Reposición	*Falla en maquina					
			*Problemas con la tactosidad de la plancha	*Altas temperaturas del horno					

			*Perdidas económicas						
FINALIZADO UVC Y UVA	Terminado de la plancha ,exposición a rayos UVC y UVA	Producto inconforme	*Insatisfacción del cliente	*Tiempos excesivos en la expositora	5	3	4	60	BAJO
			*Reproceso	*Tiempos insuficientes en la expositora					
			*Reposición	*Falla en maquina					
			*Problemas de impresión del cliente.						
			*Perdidas económicas						
INSPECCION FOTOPOLIMERO	Realizar una inspección del fotopolímero de acuerdo a los requisitos del cliente	No detecto error en plancha	*Insatisfacción del cliente	*Desconcentración	5	4	4	80	MEDIO
			*Reproceso	*Falta de competencia					
			*Reposición	*Omisión de revisión					

			*Problemas de impresión del cliente.						
			*Perdidas económicas						
REVISIÓN Y EMPAQUE	Revisar aspecto físico y empacar el producto final.	Empacar producto a otro cliente	*Insatisfacción del cliente	*Distracción	6	3	5	90	MEDIO
			*Reproceso	*Desorden					
			*Atraso en tiempos de entrega						

Nota: Fuente propia

Con el análisis que se realizó durante el periodo de observación y análisis de encuestas se identificó las siguientes falencias:

- No se evidencia listas de chequeo en el área de diseño y producción.
- No hay un procedimiento documentado en el área de diseño y producción.
- No hay controles de calidad establecidos en el diagrama de flujo.
- No existen estándares de calidad para la elaboración de planchas en el área de producción.

- No se cuentan con mediciones de desempeño en las áreas productivas.
- No hay una metodología de programación de órdenes de producción.
- No hay procedimiento de producto no conforme y no se toman acciones de mejora.

Por ende, es importante utilizar las herramientas acordes a la necesidad de la compañía para que esta saque el beneficio y trabaje bajo lineamientos que permitan cumplir el objetivo principal que es elaborar productos de excelente calidad y buscar la satisfacción del cliente en las áreas donde exista una relación con él, de igual manera es importante que el personal sepa cuál es el horizonte y como llegar a él ,tomando conciencia de la importancia de trabajar bajo parámetros establecidos en cada actividad por realizar.

10. Propuesta de control de proceso para la elaboración de planchas flexográficas.

10.1 Introducción

Un sistema de control de calidad es el conjunto de actividades que se realizan con una eficacia y siguiendo estándares establecidos generando una utilidad en el proceso, es por esto que la organización debe tener en cuenta que todos los departamentos deben mantener una comunicación asertiva y todos los miembros deben estar implicados en participar en una puesta en práctica del control de calidad.

La aplicación del sistema de control de calidad generalmente es la consecución de unos niveles en particular, tal como indica la especificaciones y tolerancias, estas características describen exactamente el producto con límites claramente definidos para garantizar la calidad del producto; El modelo de control de calidad se desarrollará de la siguiente manera.

Fase 1. Definición de la política de calidad, objetivos, puntos críticos en el diagrama de flujo y se establecerá las especificaciones de calidad para la revisión y cumplimiento de estas.

Fase 2. Se describen los procedimientos operativos de las operaciones del diagrama de flujo para disponer de esta información y establecer un método de trabajo estandarizado.

Fase 3. Establecer un cuadro de mando de control con sus indicadores que permitan medir la eficacia del proceso productivo y su desempeño en el flujo de trabajo.

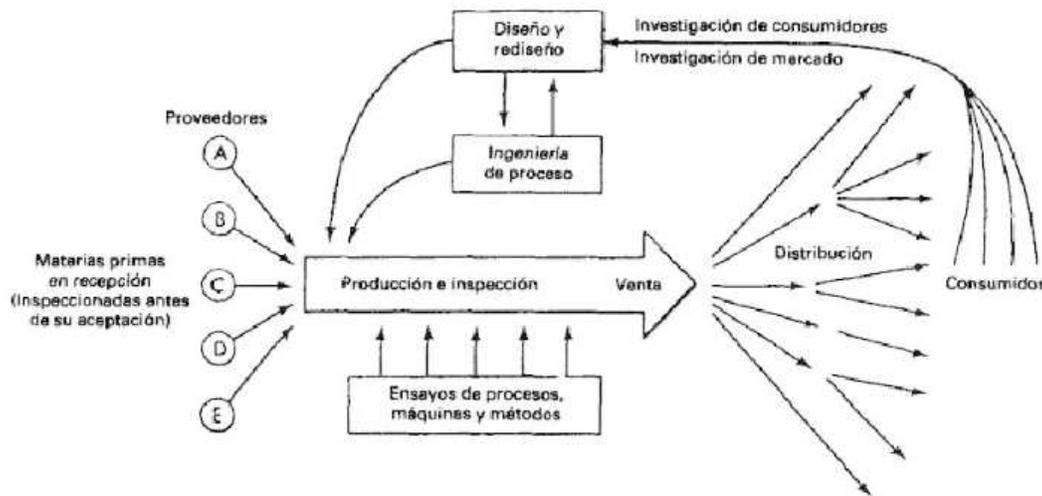


Figura 17.Control de calidad y beneficio empresarial

Nota: Recuperado Enrick Lester y Mottley (1989)

De este modo el sistema de control de calidad es el fundamento básico que representa el objetivo de la empresa para garantizar que los productos cumplan con los estándares de calidad y mejore la competitividad en el mercado.

Según el libro de Gestión para la industria metalmecánica se deben estudiar los temas que afecten el sector a flexográfico, buscando mejoras de calidad en los procesos aplicando técnicas o herramientas de control de calidad en beneficio de la compañía.

10.2 Factores que afectan la calidad

Se deben tener en cuenta aquellos factores que atacan el desarrollo de la calidad, por eso es importante mencionar las 7 M de todo proceso productivo, con el fin de que la empresa pueda conocer y desarrollar estrategias para mejorar estos factores.

1. **Materia Prima:** Los componentes del producto si cumplen con los requisitos de calidad mejoran así mismo las condiciones del producto final, se debe determinar la cantidad y momento adecuado para solicitar los materiales y así lograr reducir costos y mejorar el proceso productivo.
2. **Maquina:** La tecnología de la maquinaria que transforma desde un diseño hasta una plancha, debe permanecer en constantes revisiones y chequeos, para asegurar su buen desempeño.
3. **Mano de Obra:** La mano de obra para este caso debe ser especializada, ya que el conocimiento y experiencia en pre-prensa agrega valor al producto. Esta se considera una de las Ms más importantes en una organización, esta debe ser capacitada, controlada y evaluada para asegurar el cumplimiento del objetivo organizacional.
4. **Método:** Indica la secuencia de acciones que se deben realizar en la operación de una forma ya establecida anteriormente que asegure el buen funcionamiento del proceso.
5. **Medio Ambiente:** Se puede visualizar este factor de forma macro refiriéndose al impacto ambiental que genera su producto en el entorno y de manera micro revisando el orden y la limpieza en las áreas que interviene en el flujo.
6. **Medición:** Se refiere a todas las mediciones que se deben realizar en el desarrollo del proceso para garantizar el control de las características del producto. Cuando se conocen los índices o mediciones se pueden tomar medidas de corrección o mejoras, para lograr tomar buenas decisiones en el área analizada.
7. **Managing:** Es la fusión de todos los elementos anteriores, con el objetivo de tener un producto de manera eficiente y logrando la satisfacción de las partes interesadas.

10.3 Política de calidad

La política de calidad de la compañía es el lineamiento general de la ejecución de procesos controlados en donde la alta dirección se compromete a trabajar bajo su enfoque para cumplir con los objetivos de la misma, se describe a continuación:

En Servi Flexo SAS, estamos comprometidos con la óptima elaboración de productos para la industria flexográfica, contando con un equipo de trabajo competente y eficaz que contribuye a la mejora continua en todos los procesos de la compañía, garantizando la satisfacción del cliente mediante estándares de calidad en nuestro proceso.

10.3.1 Objetivos de calidad

- Cumplir con los requerimientos de las partes interesadas y estándares de calidad con el fin de entregar un producto conforme.
- Disminuir progresivamente las no conformidades que se puedan generar antes, durante y después del proceso de producción.
- Garantizar el óptimo uso de los recursos (físicos, tecnológicos y financieros), con los que cuenta la compañía para su buen desarrollo.
- Mantener y mejorar la comunicación y participación del recurso humano para maximizar la eficiencia en los procesos, implementando los controles establecidos que permitan contribuir a la mejora continua.

10.4 Identificación de Puntos Críticos

Se debe identificar en el proceso esos puntos críticos que no están siendo controlados y existe una probabilidad de error en la actividad, se seleccionan estos puntos por que son las actividades

más relevantes del proceso, se realiza el diagrama de procedimiento para el área de diseño y producción. (Ver figura N°18).

AREA: DISEÑO

ELABORADO POR: JONATHAN ROZO

FECHA ELABORACIÓN: 15/08/2018

APROBADO POR: CECILIA MENDOZA

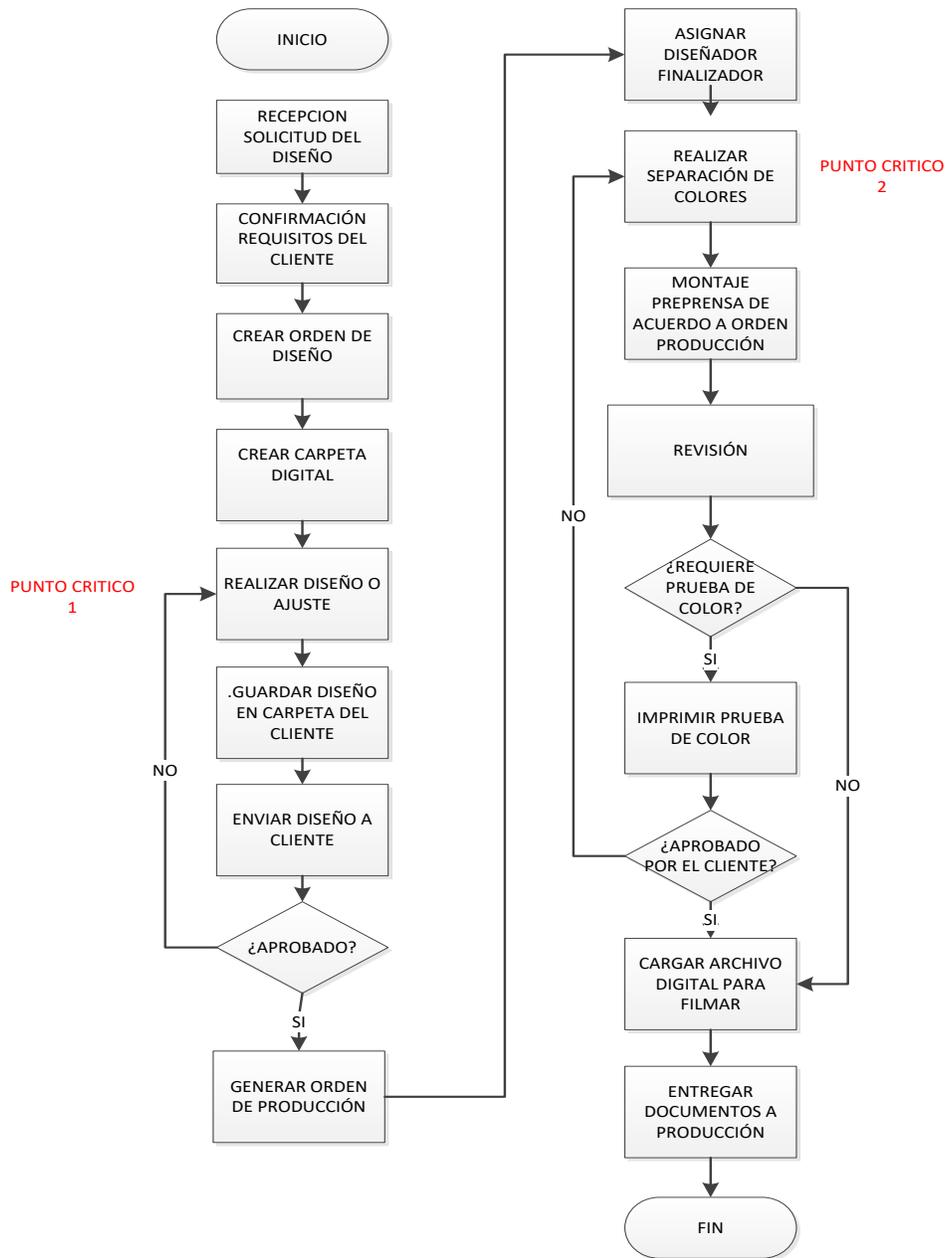


Figura 18.Diagrama de procedimiento diseño puntos críticos

Nota: Fuente propia

AREA: PRODUCCIÓN

ELABORADO POR: JONATHAN ROZO

FECHA ELRABORACIÓN: 15/08/2018

APROBADO POR: CECILIA MENDOZA

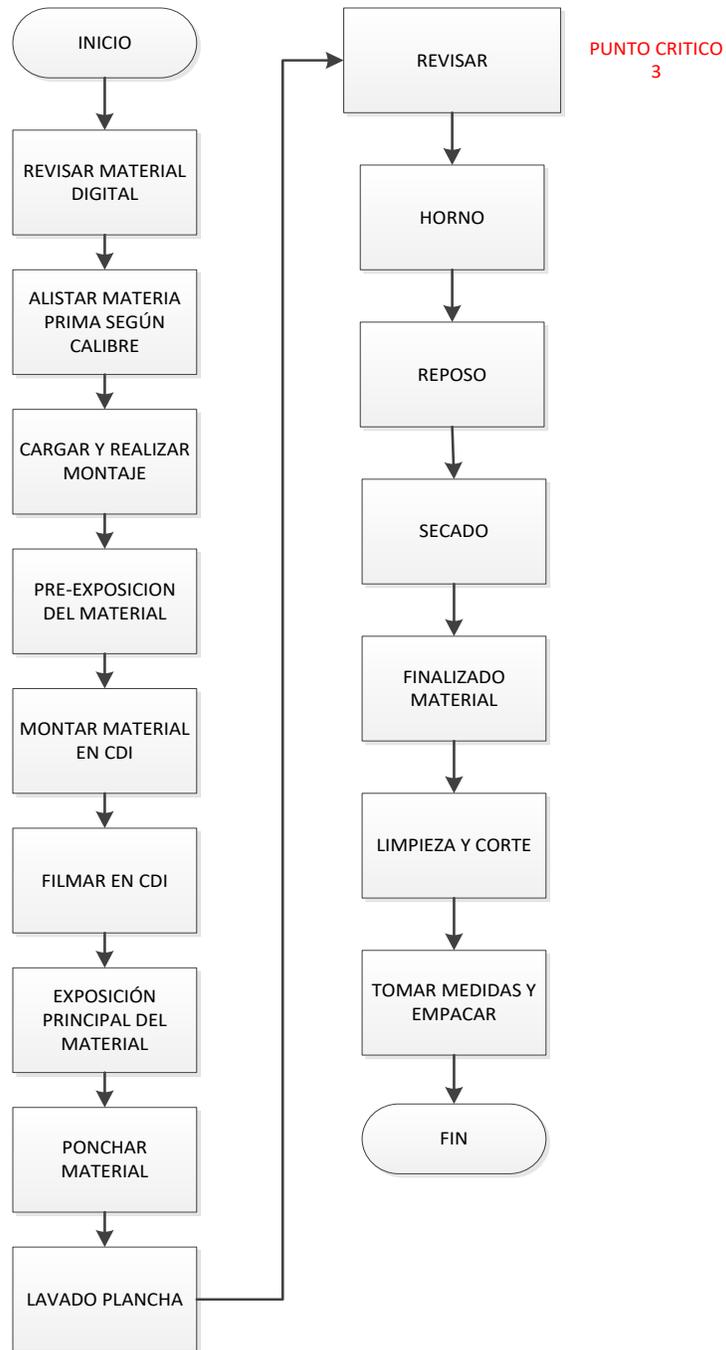


Figura 19.Diagrama de flujo Producción

Nota: fuente propia

Los puntos críticos en rojo indican la actividad que presenta errores, generados por no contar con una metodología y estándares establecidos que permitan controlar el desarrollo de la misma, estos puntos críticos se establecieron por ser las actividades donde más se generan reproceso e inconformidades: Elaboración de diseño o ajuste, Finalización y retoque e Inspección final de planchas.

10.4.1 Puntos de inspección

“El propósito final de los puntos de inspección en los procesos, es asegurar que los productos que llegan al cliente sean portadores al menos de una calidad aceptable” (Campdesuñer, 2003), se debe tener en cuenta que no todas las características de los productos o procesos deben ser verificadas ya que unas tienen más importancia en la calidad del producto final.

Se pueden determinar los puntos de inspección estableciendo las características a evaluar en el proceso que puedan afectar la calidad del producto, estas pueden influir en tres factores fundamentales:

Los Materiales: Cuando la calidad de la operación depende de la materia prima utilizada en el proceso.

La máquina: Cuando la calidad de la operación depende del estado técnico de la máquina.

El operario: Cuando la calidad del producto depende de la forma de realizar la operación, generando errores que se pueden clasificar en tres tipos.

1. Errores Inadvertidos: Son aquellos en donde el trabajador es incapaz de evitarlo por la falta de atención y se caracterizan en:
 - Sin intención: El trabajador no quiere cometer errores

- Inconsistentes: En el momento de producirse el error, el trabajador no es consciente de su acción, puede ser por inexperiencia, descuido o desconocimiento.
 - Imprescindibles: No responden a un comportamiento, son aleatorios
2. Errores Técnicos: Este tipo de error se produce cuando el trabajador carece de técnica en el desarrollo de la operación o falta de conocimientos necesarios para impedir el error, este se clasifica de la siguiente manera:
- No intencionado: El trabajador no quiere cometer el error.
 - Específicos: La falta de técnica es esencial para no incurrir en el error.
 - Consistentes: Los trabajadores que carecen constantemente de falta de técnica, cometer más errores que aquellos que si la poseen.
 - Inevitable: Los trabajadores que no son capaces de mejorar, no diferencian entre lo correcto e incorrecto.
3. Errores Voluntarios: Estos se caracterizan por ser:
- Consistentes: El trabajador sabe el momento en que cometió el error.
 - Intencionado: El error se produce por una intención suelta por parte del trabajador.
 - Persistente: El Trabajador que comete un error, puede pensar en seguir haciéndolo.
- Este tipo de error se produce por la cantidad de múltiples metas propuestas por la organización y el constante cambio de las mismas o puede ocurrir por que la comunicación no es la acertada.

10.4.2 Propuesta de puntos de inspección

Se establecen los siguientes puntos de inspección para garantizar el control de las operaciones en el flujo de trabajo:

- Elaboración de diseño o ajuste
- Pre prensa finalización y retoque.
- Procesamiento de planchas flexográficas

En estos puntos se debe establecer una revisión en donde se cumplan los requisitos mínimos de calidad y los del cliente, en la siguiente tabla se determinan las características que se deben revisar en cada área, en la figura N°20 se establece la propuesta de puntos de inspección.

DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTO ELABORACION DE PLANCHAS FLEXOGRAFICAS

AREA: DISEÑO Y PRODUCCIÓN

ELABORADO POR: JONATHAN ROZO

FECHA ELABORACIÓN: 10/10/2018

APROBADO POR: CECILIA MENDOZA

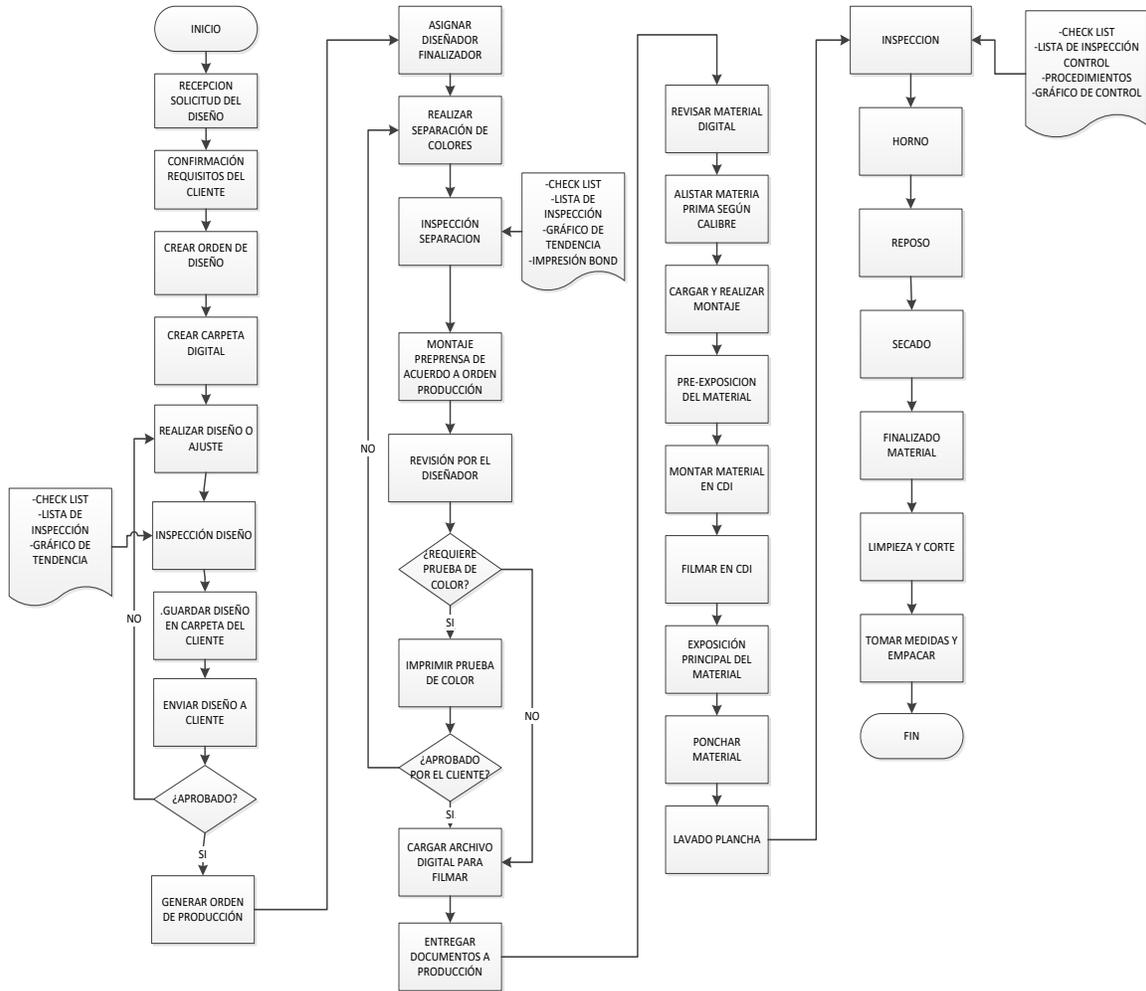


Figura 20. Diagrama de procedimiento propuesto

Nota: Fuente propia

En los puntos de inspección establecidos se realiza un chequeo en donde se debe tener en cuenta las siguientes características para realizar la revisión y estas deben ser documentadas en el formato FOCA-01 lista de inspección. (Ver Tabla N°6)

Tabla 6. Características de inspección

AREÁ	CARACTERÍSTICAS DE INSPECCIÓN
Elaboración del diseño	<ul style="list-style-type: none"> -Área impresa igual a la orden de producción -Área Material igual a la orden de producción -Revisión de textos (Ortografía, redacción) -Imágenes y fotografías (De acuerdo a solicitud cliente) -Revisión de código de barras -Número de tintas igual a orden de producción -Actualización de rotulo (cambios, fechas, responsable) -Revisión de plano mecánico
Retoque y finalizado	<ul style="list-style-type: none"> -Revisar emulsión según orden de producción. -Revisión número de pistas -Revisión número de repeticiones -Revisar micro puntos -Revisar si lleva fotocelda -Revisar guías de refile -Revisión de textos -Revisar punto mínimo

	<ul style="list-style-type: none"> -Trapping -Plano mecánico -Revisar elongación -Revisar Orden de producción vs diseño finalizado -Revisar Lineatura -Pie de imprenta -Revisar limpieza de archivo
Procesamiento de planchas	<ul style="list-style-type: none"> -Revisar elongación -Revisar Emulsión según orden de producción -Revisar calibre según orden de producción -Número de planchas -Revisar tiempos de procesamiento en cada maquina -Revisar apariencia física (Cortes, rayones, manchas) -Revisar si contiene anexos

Nota: Fuente Propia

10.5 Hojas de verificación

Es un método sencillo que permite reunir datos basados en observaciones del comportamiento del proceso con el fin de detectar las fallas.

Se establece el cuerpo de la hoja de verificación para las áreas de diseño/pre prensa y producción, asignando el área por cada falla, se detalla la plantilla en la tabla N°7.

Tabla 7. Hoja de verificación

HOJA DE VERIFICACIÓN			
EMPRESA: SERVI FLEXO			
ACTIVIDAD: DISEÑO Y PREPrensa			
TIEMPO DE OBSERVACIÓN: MES 6			
OBSERVADOR: JONATHAN ROZO			
No	Descripción de la falla	Conteo	Total
1	PREPrensa ERROR SEPARACIÓN	IIII I	5
2	DISEÑO ERROR TEXTO	I	1
3	DISEÑO AUSENCIA MUESTRA	II	2
4	PREPrensa MULTIPLICACIÓN ELEMENTO	II	2
5	PROGRAMACION ERROR CALIBRE	I	1
6	DESINFORMACION	I	1
7	DISEÑO ERROR MUESTRA	I	1
8	PROGRAMACIÓN ERROR OP	I	1
		TOTAL NC	14
		TOTAL APROBADO	147
		% RECHAZO	10%

Nota: Fuente propia

El resultado de las hojas de verificación permitirá identificar las fallas más frecuentes que generan reproceso y costos a la empresa, de tal manera permitirá analizar los datos con el fin de reducir su frecuencia y tomar medidas preventivas o correctivas.

10.5.1 Elaboración de Check List

Se elaboró una hoja de control con Check list para el área de diseño, pre prensa, producción, facturación y si llegase haber una reposición o producto no conforme se programa desde esta hoja con el fin de visualizar los procesos por los cuales ha pasado el trabajo y sus características, los check list tienen como finalidad de que los funcionarios de la empresa empiecen a realizar un autocontrol en las actividades que realizan, contribuyendo al desarrollo óptimo del proceso, el formato se codifica de la siguiente manera FOPD-02 Ruta de control (Ver anexo 2).

10.5.2 Análisis de datos

Una vez recolectada y ordenada la información se procede a analizar los datos de acuerdo a la importancia y frecuencia de cada fallo, para esto se utiliza la herramienta de calidad diagrama de Pareto.

10.5.3 Diagrama de Pareto

Este diagrama establece que el 80% de los problemas proviene del 20% de las causas vitales, que permite analizar los datos de los problemas, además da una visión rápida del comportamiento de los mismos.

El diagrama de Pareto se realiza sumando la frecuencia de las fallas identificadas y se ordena de mayor a menor, después se saca el porcentaje absoluto de cada valor y por último se genera el gráfico, seleccionando los datos de frecuencia y el porcentaje absoluto.

Para este caso se recolecto los datos de los 6 meses y se muestra en la figura N°21.



Figura 21. Diagrama Pareto

Nota: Fuente propia

Se determina que las concentraciones de errores en el proceso se encuentran en el desarrollo del diseño, pre prensa, producción y existen fallas técnicas en la maquinaria, por otro lado, el material presenta inconformidades y es aquí donde se debe atacar estas fallas para asegurar la calidad del producto o servicio prestado.

10.6 Gráfico de control

Es una herramienta estadística usada para fines de controlar un proceso o un producto, en donde consiste en unos gráficos con líneas que son los límites de control, calculados mediante un ejercicio estadístico.

En el área de diseño y pre prensa se utilizará gráficos de tendencia que permitirá visualizar el comportamiento de los errores cometidos s en el desarrollo de estas actividades, para así lograr tomar acciones de mejora.

En el área de producción se establecerá el comportamiento del proceso de elaboración de planchas, mediante mediciones del espesor de la plancha para cada calibre, utilizando gráficos de control para establecer los límites de control aceptables.

Es de gran importancia tener estandarizado el espesor de una plancha según su calibre puesto que esto está relacionado a los tiempos de procesamiento en cada máquina y si este no cumple perjudicará directamente al cliente.

10.6.1 Controles en puntos críticos

a) Punto crítico 1 Elaboración del diseño o ajustes: Debido a que la empresa cuenta con un área que se encarga de realizar el arte inicial o los ajustes de acuerdo a la necesidad del cliente, si el diseño desde un principio cuenta con un error y este no se detecta, el error se convertirá en un reproceso que más adelante al momento de identificarse se debe realizar y esto afectará el flujo normal de trabajo y aumentaran los costos relacionados con el reproceso.

Forma de control: Se controlará desde dos perspectivas, la primera es el autocontrol en donde el diseñador revisará el arte que realizó y a su vez diligenciará el Check list para garantizar que cumpla con las características mínimas y por otro lado una persona fija revisará el diseño y el cumplimiento de los requerimientos del cliente vs el arte realizado, esta revisión se debe documentar en el formato FOCA-01 Lista de inspección (Ver anexo 14)

De igual forma se realizará un procedimiento en donde se detalla cómo se debe realizar la actividad, los responsables y las responsabilidades de cada uno de los implicados en el proceso.

Si el error no es identificado antes de enviar al cliente, se denominará producto no conforme (PNC) y si llega al cliente se convertirá en una reposición (RP), cuando alguno de estos sucede se debe tomar una acción inmediata y esta se debe documentar en el formato FOCA-02

Reposición o producto no conforme (Ver anexo 15)

Estándares: Los estándares que se manejan actualmente en la empresa no se encuentran previamente establecidos, a pesar de que los diseños dependen del cliente se debe estandarizar las características mínimas que debe cumplir un diseño cualquiera, por eso se nombran a continuación: 1) Fuente (solicitud del cliente), 2) Plano mecánico del cliente, 3) Diseño Rotulado con cambios y fecha, 4) Cantidad de colores (solicitud del cliente), 5) Imágenes o fotografías (Solicitud del cliente), 6) Código de barras (solicitud del cliente); el incumplimiento de alguno

de estos incurrirá en rechazo del material digital y este tendrá que ser corregido y evaluado nuevamente.

Gráfico de tendencia

Se usa para mostrar gráficamente la tendencia de los datos y analizar los problemas de predicción, puede utilizarse una tendencia lineal simple que pronostica los defectos en un lapso de tiempo.

Tabla 8 Defectos Diseño

Mes	No de defectos
Mes 1	6
Mes 2	8
Mes 3	6
Mes 4	5
Mes 5	7
Mes 6	6

Nota: Fuente propia

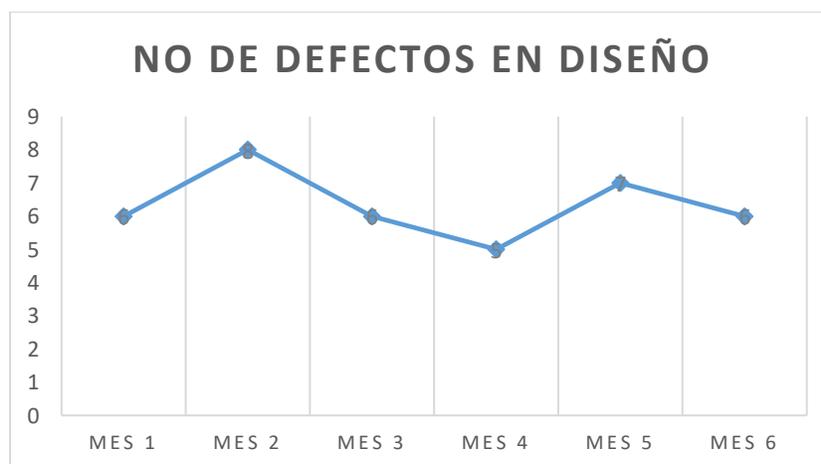


Figura 22. Gráfico tendencia defectos diseño

Nota: Fuente propia

Finalidad: La tendencia de defectos en el área de diseño debe disminuir progresivamente si se diligencia la ruta de control a conciencia y por otro lado se deben tomar acciones preventivas correctivas para que la frecuencia del tipo de error no aumente.

b) Punto crítico 2 Finalización y retoque: Una vez el cliente aprueba el diseño inicial, este pasa al área de pre prensa que se encarga de realizar el retoque del diseño y la separación de colores digitalmente para que después se pueda ripear y pase a el área de elaboración de planchas.

En esta área es importante que se cumplan los estándares mínimos para que no se presenten problemas en la impresión del cliente, estos errores ocurren por falta de concentración y por no tener claridad de que debe cumplir esta área.

Forma de control: Se debe controlar desde la inspección del diseño finalizado y a su vez el diligenciamiento del Check list para realizar el autocontrol y por otro lado el filtro de calidad deberá revisar el diseño color por color y asegurarse que cumpla los estándares de calidad para pasar a producción, esta revisión debe ser documentada en el formato FOCA-01 Lista de inspección (Ver anexo 14)

Si el error no es identificado antes de enviar al cliente, se denominará producto no conforme (PNC) y si llega al cliente se convertirá en una reposición (RP), cuando alguno de estos sucede se debe tomar una acción inmediata y esta se debe documentar en el formato FOCA-02 Reposición o producto no conforme (Ver anexo 15)

Estándares: Como se trata de una fase especial en el diseño gráfico, los estándares de este proceso se deben cumplir en su totalidad para garantizar que el material digital sea conforme y puede pasar al siguiente proceso, este debe cumplir los siguientes estándares: 1) Textos de acuerdo a aprobación, 2) Trapping, 3) Lineatura, 4) Montaje, 5) Elementos, 6) Elongación,

7) Micro puntos (según orden de producción), 8) Guías de refile (según orden de producción), 9) Ángulos o giros, 10) Porcentaje de punto, 11) Separación de colores, 12) Rodillo, 13) Tipo de impresión, 14) Fococelda (Según orden de producción, 15) Sobre impresión.

Gráfico de tendencia:

Tabla 9. Defectos Pre prensa

Mes	No de defectos
Mes 1	8
Mes 2	7
Mes 3	7
Mes 4	5
Mes 5	7
Mes 6	8

Nota: Fuente propia

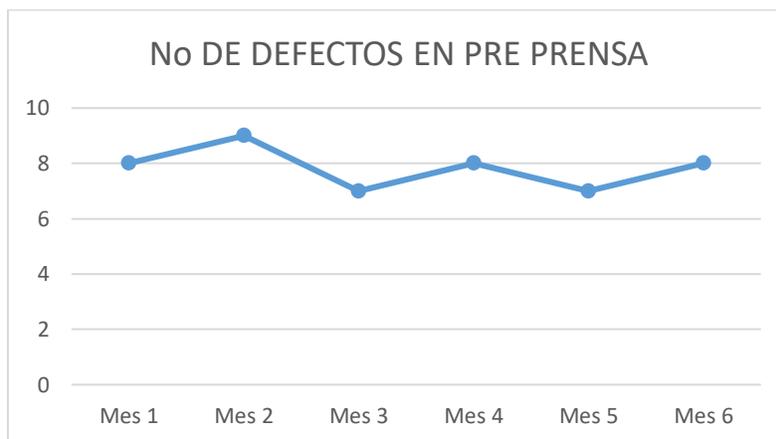


Figura 23. Gráfico tendencia defectos pre prensa

Nota: Fuente propia

Finalidad: El número de defectos en pre-prensa mantiene una tendencia continua y se debe apuntar a que se generen cero defectos y disminuir los reprocesos, afectando el tiempo pactado de entrega al cliente, se deben hacer capacitaciones y evaluaciones para asegurarse que el personal mejore su método de trabajo.

c) Punto crítico 3 Procesado planchas flexográficas

El procesado de las planchas se conforma de sub procesos como Alistamiento de materia prima, Pre exposición (exposición a rayos UV), montaje y filmado en CDI, Exposición principal (exposición a rayos UV), Lavado, Horno, Secado, Corte y empaque.

Estos sub procesos están relacionados con los tiempos de procesamiento en cada máquina según el tipo de plancha.

Forma de control: Como forma de organización se debe identificar cuantas y de qué tipo de planchas se procesaron por día, por esta razón se evidencia las planchas elaboradas en el día mediante el formato FOPD-03 Control de planchas diario (ver anexo 3), por otra parte la materia prima cuando llegue se debe registrar en el FOPD-04 (Ver anexo 4) se debe verificar ,pues esta será convertida mediante un proceso y la calidad de la materia prima debe ser óptima para así mismo garantizar el producto final, esta verificación la debe documentar el operario mediante el FOPD-05 Control recepción de materia prima (Ver anexo 5); Se debe realizar un test de foco al CDI cada 8 días y documentarlo en FOPD-07 Test de foco (ver anexo 7).

El espesor de cada plancha según su calibre y tipo de material debe medirse utilizando el micrómetro con el fin de verificar que la plancha cumple el estándar de espesor, para hallar los tiempos estándar de cada proceso se debe realizar un test con todas las máquinas, este es

explicado en el formato FOPD-09 Test General Tiempos (Ver anexo 9) y allí mismo se debe documentar los resultados.

Por otro lado, la maquina expositora se le debe realizar un test de radiometría cada 3 meses con un radiómetro, en donde se mide la intensidad de luz de exposición que tienen las lámparas, el rango estándar mínimo debe estar en 17mW, si las lámparas no cumplen este estándar se deben cambiar por unas nuevas, puesto que esto afectara los tiempos de exposición y así mismo el espesor de las planchas, el test debe ser documentado en FOPD-06 Test de radiometría (Ver anexo 6).

Se realiza una medición de calibre una vez la plancha haya pasado por todos los procesos ,verificando el cumplimiento del estándar, se debe documentar estas mediciones en el FOPD 10 Calibración (ver anexo 10), para garantizar que los tiempos de cada proceso se cumplan, se debe realizar inspección aleatoria de seguimiento de tiempos 3 veces a la semana tomando los tiempos de cada proceso y comparándolos con el estándar , con el fin de evaluar el cumplimiento de los estándares por parte del operario, este resultado se debe socializar y si no se encuentra en el estándar se deben tomar las medidas correctivas para que no siga ocurriendo el incumplimiento de estándares, esta inspección aleatoria se debe registrar en FOPD-11 Verificación de tiempos (ver anexo 11).

Estándares: La empresa determina que los tiempos de procesamiento según el tipo de plancha deben cumplirse para obtener el espesor deseado y no afectar al cliente con espesores fuera del rango, (Ver figura N°23) con los tiempos que se deben cumplir en cada proceso por el cual pasa la plancha.

LTPD-03		SERVI FLEXO SAS								
V1		PROCESO DE PRODUCCION								
14/09/2018		TABLA TIEMPOS DE PROCESADO PLANCHAS FLEXOGRAFICAS								
TIPO DE FOTOPOLIMERO	CONDICIONES DE PROCESADO					RESULTADOS DE PROCESADOS				
	PRE-EXPOSICION	EXPOSICION	LAVADO	SECADO	FINALIZADO	PISO		RELIEVE		
	SEGUNDOS	MINUTOS	VELOCIDAD m/s	HORA	MINUTOS	MILIMETROS	%	MILIMETROS	%	CALIBRE MM
045 EASY	33	10	22	1	2	0,57	50%	0,57	50%	1,14
067 EASY	36	10	20	1,25	2	1,00	59%	0,70	41%	1,70
067 DPR	76	10	20	1,25	2	1,00	59%	0,70	41%	1,70
100 EASY	37	10	17	1,50	2	1,64	65%	0,90	35%	2,54
100 DFM	53	10	17	1,50	3	1,64	65%	0,90	35%	2,54
112 DPL	50	10	16	1,5	2	1,94	68%	0,90	32%	2,84
112 DR284	18	10	16	1,5	4	1,94	68%	0,90	32%	2,84
155 DR394	42	10	13	2	4	2,04	52%	1,90	48%	3,94
Tener en cuenta :										
EXPOSICION	Las lamparas deben estar en la temperatura 38°C antes de comenzar este proceso									
	Radiacion Exposicion UVA min 17 mW ,Finalizado UVA 6mW, Finalizado UVC 10mW (MINIMO)									
	Escala de control aleatoria									
SECADO	Horno debe estar a 60° C									

Figura 24.Tabla tiempos de procesamiento para planchas flexográficas

Nota: Fuente propia

Límites de control: Se realiza un gráfico de control que permita visualizar el comportamiento de la tendencia y variabilidad del proceso identificando los puntos dentro de los límites de control establecidos por la empresa

LCC: Límite de control central

LCS: Límite de control superior

LCI: Límite de control inferior

- Calibre 045

El espesor óptimo es de 1.14mm, la empresa establece una variación de tolerancia de +/- 0.03 mm, se toman 2 medidas del mismo calibre, pero diferente orden de producción y se obtiene la siguiente tabla.

Tabla 10. Límites de control calibre 45

ESPEJOR CALIBRE 45					
SEMANA	M1 (mm)	M2 (mm)	LCS	LCC	LCI
1	1,16	1,18	1,16	1,14	1,11
2	1,12	1,09	1,16	1,14	1,11
3	1,13	1,12	1,16	1,14	1,11
4	1,15	1,16	1,16	1,14	1,11
5	1,14	1,18	1,16	1,14	1,11
6	1,16	1,14	1,16	1,14	1,11
7	1,18	1,18	1,16	1,14	1,11
8	1,19	1,12	1,16	1,14	1,11
9	1,18	1,16	1,16	1,14	1,11
10	1,16	1,14	1,16	1,14	1,11

Nota: Fuente propia

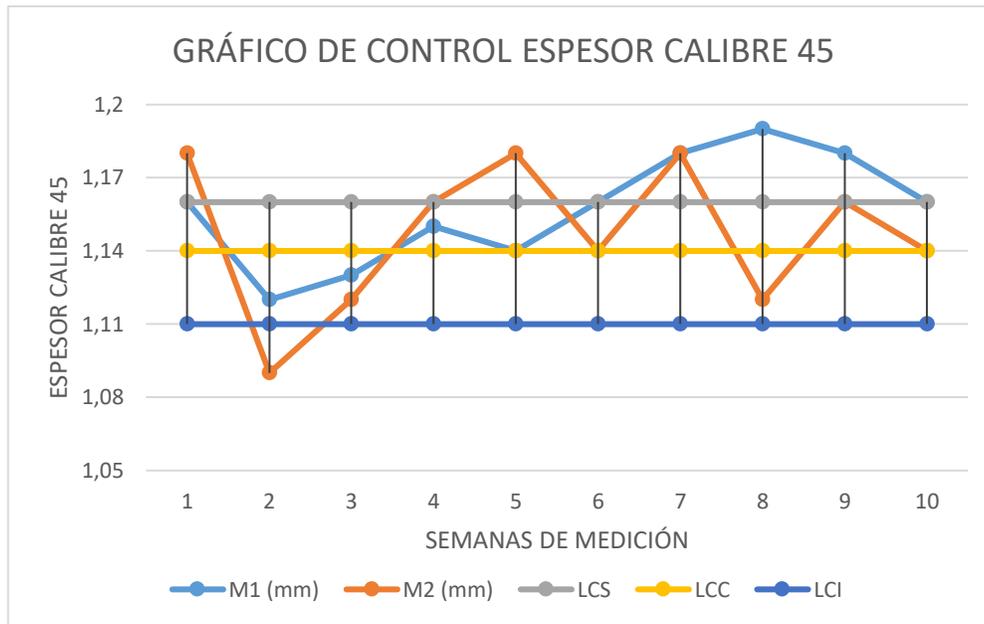


Figura 25.Gráfico de control calibre 45

Nota: Fuente propia

El comportamiento de la tendencia del espesor en algunos puntos de medición no cumple los límites establecidos, concluyendo que los tiempos de procesado no se cumplieron según el estándar, se debe ejecutar el plan de acción de verificación de tiempos y hacer seguimiento al operario para el cumplimiento de estos.

- Calibre 67

El espesor optimo es 1.70 mm, la empresa establece una variación de tolerancia de +/- 0.03mm, se obtiene la siguiente tabla.

Tabla 11. Límites de control calibre 67

ESPEJOR CALIBRE 67					
SEMANA	M1 (mm)	M2 (mm)	LCS	LCC	LCI
1	1,72	1,75	1,73	1,7	1,67
2	1,59	1,68	1,73	1,7	1,67
3	1,7	1,65	1,73	1,7	1,67
4	1,68	1,72	1,73	1,7	1,67
5	1,65	1,55	1,73	1,7	1,67
6	1,6	1,7	1,73	1,7	1,67
7	1,56	1,7	1,73	1,7	1,67
8	1,69	1,69	1,73	1,7	1,67
9	1,7	1,7	1,73	1,7	1,67
10	1,75	1,7	1,73	1,7	1,67

Nota: Fuente propia

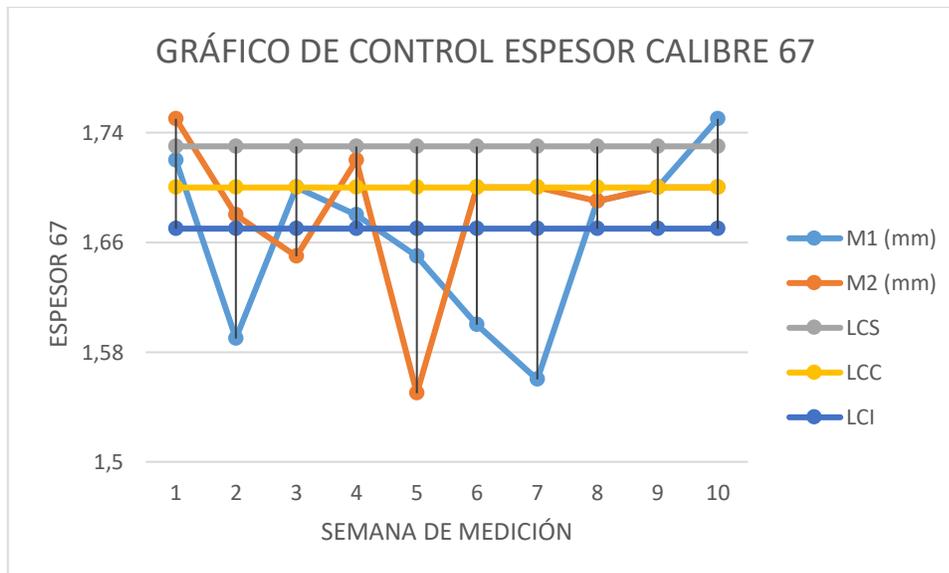


Figura 26. Gráfico de control calibre 67

Nota: Fuente propia

- Calibre 100

El espesor optimo es 2.54 mm, la empresa establece una variación de tolerancia de +/- 0.03mm, se obtiene la siguiente tabla.

Tabla 12. Límites de control calibre 100

ESPEJOR CALIBRE 100					
SEMANA	M1 (mm)	M2 (mm)	LCS	LCC	LCI
1	2,54	2,5	2,57	2,54	2,51
2	2,5	2,54	2,57	2,54	2,51
3	2,55	2,52	2,57	2,54	2,51
4	2,53	2,55	2,57	2,54	2,51
5	2,54	2,54	2,57	2,54	2,51
6	2,52	2,55	2,57	2,54	2,51
7	2,53	2,56	2,57	2,54	2,51
8	2,59	2,58	2,57	2,54	2,51
9	2,5	2,54	2,57	2,54	2,51
10	2,48	2,54	2,57	2,54	2,51

Nota: Fuente propia

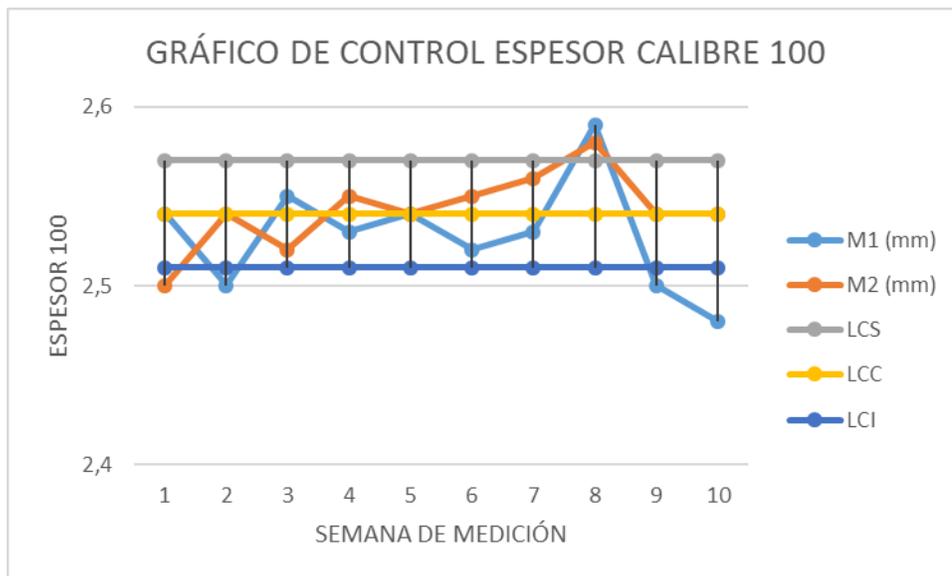


Figura 27. Gráfico de control calibre 100

Nota: Fuente propia

- Calibre 112

El espesor optimo es 2.84 mm, la empresa establece una variación de tolerancia de +/- 0.03mm, se obtiene la siguiente tabla.

Tabla 13. Límites de control calibre 112

ESPESOR CALIBRE 112					
SEMANA	M1 (mm)	M2 (mm)	LCS	LCC	LCI
1	2,75	2,82	2,87	2,84	2,81
2	2,8	2,84	2,87	2,84	2,81
3	2,8	2,8	2,87	2,84	2,81
4	2,84	2,88	2,87	2,84	2,81
5	2,85	2,84	2,87	2,84	2,81
6	2,84	2,82	2,87	2,84	2,81
7	2,88	2,86	2,87	2,84	2,81
8	2,83	2,82	2,87	2,84	2,81
9	2,84	2,84	2,87	2,84	2,81
10	2,84	2,85	2,87	2,84	2,81

Nota: Fuente propia

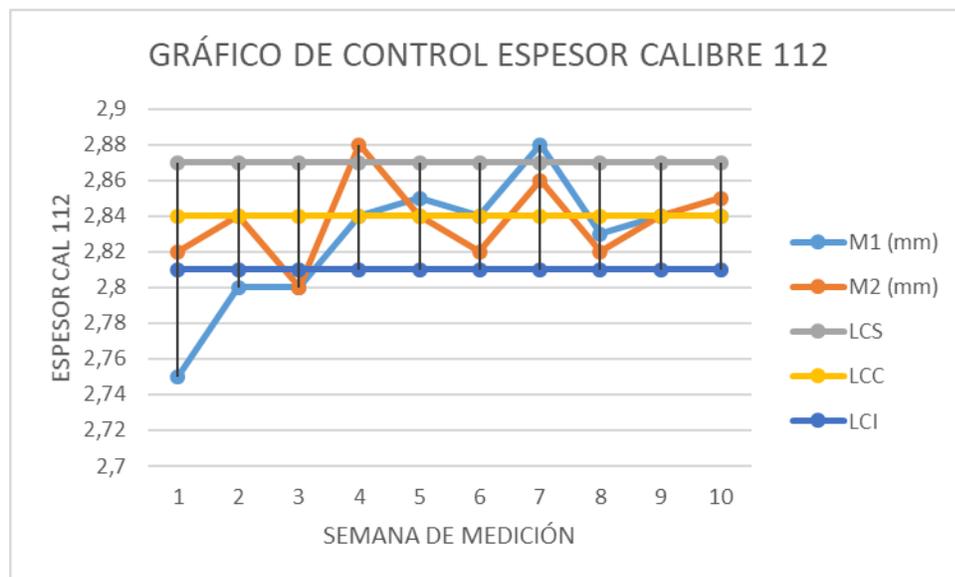


Figura 28. Gráfico de control calibre 112

Nota: Fuente propia

- Calibre 155

El espesor optimo es 3.94 mm, la empresa establece una variación de tolerancia de +/- 0.03mm, se obtiene la siguiente tabla.

Tabla 14. Límites de control calibre 155

ESPESOR CALIBRE 155					
SEMANA	M1 (mm)	M2 (mm)	LCS	LCC	LCI
1	3,98	3,94	3,97	3,94	3,91
2	3,97	3,96	3,97	3,94	3,91
3	3,95	3,92	3,97	3,94	3,91
4	3,99	3,94	3,97	3,94	3,91
5	3,94	3,94	3,97	3,94	3,91
6	3,92	3,95	3,97	3,94	3,91
7	3,95	3,96	3,97	3,94	3,91
8	3,92	3,97	3,97	3,94	3,91
9	3,94	3,95	3,97	3,94	3,91
10	3,95	3,94	3,97	3,94	3,91

Nota: Fuente propia

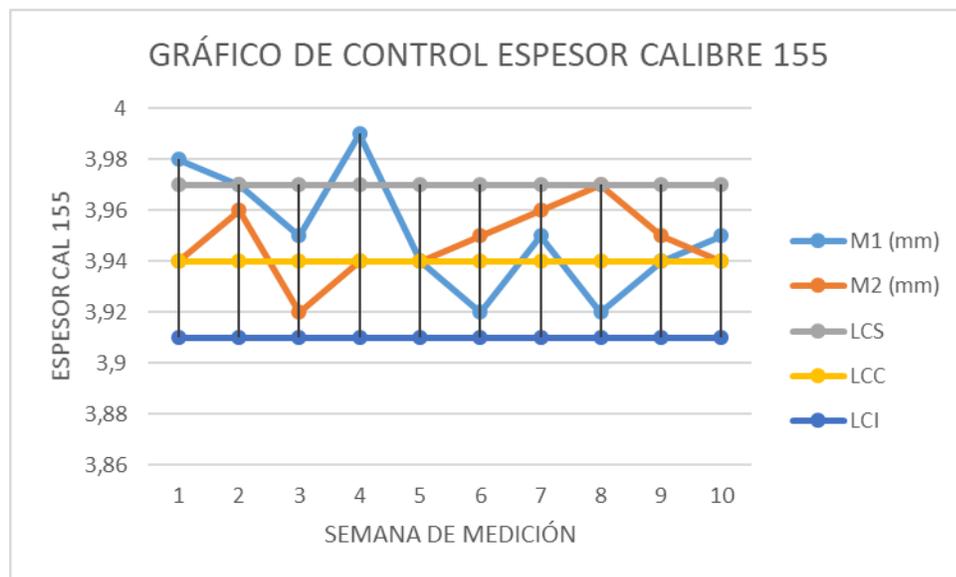


Figura 29. Gráfico de control calibre 155

Nota: Fuente propia

Finalidad: Los tiempos que se estandarizaron en la tabla de procesado se deben cumplir en su totalidad para garantizar que el espesor no varíe y el producto cumpla los estándares propuestos, se debe realizar la inspección aleatoria de tiempos para que el operario mejore su metodología de trabajo y cumpla los tiempos sin excepción, se deben tomar medidas correctivas si este no cumple, los límites de control establecidos anteriormente se realizan para tener un control interno del espesor de cada calibre y estandarizar el proceso.

A continuación, se evidencia en la tabla N°11 las herramientas de calidad y los formatos que se deben usar en las áreas críticas con el fin de controlar y medir el proceso mencionado.

Tabla 15.Herramientas y documentos por área

ÁREA CRÍTICA	HERRAMIENTAS DE CALIDAD	DOCUMENTOS SOPORTE
DISEÑO	Diagrama Causa y Efecto Gráfico de Tendencia Check List Diagrama de Pareto Diagrama de flujo Hoja de Inspección	FODS-01 Orden de diseño FOCA-01 Lista de inspección FOCA-02 Reposición o producto no conforme FOCA-03 Formato acción Preventiva o correctiva Check list LTDS-02 Bitácora Diseño y pre prensa
	Diagrama Causa y Efecto Gráfico de Tendencia Check List	FODS-01 Orden de diseño FOCA-01 Lista de inspección FOCA-02 Reposición o producto no conforme

PRE PRENSA	<p>Diagrama de Pareto</p> <p>Diagrama de flujo</p> <p>Hoja de Inspección</p>	<p>FOCA-03 Formato acción Preventiva o correctiva</p> <p>Check list</p> <p>FOPD-02 Ruta de control</p> <p>LTDS-02 Bitácora Diseño y pre prensa</p>
PRODUCCIÓN	<p>Diagrama Causa y efecto</p> <p>Gráfico de control</p> <p>Diagrama de Pareto</p> <p>Check List</p> <p>Diagrama de flujo</p> <p>Hoja de inspección</p>	<p>FOCA-01 Lista de inspección</p> <p>FOCA-02 Reposición o producto no conforme</p> <p>FOCA-03 Formato acción Preventiva o correctiva</p> <p>FOPD-01 Orden de producción</p> <p>FOPD-02 Ruta de control</p> <p>FOPD-03 Control planchas diario</p> <p>FOPD-04 Control inventario diario</p> <p>FOPD-05 Control recepción de Materia prima</p> <p>FOPD-06 Test de radiometría</p> <p>FOPD-07 Test de Foco</p> <p>FOPD-08 Consumo de solvente</p> <p>FOPD-09 Test general de tiempos</p> <p>FOPD-10 Calibración</p> <p>FOPD-11 Verificación de tiempos</p>

Nota: Fuente propia

11. Procedimientos para Servi Flexo SAS

Con el fin de establecer una metodología en el flujo de trabajo estandarizada, se procede a elaborar los procedimientos para el área de diseño/pre prensa y para producción, el documento se realiza bajo un análisis de trabajo y directrices de la organización que contendrá lo siguiente: Objetivo, alcance, Responsabilidades, Flujograma, Lineamientos generales, Desarrollo del área, control de documentos, control de versiones y aprobación.

11.1. Procedimiento de diseño y pre prensa

PRDS-01	SERVI FLEXO SAS
V1	PROCESO DE DISEÑO
17/07/2018	PROCEDIMIENTO DE DISEÑO Y PREPrensa



1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para el proceso de diseño desde la solicitud del cliente, la elaboración del diseño, finalización e inspección de calidad, con el fin de garantizar el cumplimiento de los requerimientos internos, del cliente y de calidad establecidos.

2. ALCANCE

Desde: La solicitud de diseño inicial y/o ajuste por parte del cliente

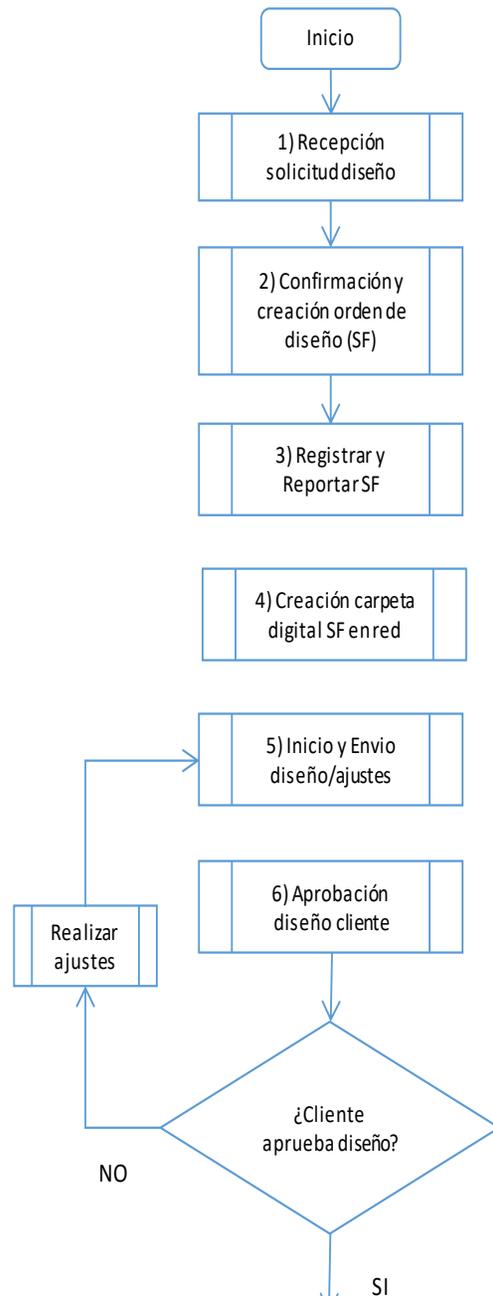
Hasta: La confirmación de la orden de producción

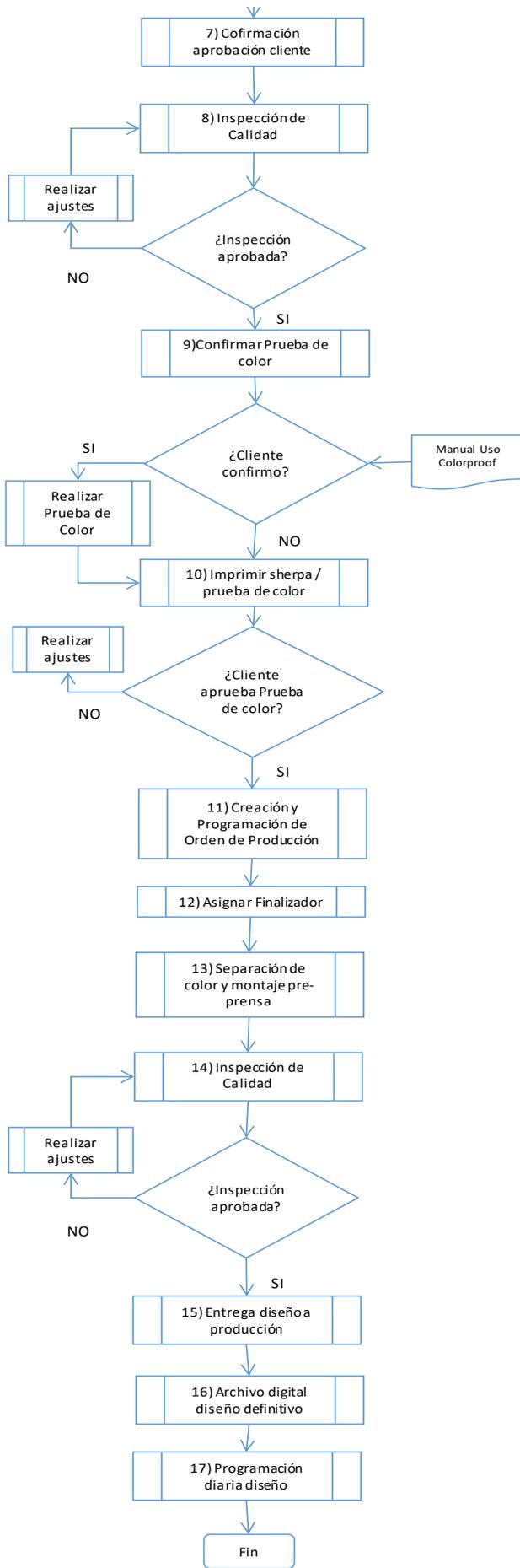
3. RESPONSABILIDADES

RESPONSABLE	FUNCION
Diseñador Editor	<ul style="list-style-type: none">✓ Realizar y registrar los diseños asignados mediante la bitácora establecida.✓ Diseñar el arte y realizar los ajustes de acuerdo a las especificaciones del cliente.✓ Realizar Check List al finalizar el diseño nuevo.✓ Crear y guardar los debidos soportes en la carpeta digital del SF con la información requerida en el numera 7.1.✓ Realizar oportunamente los ajustes solicitados por Calidad.✓ Registrar oportunamente las actividades realizadas en los documentos establecidos.
Diseñador Finalizador	<ul style="list-style-type: none">✓ Realizar y registrar las finalizaciones de los diseños asignados mediante la bitácora establecida.✓ Registrar oportunamente las actividades realizadas en los documentos establecidos.✓ Imprimir oportunamente el diseño definitivo.✓ Realizar oportunamente los ajustes solicitados por Calidad.✓ Consolidar y guardar los archivos definitivos con las características establecidas.✓ Realizar Check list ubicado en la ruta de control.
Auxiliar de servicio cliente	<ul style="list-style-type: none">✓ Recibir, registrar y asignar el SF solicitado por el cliente.✓ Enviar y confirmar oportunamente la aprobación y solicitud de ajustes de los diseños por parte del cliente.✓ Reportar oportunamente los ajustes solicitados por el cliente en los documentos y herramientas establecidas.✓ Apoyar en la programación de diseños diarios.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consolidar, guardar e imprimir los soportes de aprobación de artes por parte del cliente.
Coordinador de Producción	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recibir, registrar y asignar el SF solicitado por el cliente. ✓ Registrar y Asignar oportunamente las ordenes de producción ✓ Asignar el diseñador finalizador ✓ Revisar periódicamente el estado y la conformidad de los diseños generados por el equipo de trabajo. ✓ Reportar oportunamente las novedades e inconsistencias detectadas durante el proceso. ✓ Apoyar técnicamente a los integrantes del equipo para garantizar el mejor resultado. ✓ Informar e investigar oportunamente cualquier tipo de reclamación del cliente
Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recibir el SF solicitado por el cliente. ✓ Enviar y confirmar oportunamente la aprobación y solicitud de ajustes de los diseños por parte del cliente. ✓ Reportar oportunamente los ajustes solicitados por el cliente en los documentos y herramientas establecidas. ✓ Consolidar, guardar e imprimir los soportes de aprobación de artes por parte del cliente. ✓ Atender oportunamente cualquier tipo de reclamación del cliente que se genere durante el proceso, investigando y dando una respuesta oportuna.
Auxiliar fotopolímeros y filtro de inspección	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar y registrar las inspecciones de calidad durante el diseño y pre-prensa ✓ Registrar los resultados de las inspecciones generadas en los documentos establecidos. ✓ Reportar oportunamente el resultado de las inspecciones generadas. ✓ Verificar que cada orden de diseño cuente con todos los soportes establecidos.

4. FLUJOGRAMA





5. LINEAMIENTOS GENERALES

5.1 Clasificación carpeta digital SF:

El Diseñador Editor antes de iniciar con el diseño del arte, debe ingresar a la red en donde se encuentra la carpeta llamada “**00000 Archivos madre**”, en esta carpeta se encuentra una subcarpeta denominada “**SF00000**”, la cual contiene las siguientes subcarpetas:

- **ARTE**
- **ESKO**
- **HISTORIAL**
- **ORIGINALES**
- **RECURSOS**
- **VINCULOS**

Dicha carpeta la copiará y renombrará con el número asignado en la Orden de Diseño. Cada subcarpeta deberá contener:

- **ARTE:** Ultimo arte modificado.
- **ESKO:** Archivo unitario finalizado y montajes o Archivo. Len según sea el caso
- **HISTORIAL:** Versiones anteriores, archivos en .jpg ó .pdf que fueron enviados al cliente, correos soportes.
- **ORIGINALES:** Archivos soporte enviados por el cliente.
- **RECURSOS:** Archivos guía para realizar el montaje.
- **VINCULOS:** Fotografias y/o imágenes enlazadas en el archivo de Illustrator ubicado en la carpeta “ARTE”.

aprobada, el diseñador finalizador deberá imprimir el arte aprobado en papel bond escala 1:1., antes de iniciar el proceso de finalización del archivo. De esta manera podrá realizar la respectiva comparación, adicional servirá de guía para revisión de las siguientes etapas como: filtro de inspección y filmación de fotopolímeros

6. DESARROLLO

No	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	DOCUMENTO
1	<p>RECEPCIÓN ORDEN DE DISEÑO Y ASIGNACION SF</p> <p>Una vez el cliente confirme la solicitud de diseño y/o fotopolímero, la Auxiliar de Servicio al Cliente asigna un SF a la referencia, documentándolo en google drive en el listado LTDS-01 Control Artes.</p>	<p>Cliente Auxiliar Servicio cliente</p>	<p>LTDS-01 Control de artes</p>
2	<p>CREACIÓN ORDEN DE DISEÑO</p> <p>De acuerdo a la solicitud recibida, la auxiliar de servicio al cliente genera la orden de diseño mediante el FODS-01 Orden de Diseño, registrando en la misma las especificaciones iniciales del arte, información del cliente y se debe adjuntar los documentos soportes por medio de la carpeta digital en la red denominada “CORREO LLEGA”, creando en esta la subcarpeta con el mes, día y nombre del cliente en que se recibió la solicitud.</p>	<p>Auxiliar Servicio Cliente/ Cliente</p>	<p>FODS-01 Orden de Diseño Carpeta digital “CORREO LLEGA”</p>

3	<p>PROGRAMACIÓN DE DISEÑO</p> <p>En la medida que el Auxiliar de servicio al cliente, recibe solicitudes de diseño por parte del cliente, los registra en la programación por medio del FODS-02 Planilla Programación Diseño identificando las ordenes en proceso, finalizadas o pendientes por iniciar, con el fin de generar la programación de trabajo del día.</p>	<p>Coord. Producción Cliente Auxiliar Servicio al cliente</p>	<p>FODS-02 Planilla Programación Diseño</p>
4	<p>REPORTE Y ASIGNACION ORDEN DE DISEÑO</p> <p>El Auxiliar de servicio al cliente, reporta la solicitud del cliente mediante la FODS-01 Orden de Diseño escribiéndola en el tablero ubicado en la zona de Diseño, registrando el número de SF, Cliente, Nivel de Complejidad del arte y diseñador encargado.</p> <p>Cuando el diseño es nuevo, el diseñador que se encuentre disponible dará inicio a este trabajo y cuando sean ajustes lo continuara quien comenzó el diseño.</p>	<p>Auxiliar Servicio cliente Diseñador Editor</p>	<p>Tablero FODS-01 Orden de Diseño</p>
5	<p>CREACIÓN CARPETA DIGITAL SF EN LA RED</p> <p>El Diseñador Editor, debe crear la carpeta digital del SF asignado denominada “SERVIFLEXO ARTES” ubicada en la red, simultáneamente crea en ella las siguientes subcarpetas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arte • Esko 	<p>Diseñador Editor</p>	<p>Carpeta digital SERVIFLEXO ARTES</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Historial • Originales • Recursos • Vínculos <p>Almacenando los archivos de acuerdo al numeral 7.1.</p>		
6	<p>INICIO Y REGISTRO DE DISEÑO</p> <p>Una vez el Diseñador Editor, ha elegido la FODS-01 Orden de Diseño, deberá registrar la apertura del proceso mediante el listado LTDS-02 Bitácora de Diseño y Pre-prensa, a su vez debe registrar el inicio del arte en la FODS-01 Orden de Diseño.</p> <p>El diseñador Editor, si no cuenta con claridad de cuál es el rodillo a utilizar, deberá consultar la LTPD-02 Base de Datos Información Técnica Clientes, para verificar los parámetros técnicos del impresor, y así mismo aplicarlos al diseño en proceso</p> <p>Nota: Para diseños nuevos, al terminar el arte inicial el Diseñador debe verificar y registrar los parámetros establecidos mediante el Check list Diseño Artes, por otra parte debe colocar el rotulo en el diseño de acuerdo a el numeral 7.2.</p>	Diseñador Editor	<p>LTDS-02 Bitácora de Diseño y Pre-prensa</p> <p>FODS-01 Orden de Diseño</p> <p>Checklist Diseño Artes</p> <p>LTPD-02 Base de Datos Información Técnica Clientes</p>
7	<p>ENVIO DISEÑO INICIAL</p> <p>Una vez se termina el arte inicial, el Diseñador Editor guarda el archivo jpg o pdf en la carpeta digital denominada ‘‘CORREO ENVIAR’’</p>	<p>Cliente</p> <p>Diseñador Editor</p> <p>Auxiliar Servicio Cliente</p>	<p>Carpeta digital ‘‘CORREO ENVIAR’’</p>

	<p>ubicada en la red, luego el Auxiliar de servicio al cliente, Coordinador de Producción y/o Gerencia (según sea el caso) envía este archivo al cliente para su revisión y aprobación.</p> <p>Nota: La persona encargada del envío, deberá revisar y confirmar que se encuentre la última versión en la carpeta digital correcta antes de ser enviado el archivo al cliente.</p>	<p>Coordinador Producción Gerente</p>	
8	<p>CONFIRMACION APROBACIÓN O AJUSTES DEL CLIENTE</p> <p>El cliente de acuerdo a sus requerimientos iniciales, confirma al Auxiliar de Servicio al cliente, Coordinador de Producción o Gerente, la aprobación y/o ajustes del diseño enviado por escrito (correo o mensaje).</p>	<p>Cliente Auxiliar Servicio Cliente/ Coordinador Producción/ Gerente</p>	<p>Correo electrónico</p>
9	<p>REGISTRO, AJUSTE O APROBACION DE DISEÑO</p> <p>De acuerdo a los nuevos requerimientos del cliente, Auxiliar de Servicio al cliente, Coordinador de Producción o Gerente, registra en la FODS-01 Orden de Diseño el ajuste a realizar o la fecha de aprobación.</p> <p>En caso de solicitar ajuste se debe asignar al mismo diseñador que inicio el arte, con el fin de dar continuidad a la trazabilidad del mismo, simultáneamente el Auxiliar de Servicio al Cliente, registra en el tablero el nuevo requerimiento, anotando SF, Cliente, Nivel de Complejidad y Diseñador.</p>	<p>Cliente Diseñador Editor Auxiliar Servicio Cliente/ Coordinador Producción Gerente</p>	<p>FODS-01 orden de diseño Tablero</p>

	Para el caso de ser aprobado el diseño inicial, se debe ir a la etapa 11.		
10	<p>REALIZACIÓN AJUSTE</p> <p>El Diseñador Editor, realiza el ajuste requerido por el cliente, luego debe registrar la actividad generada en la FODS-01 Orden de Diseño junto con la LTDS-02 Bitácora de Diseño y Pre-prensa.</p> <p>Una vez terminado el ajuste, el Diseñador Editor debe entregar la FODS-01 Orden de Diseño al Auxiliar fotopolímeros y filtro de inspección, para realizar la inspección de calidad.</p>	<p>Diseñador editor</p> <p>Auxiliar</p> <p>fotopolímeros y</p> <p>filtro de inspección</p>	<p>FODS-01</p> <p>orden de diseño</p> <p>LTDS-02</p> <p>Bitácora de diseño y pre prensa</p>
11	<p>INSPECCIÓN DE CALIDAD</p> <p>Una vez ajustado el diseño, el Auxiliar de Fotopolímeros y filtro de inspección, realiza la inspección de calidad, revisando que el arte cumpla con los parámetros establecidos, tales como: Cotas, Textos, Imágenes, rótulo, entre otros. El resultado de esta inspección se debe registrar en el formato FOCA-01 Lista de Inspección y FODS-01 Orden de diseño.</p> <p>Al terminar la revisión, se registra en Google Drive mediante la LTCA-03 Bitácora inspección de calidad junto con FOCA-01 Lista de Inspección.</p> <p>En caso de un resultado no conforme, se debe registrar la fecha de no conforme y se devuelve</p>	<p>Auxiliar</p> <p>fotopolímeros y</p> <p>filtro de inspección</p> <p>Diseñador Editor</p>	<p>FOCA-01</p> <p>Lista de inspección</p> <p>FODS-01</p> <p>Orden de diseño</p> <p>LTCA-03</p> <p>Bitácora Inspección de calidad</p>

	<p>el arte al diseñador asignado para su revisión y ajuste. Luego al confirmar que se ajustó el no conforme, se debe registrar en la fecha de arreglo junto con la LTCA-03 Bitácora inspección de calidad y FOCA-01 Lista de Inspección.</p> <p>NOTA: La prioridad en las revisiones de artes se manejarán de acuerdo a la tipología de los clientes y al volumen de trabajo del Auxiliar fotopolímeros y filtro de inspección, siendo de mayor relevancia la revisión en la actividad realizada en el ítem 15.</p>		
12	<p>CONFIRMACIÓN APROBACIÓN DEFINITIVA</p> <p>Teniendo el diseño inicial aprobado por parte de Calidad, el Auxiliar de fotopolímeros y filtro de inspección le entrega la FODS-01 Orden de diseño al auxiliar de servicio al cliente, para que a su vez se envíe al cliente para la aprobación definitiva del mismo.</p> <p>Al contar con la aprobación definitiva del diseño, el auxiliar de servicio al cliente registra la fecha mediante la FODS-01 Orden de Diseño y el LTDS-01 Control de Artes.</p>	<p>Cliente Auxiliar Servicio Cliente Coord Producción Gerente</p>	<p>FODS-01 Orden de diseño LTDS-01 Control de Artes</p>
13	<p>GENERACIÓN Y APROBACIÓN PRUEBA DE COLOR</p> <p>Si el cliente solicita la prueba de color del diseño aprobado, el Coordinador de Producción debe asignar al Diseñador</p>	<p>Diseñador finalizador Cliente</p>	<p>MNDS-01 Manual de Uso Color proof GMG Sherpa</p>

	<p>Finalizador/Diseñador Editor, el retoque de la fotografía, realizar el trapping y sobre impresión. Luego debe pasar por el software Colorproof GMG y seguir las instrucciones establecidas en el MNDS-01 Manual de Uso Colorproof GMG.</p> <p>Una vez terminada la prueba de color, se debe imprimir la prueba de color digital y enviar al cliente para su debida aprobación.</p>		
14	<p>GENERACION Y PROGRAMACION ORDEN DE PRODUCCION</p> <p>El Auxiliar de Servicio al cliente o Gerente, le confirma al Coordinador de producción, la FODS-01 Orden de Diseño aprobada por el cliente para generar la FOPD-01 Orden de Producción.</p> <p>Antes de asignar una orden de producción, el Coordinador de Producción debe consultar la LTPD-02 Base de Datos Información Técnica Clientes, con el fin de validar la información de montaje suministrada por el cliente y los parámetros técnicos del mismo.</p> <p>Al tener claro los parámetros técnicos del cliente, asigna la FOPD-01 Orden de Producción, y a su vez programa la orden mediante el documento en google drive LTPD-01 Programación de Producción.</p>	<p>Coordinador Producción</p>	<p>FOPD-01 Orden de producción</p> <p>LTPD-01 Programación de producción</p> <p>LTPD-02 Base de Datos Información Técnica Clientes</p>
15	<p>ASIGNACION DE DISEÑADOR FINALIZADOR</p>	<p>Coordinador Producción</p>	<p>FOPD-01</p>

	<p>Una vez realizada y programada la FOPD-01 Orden de Producción, el Coordinador de Producción, asigna un Diseñador Finalizador para realizar separación de colores y montaje de pre-prensa.</p> <p>Al terminar con la finalización del diseño asignado, el Finalizador debe registrar la actividad mediante LTDS-02 Bitácora de diseño y pre-prensa, LTPD-01 Programación de Producción y diligenciar el check list de FOPD-02 Ruta de control.</p>		<p>Orden de producción LTDS-02 Bitácora de diseño y pre prensa FOPD-02 Ruta de control</p>
16	<p>SEPARACIÓN DE COLOR Y MONTAJE DE PRE-PRENSA</p> <p>Antes de dar inicio a la finalización del diseño, el Finalizador debe verificar que se cuenta con la prueba de color aprobada y/o sherpa, en caso contrario debe imprimir el diseño aprobado de acuerdo al numeral 7.3.</p> <p>El Diseñador Finalizador realiza la separación de colores, retoque si lo requiere y montaje de pre-prensa de acuerdo a la FOPD-01 Orden de Producción, al mismo tiempo debe consultar la LTPD-02 Base de Datos Información Técnica Clientes, para verificar los parámetros técnicos del impresor, y así mismo aplicarlos al diseño en proceso, previa validación con el Coordinador de Producción.</p>	Diseñador finalizador	<p>LTPD-02 Base de Datos Información Técnica Clientes FOPD-01 Orden de Producción</p>

	<p>Nota: Si el Finalizador encuentra alguna inconsistencia, deberá validarlo con el Coordinador de Producción, con el fin de ajustar la FOPD-01 Orden de Producción.</p>		
17	<p>ARCHIVO DIGITAL DISEÑO DEFINITIVO</p> <p>Al contar con visto bueno de Calidad, el Diseñador Finalizador debe guardar el diseño definitivo en la carpeta digital denominada “LENFILE” revisar y guardar el archivo en “.Len”,</p>	Diseñador finalizador	Carpeta Digital “LENFILE”
18	<p>INSPECCIÓN Y REGISTRO DE CALIDAD</p> <p>Al terminar la actividad de montaje, el Diseñador Finalizador, le entrega al Auxiliar de Fotopolímeros y filtro de inspección, FOPD-01 Orden de Producción junto con los documentos soportes desde su inicio para realizar la inspección del diseño finalizado.</p> <p>El Auxiliar de Fotopolímeros y filtro de inspección debe revisar por medio del software asignado que el diseño y los datos de montaje cumpla con las especificaciones del cliente y con la impresión bond o prueba de color digital generada por el finalizador de acuerdo al numeral 7.3.</p> <p>En caso de un resultado no conforme, se debe registrar el resultado en la FOCA-01 Lista de Inspección y se devuelve el arte al finalizador</p>	Auxiliar de fotopolímero y filtro de inspección Diseñador Finalizador	<p>FOCA-01 Lista de Inspección</p> <p>LTCA-03 Bitácora inspección de calidad</p> <p>FODS-01 Orden de diseño sherpa</p>

	para su revisión y ajuste. Luego al confirmar que se ajustó el no conforme, se debe registrar la nueva fecha de arreglo en la FOCA-01 Lista de Inspección junto con la LTCA-03 Bitácora inspección de calidad.		
19	<p>ENTREGA DISEÑO FINALIZADO A PRODUCCIÓN</p> <p>Una vez este conforme la inspección el Auxiliar de fotopolímeros y filtro de inspección debe revisar y consolidar los siguientes documentos soportes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FOPD-01 Orden de producción • FODS-01 Orden de diseño (si corresponde) • Aprobación del cliente • Impresión bond o prueba de color. • FOCA-01 Lista de inspección con su resultado <p>Estos soportes deben ser entregados al Operario de Clises, para dar inicio al proceso de producción.</p>	Diseñador finalizador Auxiliar de fotopolímero y filtro de inspección	Carpeta Documentos Soportes

7. CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS

CÓDIGO	NOMBRE	RESPONSABLE	UBICACIÓN
LTDS-01	Control Artes	Coordinador Producción	Google Drive https://Control artes
FODS-01	Orden de Diseño	Auxiliar Servicio Cliente	Z:\ORDENES NUEVAS\Orden de Diseño

LTDS-02	Bitácora de Diseño y Pre-prensa	Coordinador Producción	Google Drive/Bitácora de diseño y pre-prensa
FOCA-01	Lista de Inspección	Coord. Técnico	Z:\CALIDAD SERVIFLEXO\CONTROL CALIDAD\CONTROL CALIDAD APROBADO
LTCA-03	Bitácora inspección de calidad	Coord. Técnico	Google Drive Bitácora inspección de calidad
FOPD-01	Orden de Producción	Coordinador Producción	DROPBOX/SERVIFLEXO/PRODUCCION/FOR MATO
LTPD-01	Programación de Producción	Coordinador Producción	Google Drive/Programación de producción
FODS-02	Planilla Programación Diseño	Auxiliar Servicio Cliente	Z:\ORDENES NUEVAS
NA	Check list Diseño Artes	Coordinador Producción	AZ ORDEN DE TRABAJO
NA	Base de datos Información Técnica Clientes	Coordinador Producción	AZ ORDEN DE TRABAJO
NA	Soportes solicitudes diseño clientes	Auxiliar Servicio Cliente	AZ ORDEN DE TRABAJO

8. CONTROL DE VERSIONES

FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN
17/05/2018	1	Versión Inicial

9. APROBACIÓN

Realizado	Revisado	Aprobado
Nombre: Jonathan Rozo	Nombre: Jonathan Rozo	Nombre: Cecilia Mendoza
Cargo: Coordinador Técnico	Cargo: Coordinador Técnico	Cargo: Gerente General
Fecha:	Fecha:	Fecha:

11.2 Procedimiento de Producción

PRPD-01	SERVI FLEXO SAS
V1	PROCESO DE PRODUCCIÓN
06/07/2018	PROCEDIMIENTO DE PRODUCCIÓN



1. OBJETIVO

Establecer los parámetros del proceso de producción, para garantizar la elaboración de productos conformes de acuerdo a los requerimientos del cliente, internos y de calidad.

2. ALCANCE

Desde: La recepción de la orden de producción.

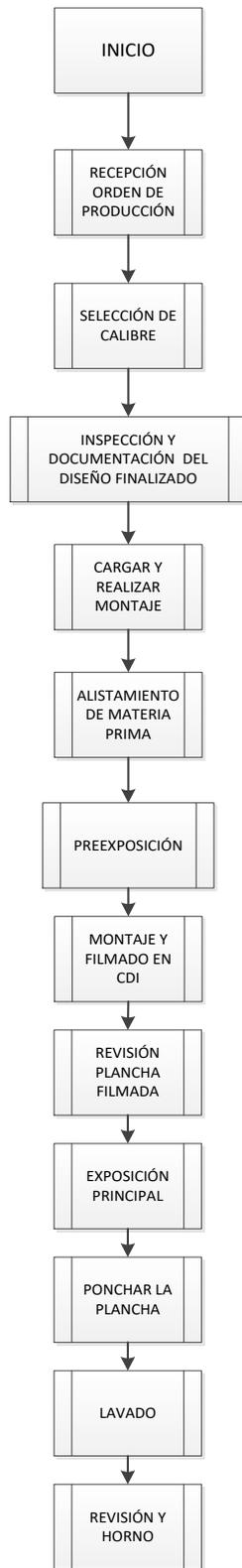
Hasta: La distribución del producto al cliente final.

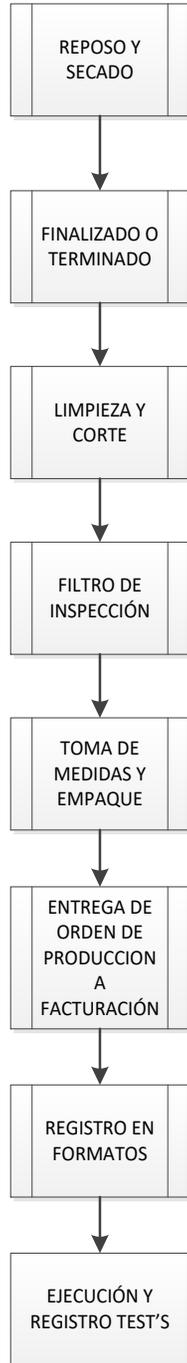
3. RESPONSABILIDADES

RESPONSABLE	FUNCION
Operario de Clises	<ul style="list-style-type: none">✓ Revisar y comparar la orden de trabajo de acuerdo al check list previsto para esta actividad e informar al diseñador encargado en caso de detectar un error o inconsistencia.✓ Revisar que los fotopolímeros procesados cumplan con los requisitos establecidos, comparando el arte aprobado con la Orden de producción.✓ Elaborar las planchas según la orden de producción acorde a los tiempos establecidos en la tabla: Procesado de planchas flexográficas✓ Realizar el montaje óptimo para disminuir los centímetros de desperdicio.✓ Registrar y actualizar el ingreso y uso de materia prima diariamente.✓ Realizar y registrar los test correspondientes a cada máquina y proceso con el fin de garantizar el adecuado desempeño en el flujo de producción de los fotopolímeros.✓ Verificar que la materia prima se encuentre en buenas condiciones de procesado.✓ Reportar oportunamente al coordinador de producción las novedades e Inconsistencias detectadas durante el proceso.✓ Registrar en la ruta de control las medidas de la plancha según diseño aprobado.✓ Solicitar oportunamente al área de compras, los insumos necesarios para su proceso.✓ Realizar el alistamiento y empaque del producto final

<p>Coordinador de Producción</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisar periódicamente el estado y la conformidad de las planchas elaboradas por el operario de clises. ✓ Generar la orden de producción según las especificaciones de los clientes ✓ Reportar oportunamente las novedades e inconsistencias detectadas durante el proceso ✓ Actualizar y generar la programación de producción.
<p>Auxiliar fotopolímeros y filtro de inspección</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar y registrar las inspecciones de calidad durante el proceso de elaboración de planchas. ✓ Registrar los resultados de las inspecciones generadas en los documentos establecidos. ✓ Reportar oportunamente el resultado de las inspecciones generadas. ✓ Diligenciar el certificado de calidad para clientes tipo A y B ✓ Realizar el alistamiento y empaque del producto final ✓ Revisar que los fotopolímeros procesados cumplan con los requisitos establecidos, comparando el arte aprobado con la Orden de producción

4. FLUJOGRAMA





5. LINEAMIENTOS GENERALES

El operario de clises debe asignar un nombre a cada trabajo filmado, de la siguiente manera:

Cliente_Orden de producción_Medida_Calibre_refplacha **(Reposición)**Si aplica.

6. DESARROLLO

No	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	DOCUMENTO
1	RECEPCIÓN DE ORDEN DE PRODUCCIÓN El operario de clises recibe la carpeta física con los documentos soportes de la orden de producción y orden de diseño entregados por parte del diseñador finalizador y/o auxiliar de fotopolímeros y filtro de inspección.	Operario de clises Auxiliar de fotopolímeros y filtro de inspección.	FOPD-01 Orden de Producción
2	SELECCIÓN DE CALIBRE De acuerdo a la programación de producción, el operario de clises revisa y organiza su flujo de trabajo con base al calibre, para así realizar el montaje en plancha y optimizar la distribución del espacio, disminuyendo el desperdicio de la misma.	Operario de Clises	LTPD-01 Programación de producción
3	INSPECCION Y DOCUMENTACIÓN DEL DISEÑO FINALIZADO El Operario de clises debe revisar mediante el software Bitmap Viewer el diseño finalizado frente a la orden de producción verificando que las características establecidas se encuentren en el diseño aprobado antes de iniciar el proceso de elaboración de planchas, registrando los resultados en la FOPD-02 ruta de control .	Operario de clises	FOPD-02 Ruta de control

4	<p>CARGAR Y REALIZAR MONTAJE</p> <p>Se deben cargar los diseños finalizados al software (merger), los cuales se encuentran en la carpeta Lenfiles ‘‘Network-WIN-8GG0765I508’’, se organizan guardándolos en la aplicación (Exposer) para exponer la imagen digitalmente para ser grabado posteriormente por el CDI.</p> <p>Asignar nombre al trabajo según lineamiento 7.1</p>	Operario de Clises	N/A
5	<p>ALISTAMIENTO DE MATERIA PRIMA</p> <p>Según el montaje realizado anteriormente, el operario de clises de acuerdo al calibre, selecciona la plancha que se ajuste al montaje, ya sea completa o retal; para caso del retal se debe consultar el control de inventarios del mes y escoger la que más se adapte a la medida.</p> <p>Luego de esto deberá alistar la plancha que se ajustó al montaje.</p>	Operario de Clises	N/A
6	<p>PREEXPOSICIÓN</p> <p>El Operario de clises debe llevar la plancha seleccionada a la maquina expositora, en donde se pre expondrá a rayos ultra violeta según el calibre por el tiempo establecido, teniendo en cuenta la tabla procesado planchas flexográficas que se encuentra visible en la planta.</p>	Operario de clises	LTPD-03 Tabla tiempos procesad os planchas
7	<p>MONTAJE Y FILMADO EN CDI</p> <p>La plancha se debe montar en el drum del CDI, ajustándolo con la mordaza y cinta aislante en cada extremo para mayor adherencia. Si la plancha es un retal se debe reforzar con cinta doble faz.</p> <p>Después se debe seleccionar desde la aplicación (Exposer), la opción inicio, para ajustar la posición y dar inicio al proceso de filmado.</p>	Operario de clises	N/A
8	<p>REVISIÓN PLANCHA FILMADA</p>	Operario de clises	N/A

	Una vez filmada la plancha se desmonta del drum y se coloca en la mesa de luz para verificar que el proceso de filmado cumpla con el diseño aprobado por el cliente y no tenga modificaciones.		
9	<p>EXPOSICIÓN PRINCIPAL</p> <p>Se debe llevar la plancha filmada a la maquina expositora, exponiéndola según el calibre por el tiempo establecido, teniendo en cuenta la tabla procesado planchas flexográficas que se encuentra visible en la planta.</p>	Operario de clises	LTPD-03 Tabla tiempos procesad os planchas
10	<p>PONCHAR PLANCHA</p> <p>Se debe colocar la plancha en la ponchadora para que esta perfora un extremo y se pueda montar en la máquina de lavado.</p>	Operario de clises	N/A
11	<p>LAVADO DE LA PLANCHA</p> <p>Se coloca la plancha en la regleta de la maquina procesadora, luego se gradúa la velocidad según el calibre por el tiempo establecido, teniendo en cuenta la tabla procesado planchas flexográficas que se encuentra visible en la planta.</p>	Operario de clises	LTPD-03 Tabla tiempos procesad os planchas flexográf icas
12	<p>REVISIÓN Y HORNO</p> <p>Se revisa que la plancha se encuentre bien lavada y se coloca en una bandeja metálica para ingresarla al horno, ajustando el tiempo según el calibre, teniendo en cuenta la tabla procesado planchas flexográfica que se encuentra visible en la planta.</p>	Operario de clises	LTPD-03 Tabla tiempos procesad os planchas flexográf icas

13	<p>REPOSO SECADO</p> <p>Una vez terminado el tiempo en el horno, se debe dejar reposar la plancha, para todos los calibres máximos 30 minutos para que quede con la contextura natural de la plancha.</p>	Operario de clises	LTPD-03 Tabla tiempos procesados planchas flexográficas
14	<p>FINALIZADO O TERMINADO</p> <p>Se coloca la plancha en la máquina expositora sobre las bandejas de finalizado que cuenta con rayos UVA y UVC, ajustando el tiempo según el calibre, teniendo en cuenta la tabla procesado planchas flexográficas que se encuentra visible en la planta.</p>	Operario de clises	LTPD-03 Tabla tiempos procesados planchas flexográficas
15	<p>LIMPIEZA Y CORTE</p> <p>Luego se debe colocar la plancha en la mesa de corte, para limpiar el respaldo de la misma con el solvente establecido y posteriormente se corta de acuerdo a las guías del montaje. Dejando listas las planchas para ser revisadas y empacadas.</p>	Operario de clises Auxiliar de fotopolímeros y filtro de inspección	FOPD-01 Orden de producción
16	<p>FILTRO DE INSPECCIÓN</p> <p>El auxiliar de fotopolímeros y filtro de inspección, debe revisar que se cumpla las condiciones físicas de la plancha finalizada, registrando su resultado en FOCA-01 lista de inspección y en la LTCA-03 Bitácora inspección de calidad, por otro lado, debe realizar el certificado de calidad para clientes tipo A y B.</p>	Auxiliar de fotopolímeros y filtro de inspección.	FOCA-01 Lista de inspección LTCA-03 Bitácora inspección

	En caso de encontrar alguna novedad se debe reportar y registrar como un producto no conforme deteniendo el proceso de distribución.		n de calidad Certificado de calidad
17	TOMA MEDIDAS Y EMPAQUE El auxiliar de fotopolímeros y filtro de inspección o funcionario asignado, debe medir la plancha finalizada y registrarla en el FOPD-02 ruta de control , luego se debe empacar con cartón y plástico.	Auxiliar de fotopolímeros y filtro de inspección	FOPD-02 Ruta de control
18	ENTREGA DE ORDEN DE PRODUCCION A FACTURACION Una vez finalizada la toma de medidas, se deben pasar las órdenes de producción al auxiliar administrativo para que esta genere las facturas correspondientes.	Mensajero Auxiliar Administrativa	FOPD01 Orden de producción
19	GENERACIÓN DE FACTURA De acuerdo a las medidas tomadas y/o cotización, se genera la factura correspondiente, la registra en la programación de producción y las entrega al mensajero para su distribución.	Auxiliar Administrativa	LTPD-01 Programación de producción
20	DISTRIBUCION Y ENTREGA El auxiliar administrativo le asigna la ruta al mensajero mediante el formato FOAF-01 Planilla de distribución, en donde se registra la entrega a satisfacción del producto por parte del cliente.	Auxiliar Administrativo Mensajero	FOAF-01 Planilla de distribución
21	REGISTRO FORMATOS PRODUCCIÓN Registrar en el Drive las medidas de las planchas o retales usados en el día y la llegada de solvente en el documento FOPD-08 Consumo de solvente. Registrar en el Drive al comenzar y finalizar el día laboral, la cantidad de planchas completas en stock y las que gasto	Operario de Clises	FOPD-04 Control inventario o diario planchas

	en cada día en el documento FOPD-04 Control inventario Diario de planchas.		FOPD-08 Consumo de solvente
22	EJECUCIÓN Y REGISTRO TEST'S El operario de clises cada primer día hábil de la semana, deberá realizar el test de foco cada 8 días y registrarlo en FOPD-07 Test de foco ,de igual manera cada 15 días deberá realizar la radiometría junto con el coordinador técnico y registrarlo en FOPD-06 Test de Radiometría.	Operario de clises Coordinador Técnico	FOPD-06 Test de radiometría FOPD-07 Test de foco

7. CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS

CÓDIGO	NOMBRE	RESPONSABLE	UBICACIÓN	RETENCIÓN	DISPOSICIÓN FINAL
FOCA-01	Lista de Inspección	Coord. Técnico	Dropbox/Serviflexo/calidad/formatos	3 años	Digitalización/Backup
LTCA-03	Bitácora inspección de calidad	Coord. Técnico	Dropbox/Serviflexo/calidad/listados	3 años	Digitalización/Backup
FOPD-01	Orden de Producción	Coordinador Producción	Dropbox/Serviflexo/producción/formatos	3 años	Digitalización/Backup

LTPD-01	Programación de Producción	Coordinador Producción	Google drive/Serviflexo/Programación	3 años	Backup
FOPD-02	Ruta de control	Coordinador Producción	Z:\Ordenes nuevas\orden de producción	3 años	Digitalización/Backup
LTPD-03	Tabla tiempos de procesamiento planchas flexográfica	Coord. Técnico	Planta de producción	3 años	Ultima actualización
N/A	Certificado de calidad	Operario clises	Planta de producción	6 meses	Hasta agotar existencia
FOPD-04	Control inventario diario	Operario de clises	Dropbox/Serviflexo/producción/formatos	3 años	Digitalización/Backup
FOPD-08	Consumo solvente	Operario clises	Google Drive /Consumo solvente	3 años	Backup
FOPD-07	Test de Foco	Operario clises	Dropbox/Serviflexo/producción/formatos	3 años	Digitalización y Backup
FOPD-06	Test de Radiometría	Operario Clises	Dropbox/Serviflexo/producción/formatos	3 años	Digitalización y Backup
FOAF-01	Planilla de distribución	Aux. administrativo	Dropbox/Serviflexo/administrativo-financiero/formatos	3 años	Digitalización

8. CONTROL DE VERSIONES

FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN
6/07/2018	1	Versión Inicial

9. APROBACIÓN

Realizado	Revisado	Aprobado
Nombre: Jonathan Rozo	Nombre: Jonathan Rozo	Nombre: Cecilia Mendoza
Cargo: Coordinador Técnico	Cargo: Coordinador Técnico	Cargo: Gerente General
Fecha:	Fecha:	Fecha:

11.3 Procedimiento de Reposición y producto no conforme

PRPD-01

SERVI FLEXO SAS

V1

PROCESO DE CALIDAD

06/07/2018

PROCEDIMIENTO DE REPOSICIÓN Y PRODUCTO

NO CONFORME

1. OBJETIVO



Establecer los lineamientos que permitan identificar, controlar y tratar el producto no conforme que se pueda generar durante la producción y entrega del producto final, con el objeto de garantizar la satisfacción de las partes interesadas.

2. ALCANCE

Desde: La realización de las inspecciones del producto antes, durante y después de su producción.

Hasta: La generación de la acción correctiva relacionadas con el producto no conforme.

3. DEFINICIONES

✓ **CALIDAD:** Una organización orientada a la calidad promueve una cultura que da como resultado comportamientos, actitudes, actividades y procesos para proporcionar valor mediante el cumplimiento de las necesidades y expectativas de los clientes y otras partes interesadas pertinentes.

✓ **COMUNICACIÓN:** La comunicación interna planificada, eficaz y externa, fomenta el compromiso de las personas y aumenta la comprensión del contexto entre las partes interesadas.

✓ **CLIENTE:** Es una persona u organización que podría recibir o que recibe un producto o servicio destinado a esa persona u organización requerido por ella.

✓ **REQUISITO:** Es la necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

✓ **SEGUIMIENTO:** Determinación del estado de un sistema, un proceso o una actividad.

4. RESPONSABILIDADES

RESPONSABLE	FUNCION
Gerente General	<ul style="list-style-type: none">✓ Aprobar las reposiciones y solicitudes realizadas por parte de los clientes✓ Velar por el cumplimiento de las actividades establecidas para las reposiciones y no conformes
Coordinador Técnico	<ul style="list-style-type: none">✓ Documentar, analizar y actualizar las actividades de corrección para solucionar las reposiciones y no conformes.✓ Velar por el cumplimiento de los planes de acción establecidos de las reposiciones o no conformes.✓ Identificar las causas junto con el líder de proceso para establecer las acciones y planes de acción de las reposiciones y no conformes.✓ Reportar a Gerencia las novedades presentadas durante el proceso de investigación y resultado de las reposiciones y no conformes.
Coordinador de Producción	<ul style="list-style-type: none">✓ Recibir y gestionar oportunamente las reposiciones y solicitudes presentadas por parte de los clientes.✓ Analizar y establecer la solución derivada de las reposiciones y no conformes identificados en el producto o servicio.✓ Hacer seguimiento al cumplimiento de las actividades establecidas para la corrección de las reposiciones y no conformes.✓ Reportar a Gerencia las novedades presentadas durante el proceso de investigación y resultado de las reposiciones y no conformes.
Auxiliar fotopolímeros y filtro de inspección	<ul style="list-style-type: none">✓ Registrar los resultados de las inspecciones generadas en los documentos establecidos.✓ Reportar oportunamente el resultado de las inspecciones generadas.

Operario de Clises	✓ Reportar oportunamente el resultado de las inspecciones o hallazgos de material defectuoso, tanto en materia prima o en producto final.
---------------------------	---

5. FLUJOGRAMA

DEFECTO EN MATERIA PRIMA



NO CONFORME EN PRODUCCIÓN



PRODUCTO NO CONFORME- REPOSICIÓN



6. DESARROLLO

6.1. DEFECTO EN MATERIA PRIMA

No	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	DOCUMENTO
1	RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA El Operario de clises, recibe y registra la materia prima acorde a lo solicitado por medio FOPD-05 Formato de Control de Recepción de Materia Prima.	Operario de Clises Proveedor	FOPD-05 Formato de Control de Recepción de Materia Prima
2	REVISIÓN MATERIA PRIMA El Operario de clises, revisa la materia prima teniendo en cuenta las características solicitadas FOAF-02 Formato Orden de Compra , por parte de la Coordinadora Administrativa teniendo en cuenta las condiciones. Este resultado se debe registrar mediante FOPD-05 Formato de Control de Recepción de Materia Prima.	Operario de Clises Coordinador Administrativo	FOAF-02 Formato Orden de Compra FOPD-05 Formato de Control de Recepción de Materia Prima
3	IDENTIFICACIÓN NO CONFORME Si el Operario de Clises identifica que uno de los productos solicitados no cumple con las condiciones o características solicitadas, a causa de especificaciones técnicas, cantidad, medidas, referencias, entre otros; Se debe registrar mediante FOPD-05 Formato de Control de Recepción de Materia Prima y simultáneamente se debe reportar la novedad al Coordinador Administrativo para su debida gestión.	Operario de Clises Coordinador Administrativo	FOPD-05 Formato de Control de Recepción de Materia Prima

4	<p>CONFIRMACIÓN Y REPORTE MATERIAL NO CONFORME</p> <p>Al contar con el reporte del material no conforme, el Coordinador Administrativo confirma las características solicitadas y genera la solicitud de devolución o reposición con el proveedor asignado.</p>	Administrativo Proveedor	Correo electrónico
5	<p>FRECUENCIA DE MATERIAL NO CONFORME</p> <p>Si el Coordinador Técnico, identifica que el material no conforme ha sido frecuente, es decir se ha presentado 2 o más veces en un periodo máximo de un año, debe reportar la novedad a gerencia y generar la acción correctiva correspondiente.</p>	Coordinador Técnico	<p>FOCA-03</p> <p>Formato Acción Correctiva o Preventiva</p>
6	<p>REPORTE PRODUCTO NO CONFORME</p> <p>Al confirmar que el producto no cumple con las características y especificaciones establecidas, el Operario de Clises le reporta al Coordinador Técnico para generar FOCA-02 Reposición o producto no conforme.</p> <p>El operario o filtro de inspección deberá dejar reporte de la identificación del no conforme en FOCA-06 Hallazgos no conformidad.</p> <p>De acuerdo al impacto generado, el Coordinador técnico analiza la viabilidad de generar una acción correctiva o preventiva teniendo en cuenta el FOCA-03 Acción Preventiva o Correctiva. Igualmente se debe registrar el No Conforme en el LTCA-04</p>	Operario de Clises Coordinador Técnico Aux. de Fotopolímeros y filtro de inspección	<p>FOCA-02</p> <p>Reposición o producto no conforme</p> <p>FOCA-03</p> <p>Acción Preventiva o Correctiva</p> <p>LTCA-04</p> <p>Control de Reposiciones y Producto no conforme</p> <p>FOCA-06</p> <p>Hallazgos no conformidad</p>

	Control de Reposiciones y Producto no conforme.		
7	<p>GENERACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA ACCIÓN CORRECTIVA</p> <p>El Coordinador Técnico, de acuerdo a la información recibida por parte del Operario Clises, genera la acción mediante el FOCA-03 Formato Acción Correctiva o Preventiva, registrando las causas, plan de acción, responsable y fecha de implementación.</p> <p>Luego realiza el seguimiento con el proveedor involucrado y el operario clises, con el fin de verificar la eficacia y cierre de la acción generada.</p>	Operario de Clises Coordinador técnico Proveedor	FOCA-03 Formato Acción Correctiva o Preventiva
8	<p>CIERRE DEL NO CONFORME</p> <p>Una vez confirmado el cierre eficaz de la acción generada y la no ocurrencia del material no conforme, se da por cerrada la FOCA-03 Formato Acción Correctiva o Preventiva.</p> <p>Simultáneamente se debe actualizar el LTCA-04 Control de Reposiciones y Producto no conforme.</p>	Operario de Clises Coordinadora Técnico Proveedor	FOCA-03 Formato Acción Correctiva o Preventiva LTCA-04 Control de Reposiciones y Producto no conforme

6.2 NO CONFORME EN PROCESO DE PRODUCCIÓN

No	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	DOCUMENTO
1	INSPECCIÓN DE PRODUCTO FINALIZADO	Operario de Clises	FOCA-01

	<p>Una vez el Operario de Clises, culmine la producción del fotopolímero, el Auxiliar fotopolímeros y filtro de inspección, revisa el producto terminado antes de su empaque, con el fin de verificar que el producto cumpla con las especificaciones técnicas establecidas previamente. Esta inspección se registra mediante FOCA-01 Lista de Inspección.</p>	<p>Auxiliar fotopolímeros y filtro de inspección</p>	<p>Lista de Inspección</p>
2	<p>CONFIRMACIÓN CARACTERISTICAS PRODUCTO TERMINADO</p> <p>Auxiliar fotopolímeros y filtro de inspección, si durante la inspección encontró que el producto cumple con las especificaciones establecidas, genera el certificado de calidad, de lo contrario el operario o filtro de inspección deberá dejar reporte de la identificación del no conforme en FOCA-06 Hallazgos no conformidad</p>	<p>Auxiliar fotopolímeros y filtro de inspección Gerente General</p>	<p>FOCA-01 Lista de Inspección FOCA-06 hallazgos no conformidad</p>
3	<p>REPORTE PRODUCTO NO CONFORME</p> <p>Al confirmar que el producto no cumple con las características y especificaciones establecidas, el Auxiliar fotopolímeros y filtro de inspección informan al coordinador de producción y/o gerencia la identificación del producto no conforme.</p> <p>Acorde al impacto generado en el producto no conforme, se consulta con el Coordinador Técnico para analizar la viabilidad de generar una acción correctiva o preventiva teniendo en cuenta el FOCA-03 Acción Preventiva o Correctiva.</p>	<p>Auxiliar fotopolímeros y filtro de inspección</p>	<p>FOCA-02 Reposición o producto no conforme FOCA-03 Acción Preventiva o Correctiva LTCA-04 Control de Reposiciones y Producto no conforme FOCA-06</p>

	Igualmente se debe registrar el No Conforme en el LTCA-04 Control de Reposiciones y Producto no conforme.		Hallazgos no conformidad
4	<p>DEFINIR ACCIÓN DE TRATAMIENTO PRODUCTO NO CONFORME</p> <p>Se indaga con el personal involucrado, las causas que generaron el producto no conforme, con el fin de establecer el plan de acción a seguir, que puede tener algunas de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reproceso • Liberación o aceptación bajo concesión • Definir otro uso al producto • Cualquier otra acción 	<p>Auxiliar fotopolímeros y filtro de inspección Gerente General Coordinador Técnico</p>	<p>FOCA-02 Reposición o producto no conforme FOCA-03 Acción Preventiva o Correctiva</p>
5	<p>AUTORIZACIÓN PRODUCTO NO CONFORME</p> <p>Al tener reportado el producto no conforme junto con las características que generan el incumplimiento por medio del FOCA-02 Reposición o producto no conforme, el Auxiliar fotopolímeros y filtro de inspección solicita la aprobación y pasos a seguir por parte del Gerente General.</p>	<p>Auxiliar fotopolímeros y filtro de inspección Gerente General</p>	<p>FOCA-02 Reposición o producto no conforme</p>
6	<p>EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO NO CONFORME</p> <p>El Coordinador Técnico, realiza el seguimiento a la ejecución del plan de acción establecido para dar solución del No Conforme, registrándolo en el FOCA-02 Reposición o producto no conforme y FOCA-03 Acción Preventiva o Correctiva.</p>	<p>Coordinador Técnico Operario Clises</p>	<p>FOCA-02 Reposición o producto no conforme FOCA-03 Acción Preventiva o Correctiva</p>

	Al mismo tiempo confirma con el Operario Clises, la ejecución y resultado del producto nuevo generado para dar cierre a la acción generada.		
7	<p>CIERRE ACCIÓN CORRECTIVA Y PRODUCTO NO CONFORME</p> <p>El Coordinador Técnico confirma con el Operario Clises y con el Auxiliar fotopolímeros y filtro de inspección, si se dio cumplimiento a las acciones previamente establecidas y si el producto cumple con las características requeridas, Si se da cumplimiento se cierra la acción generada y el reporte del No Conforme, de lo contrario continuo seguimiento hasta cumplir con lo establecido.</p> <p>Simultáneamente se debe actualizar el LTCA-04 Control de Reposiciones y Producto no conforme.</p>	<p>Auxiliar Servicio cliente</p> <p>Diseñador Editor</p>	<p>FOCA-02 Reposición o producto no conforme</p> <p>FOCA-03 Acción Preventiva o Correctiva</p> <p>LTCA-04 Control de Reposiciones y Producto no conforme</p>

6.3. PRODUCTO NO CONFORME – REPOSICIÓN

No	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	DOCUMENTO
1	<p>RECEPCIÓN DE INCONFORMIDAD</p> <p>El Gerente General/Coordinador de Producción/Auxiliar de Servicio al Cliente, recibe por parte del cliente la solicitud, queja o reclamo relacionado con un incumplimiento en alguna de las características o condiciones del servicio o producto asignado.</p>	<p>Gerente General</p> <p>Coordinador de Producción</p> <p>Auxiliar Servicios al cliente</p>	<p>Correo electrónico</p>

	<p>Si la solicitud es recibida por Gerente General o el Auxiliar de Servicio al Cliente, se debe comunicar al Coordinador de Producción para dar inicio al proceso.</p>		
2	<p>ANÁLIZAR Y DOCUMENTAR LA REPOSICIÓN</p> <p>El Coordinador de Producción al recibir la solicitud de queja, reclamo o reposición, analiza los motivos registrados para identificar la acción inmediata que puede corregir la no conformidad, si se identifica que se debe reponer, se programa en la FOPD-02 Ruta de Control Interna autorizada por el Gerente General.</p> <p>Luego lo reporta al Coordinador técnico para clasificar dependiendo del impacto generado, si se trata de una acción inmediata o si es necesario generar una acción correctiva o preventiva.</p> <p>Si se requiere generar una acción correctiva o preventiva, se debe registrar por medio del FOCA-03 Acción Preventiva o Correctiva, registrando las causas, responsables y fechas límites para dar pronta solución al cliente.</p>	<p>Coordinador de Producción Coordinador Técnico</p>	<p>FOCA-03 Acción Preventiva o Correctiva</p>
3	<p>REGISTRO DE LA REPOSICIÓN – NO CONFORME</p> <p>El Coordinador Técnico, al documentar y al tener clasificada la reposición, las registra en el FOPD-02 Reposición o producto no</p>	<p>Coordinador técnico</p>	<p>LTCA-04 Control Reposiciones y PNC LTCA-05</p>

	<p>conforme y en LTCA-04 Control de Reposiciones y Producto no conforme si se trata de una acción inmediata, si esta acción requirió generar FOCA-03 Acción Preventiva o Correctiva se debe registrar en el LTCA-05 Control de Acciones Correctivas y Preventivas.</p>		Control de AC/AP
4	<p>REALIZAR REPOSICIÓN DEL PRODUCTO</p> <p>El Coordinador técnico, luego de documentada y aprobada, se lo entrega al Operario de Clises para iniciar con la reposición del producto.</p>	<p>Coordinador de Producción</p> <p>Operario de Clises</p>	<p>FOPD-01</p> <p>Orden de producción</p>
5	<p>SEGUIMIENTO AL AVANCE REPOSICIÓN- NO CONFORME</p> <p>El Coordinador Técnico, realiza el seguimiento a la acción inmediata FOCA-02 Reposición o producto no conforme o la FOCA-03 Acción Preventiva o Correctiva, con el fin confirmar su ejecución y cierre de las mismas.</p> <p>Este avance se debe registrar en el LTCA-04 Control de Reposiciones y Producto no conforme junto con LTCA-05 Control de Acciones Correctivas y Preventivas.</p>	<p>Coordinador Técnico</p> <p>Líderes de Proceso</p> <p>Gerencia General</p>	<p>LTCA-04</p> <p>Control Reposiciones y PNC</p> <p>LTCA-05</p> <p>Control de Acciones Correctivas y Preventivas</p>
6	<p>TOMA MEDIDAS Y EMPAQUE</p> <p>El auxiliar de fotopolímeros y filtro de inspección o funcionario asignado, debe realizar la inspección de calidad y medir plancha finalizada y registrarla en FOPD-02 Ruta de control, para luego ser empacada.</p>	<p>Auxiliar de fotopolímeros y filtro de inspección</p> <p>Operario de clises</p>	<p>FOPD-02</p> <p>Ruta de control</p>

7	<p>ENTREGA DE ORDEN DE PRODUCCIÓN A FACTURACIÓN</p> <p>Una vez finalizado el empaque, se debe pasar la orden de producción al Auxiliar administrativo para que genere la remisión de la reposición.</p>	<p>Mensajero Auxiliar Administrativa</p>	<p>FOPD-01 Orden de producción Reposición</p>
8	<p>CIERRE DE LA REPOSICIÓN/NO CONFORME</p> <p>El Coordinador técnico, confirma el cumplimiento de las acciones y cierre de las mismas, registrándolo en LTCA-05 Control de Acciones Correctivas y Preventivas.</p> <p>La acción generada no se podrá cerrar hasta confirmar el cumplimiento de las actividades establecidas y la eficacia de las mismas; Si se presenta una reincidencia del mismo No Conforme se deberá generar nuevamente la FOCA-03 Acción Preventiva o Correctiva y poner a disposición de la Gerencia.</p>	<p>Coordinador Técnico Coordinador de Producción</p>	<p>LTCA-04 Control Reposiciones y PNC LTCA-05 Control de Acciones Correctivas y Preventivas</p>
9	<p>ACTUALIZAR INDICADOR</p> <p>El Coordinador Técnico, actualiza el indicador de Reposiciones y No Conformes con el fin de hacer seguimiento al cumplimiento de la meta establecida.</p>	<p>Coordinador Técnico</p>	<p>Ficha de Indicador</p>

7. CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS

CÓDIGO	NOMBRE	RESPONSABLE	UBICACIÓN	RETENCIÓN	DISPOSICIÓN FINAL
FOPD-05	Formato de Control de Recepción de Materia Prima	Operario de Clises	DROPBOX/SERVIFLEXO/PRODUCCION/FORMATOS	3 años	Digitalización/ Backup
FOAF-02	Formato Orden de Compra	Coordinadora Administrativa	DROPBOX/SERVIFLEXO/ADMINISTRATIVO/FINANCIERO/FORMATOS	3 años	Digitalización/ Backup
FOCA-03	Formato Acción Correctiva o Preventiva	Coordinador Técnico	DROPBOX/SERVIFLEXO/CALIDAD/FORMATOS	3 años	Backup
FOCA-02	Reposición o producto no conforme	Coordinador Técnico	DROPBOX/SERVIFLEXO/CALIDAD/FORMATOS	3 años	Digitalización/ Backup
LTCA-04	Control de Reposiciones y Producto no conforme	Coordinador Técnico	DROPBOX/SERVIFLEXO/CALIDAD/LISTADOS	3 años	Digitalización/ Backup
FOCA-01	Lista de Inspección	Auxiliar de Fotopolímeros y Filtro de Inspección	DROPBOX/SERVIFLEXO/CALIDAD/FORMATOS	3 años	Digitalización/ Backup

LTCA-05	Control de Acciones Correctivas y Acciones Preventivas	Coordinador Técnico	DROPBOX/SERVIFLEXOCALIDAD/LISTADOS	3 años	Backup
FOPD-01	Orden de Producción	Coordinador Producción	DROPBOX/SERVIFLEXO/PRODUCCION/FORMATO	3 años	Digitalización/Backup
FOPD-02	Ruta de Control	Coordinador Producción	Z:\ORDENES NUEVAS\Orden de producción	3 años	Digitalización/Backup
NA	Soportes solicitudes de clientes	Coordinador Técnico	Z:\REPOSICIONES Y PNC\Reposiciones	3 años	Digitalización/Backup
NA	Soportes de investigación y solución de la reposiciones	Coordinador Técnico	Z:\REPOSICIONES Y PNC\Reposiciones	3 años	Digitalización/Backup
FOCA-06	Hallazgos no conformidad	Coordinador Técnico	DROPBOX/SERVIFLEXO/CALDIDAD/FORMATOS	3 años	Digitalización/Backup

8. CONTROL DE VERSIONES

FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN
17/07/2018	1	Versión Inicial

9. APROBACIÓN

Realizado	Revisado	Aprobado
Nombre: Jonathan Rozo	Nombre: Jonathan Rozo	Nombre: Cecilia Mendoza
Cargo: Coordinador Técnico	Cargo: Coordinador Técnico	Cargo: Gerente General
Fecha:	Fecha:	Fecha:

12. Indicadores de Medición

Los indicadores propuestos deben proporcionar información valiosa para la empresa y deben estar enfocados a la mejora continua por eso es que solo se puede mejorar aquello que se puede medir, es importante explicarles a los empleados que las mediciones se utilizan para mejorar y resolver problemas, y no para castigarles.

Se establecen los indicadores de más importancia con el fin de medir los procesos y las actividades y lograr tomar decisiones en busca de la mejora continua.

La ficha de cada indicador debe contar con una directriz establecida en la política de calidad, objetivo del indicador, Fórmula, Meta y frecuencia, por otro lado, cuenta con una gráfica de tendencia, un reporte de novedades por si se presenta y si el indicador no cumple la meta se debe realizar un análisis de causas para identificar cuáles fueron las posibles causas del incumplimiento y se deja a disposición si se debe realizar una acción preventiva o correctiva.

12.1 Indicador de Productividad Diseño y Pre prensa

Se medirá la cantidad de actividades de cada funcionario del área de diseño y pre-prensa, con el fin de evidenciar al mes cuantas actividades realizan vs meta establecida.

FOCA-04		SERVIFLEXO						
V1		PROCESO DE CALIDAD					SERVI FLEXO S.A.S	
1/08/2018		FICHA DE INDICADOR						
INFORMACIÓN DEL INDICADOR								
NOMBRE		INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD DISEÑO						
DIRECTRIZ		Contando con un equipo de trabajo competente y eficaz que contribuye a la mejora continua en todos los procesos de la compañía						
OBJETIVO KPI		Medir la productividad del equipo de trabajo de diseño y pre-prensa con el fin de optimizar el recurso humano.						
FORMULA		No. Diseños Realizados >= Promedio de Diseños en el Periodo						
META		530			FRECUENCIA		Mensual	
MEDICIÓN DEL INDICADOR								
MES	DISEÑADOR 1 Liliplast	DISEÑADOR 2 Jean	DISEÑADOR 3 Jhon	DISEÑADOR 4 Nicolas	DISEÑADOR 5 Sergio	DISEÑADOR 6 Fredy	RESULTADO	CUMPLIMIENTO
Mayo	101	135	126	128	108	38	636	CUMPLE
Junio	67	86	113	106	117	39	528	NO CUMPLE
Julio	76	102	106	78	107	66	535	CUMPLE
Agosto	73	149	138	29	121	74	584	CUMPLE
Septiembre								NO CUMPLE
Octubre								NO CUMPLE
Noviembre								NO CUMPLE
Diciembre								NO CUMPLE
Promedio	79,25	118,00	120,75	85,25	113,25	54,25	570,75	CUMPLE
META	88	88	88	88	88	88	530	CUMPLE
GRAFICA TENDENCIA INDICADOR								
<p style="text-align: center;">Productividad Diseño Prepresa</p>								
REPORTE DE NOVEDADES								
CANTIDAD	MES	NOVEDAD					RESPONSABLE	
TOTAL PERIODO								
ANÁLISIS DE CAUSAS EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DE LA META								
PLAN DE ACCIÓN PARA CUBRIR INCUMPLIMIENTO DE LA META								
Se necesita crear una Acción Correctiva: SELECCIONAR								
Acción Inmediata								

Figura 30.Indicador productividad diseño

Nota: Fuente propia

12.2 Indicador de Órdenes aprobadas

Medirá el número de diseños aprobados que se convierten en orden de producción sobre el número de diseños realizados que quedan pendientes por aprobación, para que se pueda hacer el seguimiento necesario.

FOCA-04		SERVIFLEXO		
V1		PROCESO DE CALIDAD		
1/08/2018		FICHA DE INDICADOR		
INFORMACIÓN DEL INDICADOR				
NOMBRE	Indicador Ordenes Aprobadas			
DIRECTRIZ	Estamos comprometidos con la óptima elaboración de productos para la Industria flexográfica			
OBJETIVO KPI	Medir la eficacia en el cumplimiento de los requisitos del diseño los cuales se confirman en una orden de producción.			
FORMULA	$\frac{\text{No. Diseños Aprobados (No. OP Generadas en el mes)}}{\text{Total de Diseños Solicitado (No. SF Realizadas en el mes)}}$			
META	85%	FRECUENCIA	Trimestral	
MEDICIÓN DEL INDICADOR				
	OP Generados	SF Realizados	RESULTADO	CUMPLIMIENTO
Julio	227	288	79%	NO CUMPLE
Agosto	241	285	85%	CUMPLE
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
GRAFICA TENDENCIA INDICADOR				
REPORTE DE NOVEDADES				
CANTIDAD	MES	NOVEDAD	RESPONSABLE	
TOTAL PERIODO				
ANÁLISIS DE CAUSAS EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DE LA META				
PLAN DE ACCIÓN PARA CUBRIR INCUMPLIMIENTO DE LA META				
Se necesita crear una Acción Correctiva o Prevent <input type="checkbox"/> SELECCIONAR <input type="checkbox"/>				
Acción Inmediata				

Figura 31. Indicador órdenes aprobadas

Nota: Fuente propia

12.3 Indicador de Órdenes de producción conformes

Este indicador medirá de la cantidad de órdenes de producción ejecutadas en el mes, que cantidad hay de reposiciones y productos no conforme generados en el intervalo de tiempo.

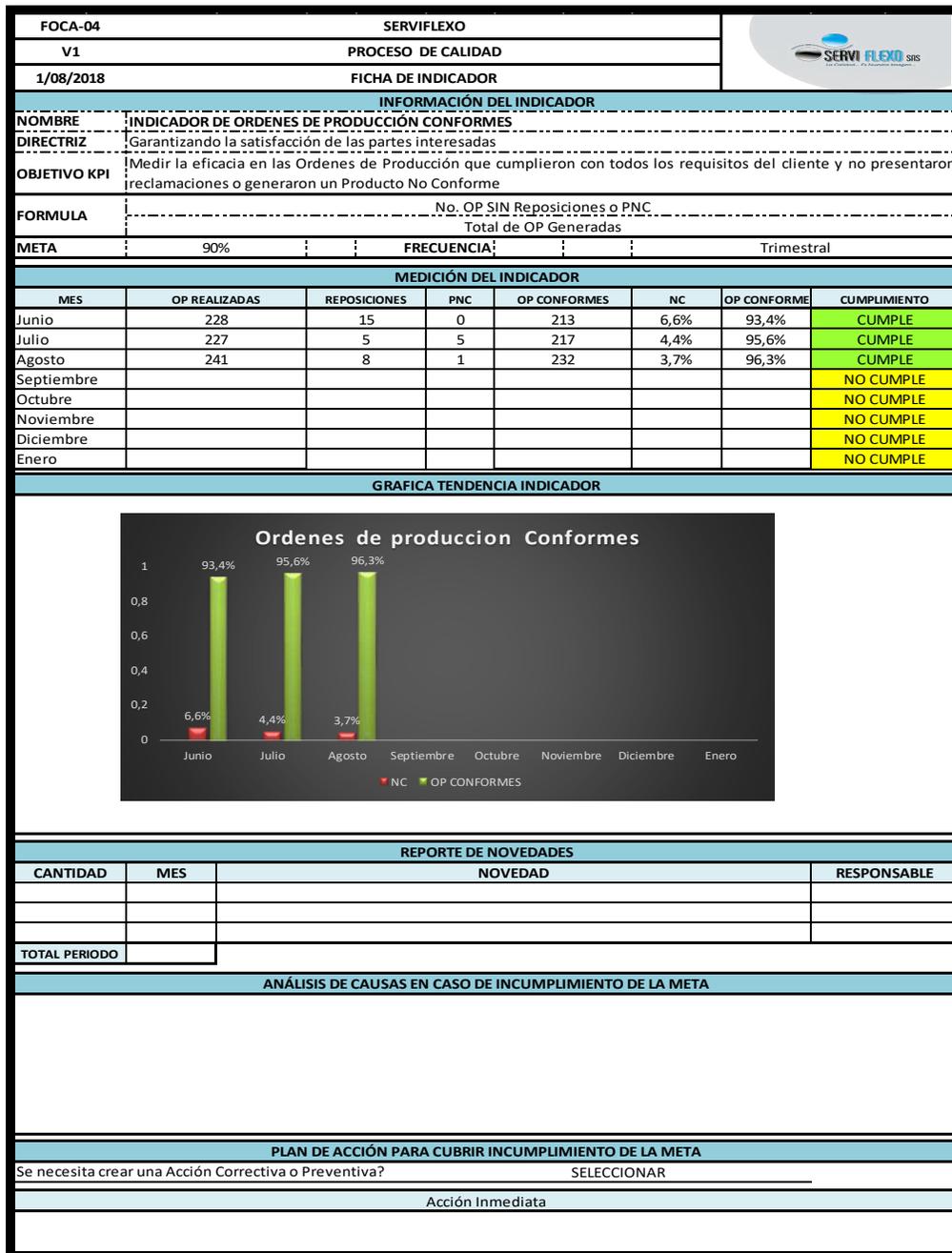


Figura 32. Ordenes de producción conformes

Nota: Fuente propia

12.4 Indicador Eficacia Producción

Este indicador mide el material filmado o procesado vs el material de desperdicio generado en el montaje, su meta debe ser inferior al 15% mensual.

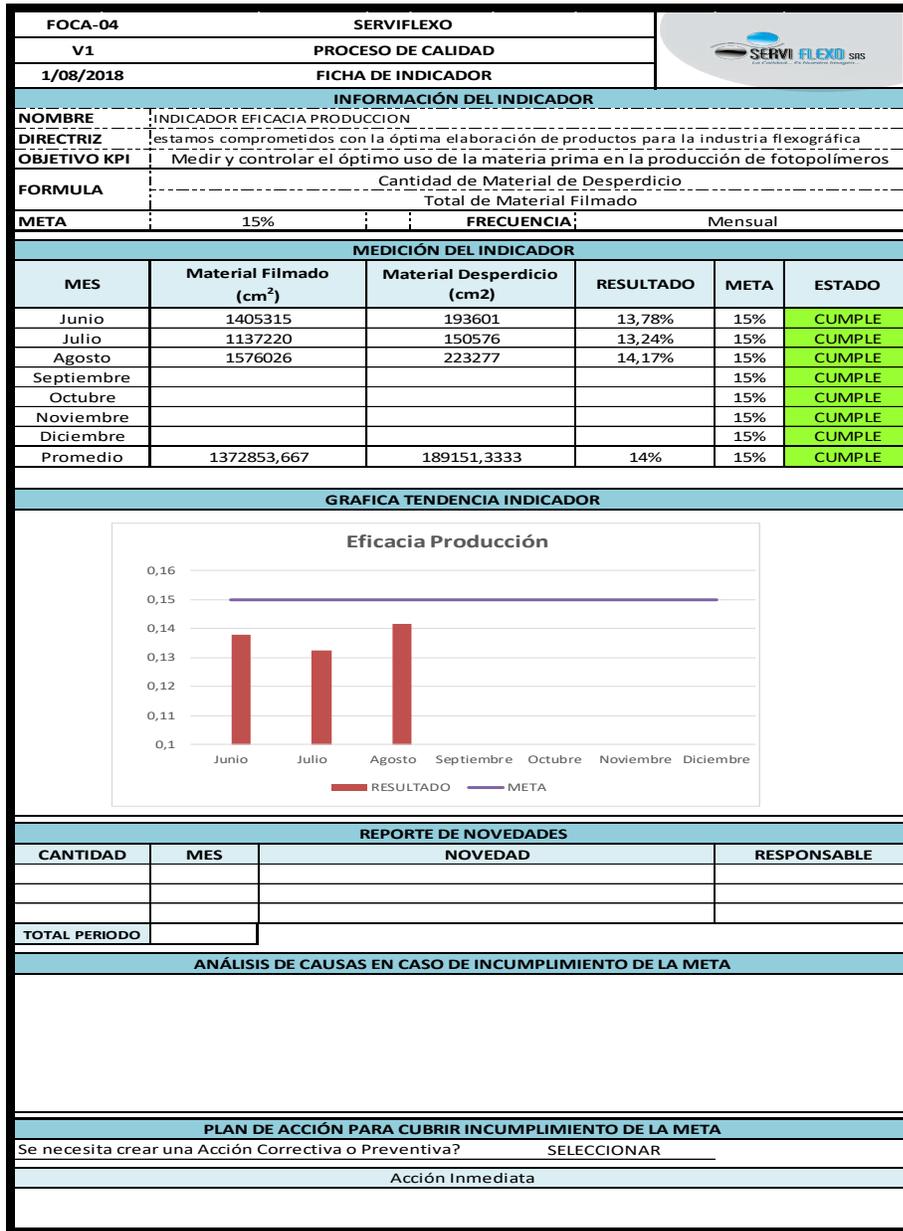


Figura 33. Indicador eficacia producción

Nota: Fuente propia

12.5 Indicador Costo no calidad

Este indicador medirá en unidades monetarias el costo de la no calidad por cada mes según las ventas ejecutadas en el mes vs los no conforme más reposiciones más desperdicio.

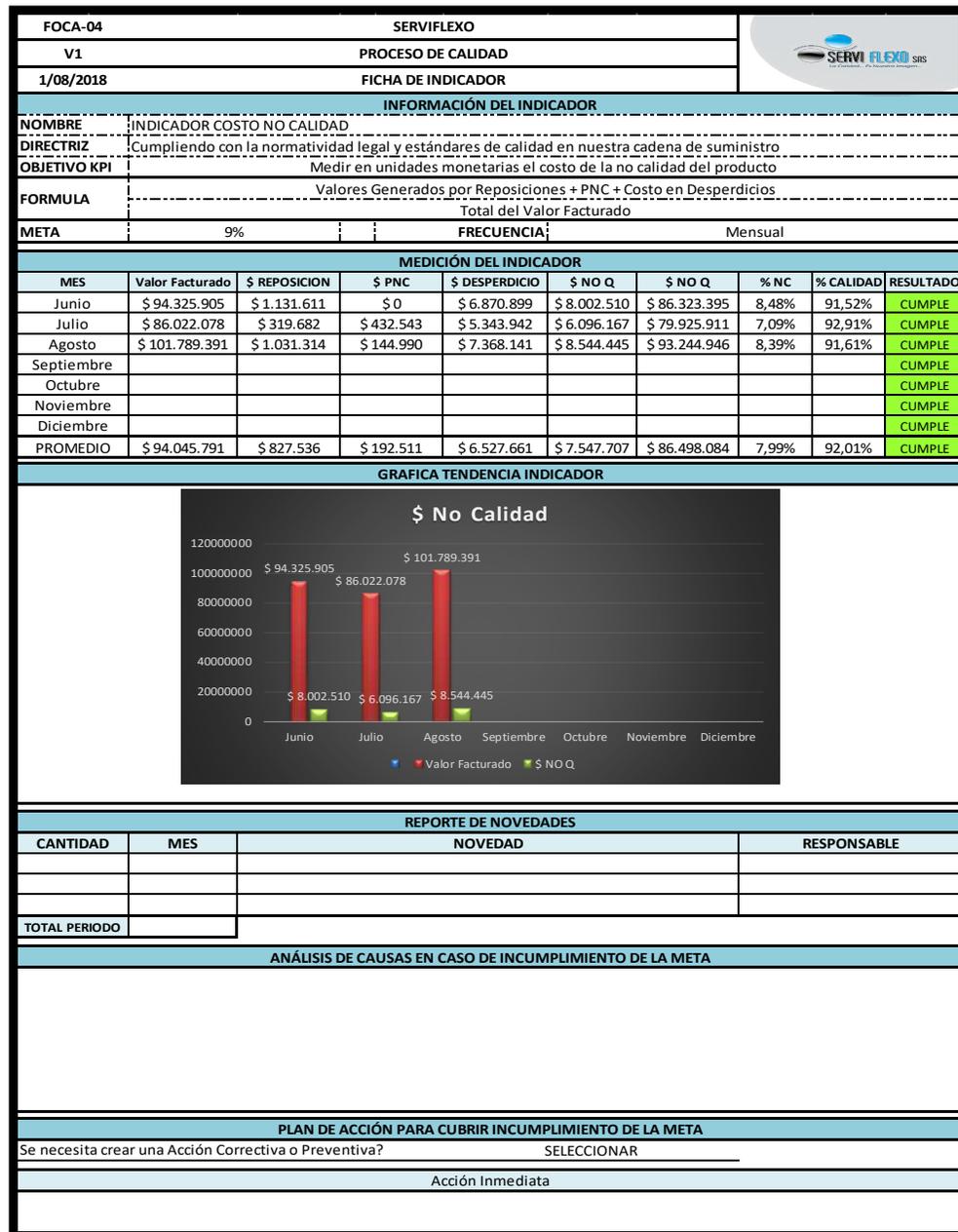


Figura 34. Indicador costo no calidad

Nota: Fuente propia

Estos Indicadores se deben socializar al personal de la compañía y explicarles el porqué de su ejecución y seguimiento, para que puedan entender la importancia de la medición y del cumplimiento de las metas de cada indicador ,si algún indicador no cumple se debe analizar las posibles causas de su incumplimiento y enseguida tomar las acciones pertinentes para el caso, documentándolas en el mismo formato como soporte de los compromisos de las personas implicadas en el desarrollo del mismo, es de importancia que estos estén visibles para que puedan visualizar el comportamiento del indicador a través del tiempo y ejecutar las acciones de mejora.

13. Cuadro de mando Integral (CMI)

El cuadro de mando integral se realiza con el fin de visualizar los indicadores y las características de cada uno, el CMI contará con una directriz establecida en la política de calidad, el objetivo del indicador, nombre del indicador, Índice o formula de generarlo, meta de cumplimiento, frecuencia del indicador, responsable de realizar la medición y una verificación de cumplimiento en un periodo de observación y el resultado

El CMI se basa en 4 perspectivas claves reestructuración de una organización mediante: Perspectiva de los resultados económica-financiera, perspectiva del cliente, perspectiva de procesos internos, perspectiva de empleados.

- Perspectiva de los resultados económicos-financieros

La compañía debe visualizar los resultados financieros para lograr ejecutar planes de mejora para maximizar el beneficio del negocio, los objetivos de esta perspectiva son determinados por la dirección estratégica que se encarga de direccionar el camino de la organización hacia una mejora continua.

- Perspectiva del cliente

Hace referencia a que esperan los clientes de la empresa, como por ejemplo el buen servicio al cliente que es la base para competir y tener una buena imagen comercial, los clientes esperan y depositan la confianza esperando un producto con óptima calidad, con un costo adecuado y que se entregue a tiempo. Esta perspectiva se debe evaluar y revisar los resultados para tomar decisiones.

- Perspectiva de los procesos internos

¿En qué se puede diferenciar internamente la compañía a la competencia? Es allí donde se debe evaluar los procesos internos y su comportamiento con el tiempo, con eso los planes de acción generaran impacto en la satisfacción del cliente, esta perspectiva alimenta directamente a los empleados.

- Perspectiva del empleado

Esta perspectiva hace referencia a mejorar las competencias y habilidades del equipo de trabajo con el fin de concretar la perspectiva de los procesos internos.

Para cada perspectiva se debe identificar los factores importantes e indicadores correspondientes y las relaciones causa-efecto entre los indicadores para que expliquen cómo conseguir mejores resultados mediante un plan de acción por cada uno, de igual manera estas perspectivas deben estar encadenadas bajo la directriz de la política de calidad.

FOCA-05		SERVIFLEXO							
V1		PROCESO DE CALIDAD							
1/08/2018		CUADRO DE MANDO INTEGRAL							
#	DIRECTRICES POLÍTICA CALIDAD	OBJETIVO	INDICADOR	INDICE	META	FRECUENCIA	RESPONSABLE MEDICION	PERIODO 1	RESULTADO
1	estamos comprometidos con la óptima elaboración de productos para la industria flexográfica	<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con los requerimientos de las partes interesadas y estándares de calidad con el fin de entregar un producto conforme 	DISEÑOS APROBADO	No. Diseño Aprobado en el mes Total de Diseños recibidos en el mes	85%	Mensual	Coord. Producción		
2			EFICACIA PRODUCCIÓN	Cantidad Material de Desperdicio / Cantidad Material Filmado	15%	Mensual	Coord. Producción		
3	contando con un equipo de trabajo competente y eficaz que contribuye a la mejora continua en todos los procesos de la compañía	<ul style="list-style-type: none"> Mantener y mejorar la comunicación y participación del recurso humano para maximizar la eficiencia en los procesos, implementando los controles establecidos que permitan contribuir a la mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad. 	PRODUCTIVIDAD DISEÑO Y PREPrensa	No. Diseños Realizados >= Promedio de Diseños en el Periodo	>530	Mensual	Coord. Producción		
4	garantizando la satisfacción de las partes interesadas	<ul style="list-style-type: none"> Disminuir progresivamente las no conformidades que se puedan generar antes, durante y después del proceso de producción 	PNC POSITIVO	No. OP SIN Reposiciones + NI PNC / Total de OP Generada	90%	Trimestral	Coord Tecnico		
5	cumpliendo con la normatividad legal y estándares de calidad en nuestra cadena de suministro	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar el óptimo uso de los recursos (físicos, tecnológicos y financieros), con los que cuenta la compañía para su buen desarrollo 	COSTO DE NO CALIDAD	Valor Generado por reposiciones+PNC+Desperdicios en el mes /Total de Valor Facturado en el mes	9%	Mensual	Coord tecnico		

Figura 35. Cuadro de mando integral

Nota: Fuente propia

El objetivo principal del CMI es visualizar los indicadores propuestos y alcanzar los objetivos de cada uno para lograr mejorar el desempeño de las actividades de la organización con planes de mejora y de verificación, si los empleados mejoran así mismo lo harán los procesos que ellos realizan, y si existe mayor control y corrección en los procesos, entonces los clientes notaran esto en la calidad del producto y lograran aumentar sus compras beneficiando las finanzas de la compañía.

14. Conclusiones

- Se identificó en el diagnóstico que la empresa no contaba con una persona de calidad por ende la dirección de la compañía tomó la decisión de contratar a un auxiliar de calidad cuya función es revisar y detectar los errores antes y durante el proceso productivo documentándolos y retroalimentando al personal inmediatamente para que estos corrijan el error y este no continúe por el flujo de trabajo y llegue al cliente satisfaciendo las necesidades del mismo.
- Un sistema productivo debe contar con puntos de inspección en las zonas críticas del flujo de trabajo para evitar que los errores indeseados pasen a otra área y estos sean más difíciles de identificar, generando un reproceso interno que incurrirá en sobrecostos y si este llega al cliente afectará de manera directa la imagen comercial de la compañía.
- Los procedimientos establecidos en la compañía son el resultado de un análisis del flujo de trabajo actual y la propuesta de mejora como base para la estandarización de procesos logrando visualizar el paso a paso de cómo se debe hacer la actividad, quien la debe hacer y con que la debe documentar, logrando formar un hábito diario en las actividades de los empleados.

- Los indicadores de medición son instrumentos que reflejan los resultados de una situación específica, el cumplimiento de metas y objetivos evaluando la productividad de los trabajadores, la eficiencia de la producción, el producto con calidad y el costo de la no calidad, permitiendo a la alta dirección generar nuevas estrategias o mejoras en el proceso.

- Para visualizar la satisfacción de los clientes con los controles ya implementados se realizó una encuesta a los principales clientes para identificar la satisfacción que hay frente al servicio y producto prestado y lograr buscar mejoras que se pueden realizar en pro del beneficio de las dos (ver anexo 19).

15. Recomendaciones

- Como parte del proceso de control interno se deben realizar planificaciones de auditorías internas que permitan evaluar los procedimientos con el fin de tomar decisiones en pro de la mejora continua.
- Se recomienda a la empresa contar con un software de producción, en donde se automatizará el ingreso de cotizaciones, ordenes de producción y control de pisos, permitiendo a la compañía generar indicadores ya establecidos en el sistema y poder llevar trazabilidad del producto de un cliente de manera virtual, se realizó una cotización con un proveedor de este software (Ver Anexo 18).
- La empresa debe hacer seguimiento y verificación de los puntos de inspección y herramientas usadas en cada área con el fin de evaluar el comportamiento de los controles establecidos y retroalimentar al personal en los resultados encontrados.
- Los indicadores deben ser actualizados sin excepción de acuerdo a su frecuencia esto deben ser socializados con el equipo de trabajo con el fin de comprometerlos a cumplir la meta y a buscar estrategias para la mejora continua.

16. Referencias

- Consultores, A. (s.f.). Aiteco. Obtenido de <https://www.aiteco.com/el-control-de-calidad-herramientas-basicas/>
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. Mexico: McGraw.
- Gillet Goinard, F. (2014). La caja de herramientas: Control de calidad. Editorial Patria
- Ishikawa, K. (1994). En Introducción al control de calidad. Diaz de Santos.
- Heredia Álvaro, José A (2001). Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos. Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions
- Camacho Hernando, Fernandez Jorge, Jola Andres, Cordero Nestor (2012). Aspectos de Gestion para la industria metalmecanica. Bogota. Fondo de publicaciones Sergio Arboleda
- Milazo, P (2014). SlideShare. Recuperado de <https://es.slideshare.net/paulamilazzo/sistema-de-impresin-flexografia>
- Amado,S (2015). Indicadores de Gestión y cuadro de mando. Díaz de Santos.
- Tacuri, H. (2010). Propuesta para implementar un modelo de planeación y control de la producción en la empresa de muebles el carrusel CIA. LTDA.
- Consultores, A. Metodología para la mejora de procesos. Recuperado de <https://www.aiteco.com/el-control-de-calidad-herramientas-basicas/>

Aguirre, R. (2014). Gestionar Fácil. Recuperado de <http://www.gestionar-facil.com/control-calidad-una-empresa-crecimiento/>

Perez Reinel (2009). Metodología para el diseño de un sistema de inspección. El Cid Editor.

Lista de tablas

Tabla 1. Reposiciones 2do semestre 2017	8
Tabla 2. Caracterización proceso de diseño	29
Tabla 3. Riesgo proceso de diseño.....	31
Tabla 4. Caracterización proceso de producción	36
Tabla 5. Riesgos proceso de producción.....	38
Tabla 6. Características de inspección	57
Tabla 7. Hoja de verificación.....	59
Tabla 8 Defectos Diseño	63
Tabla 9. Defectos Pre prensa.....	65
Tabla 10. Límites de control calibre 45	69
Tabla 11. Límites de control calibre 67	71
Tabla 12. Límites de control calibre 100	72
Tabla 13. Límites de control calibre 112	73
Tabla 14. Límites de control calibre 155	74
Tabla 15. Herramientas y documentos por área.....	75

Lista de Figuras

Figura 1. Proceso de impresión en flexografía	2
Figura 2. Diagrama de proceso productivo.....	4
Figura 3. Ubicacion geográfica Servi Flexo SAS)	5
Figura 4. Diagrama causa y efecto.....	6
Figura 5. Mapa conceptual Control de calidad	17
Figura 6. Encuesta interna P1	20
Figura 7. Encuesta interna P2	21
Figura 8. Encuesta interna P3	22
Figura 9. Encuesta interna P4	22
Figura 10. Encuesta interna p5	23
Figura 11. Encuesta interna P6	24
Figura 12. Encuesta interna P7	24
Figura 13. Encuesta interna P8	25
Figura 14. Encuesta Interna P9	26
Figura 15. Encuesta interna P10	26
Figura 16. Diagrama de flujo actual	28
Figura 17. Control de calidad y beneficio empresarial.....	48
Figura 18. Diagrama de procedimiento diseño puntos críticos	51
Figura 19. Diagrama de flujo Producción.....	52
Figura 20. Diagrama de procedimiento propuesto.....	56

Figura 21. Diagrama Pareto	60
Figura 22. Gráfico tendencia defectos diseño.....	63
Figura 23. Gráfico tendencia defectos pre prensa.....	65
Figura 24. Tabla tiempos de procesado para planchas flexograficas	68
Figura 25. Gráfico de control calibre 45.....	70
Figura 26. Gráfico de control calibre 67	71
Figura 27. Gráfico de control calibre 100.....	72
Figura 28. Gráfico de control calibre 112.....	73
Figura 29. Gráfico de control calibre 155.....	74
Figura 30. Indicador productividad diseño	126
Figura 31. Indicador ordenes aprobadas	127
Figura 32. Ordenes de producción conformes	128
Figura 33. Indicador eficacia producción	129
Figura 34. Indicador costo no calidad.....	130
Figura 35. Cuadro de mando integral	134

ANEXOS

Anexo 1. Orden de producción

FOPD-01		SERVIFLEXO SAS	
V2		PROCESO DE PRODUCCIÓN	
6/09/2018		ORDEN DE PRODUCCIÓN	

OP No.	Fecha de Entrada	Fecha Compromiso	FV No
59593	7/09/2018	10/09/2018	

INFORMACIÓN GENERAL

Cliente	Facturado a:	SF No
CLIENTE		SF 00000
Referencia:	Clasificación	Tipo de Trabajo:
	A	Diseño de Serviflexo

PREPrensa

Tamaño de Empaque		Tamaño de Diseño		% Min. Trama	Impresor
Ancho	Largo	Ancho	Largo	2	
				Traping	Tipo de Impresión
				0.4 mm	
				Tipo de Selle	
				N/A	

Máquina	Rodillo	Elongación	Montaje	Pistas	Repeticiones	Lin. CMYK	Lin. Especial	Calibre	REFERENCIA
			Sin Trocar			No aplica	No aplica		

Micropuntos	Ubicación	Guías de Refile	Color Guía	Fotocelda	Tamaño	Ubicación	Pie de Imprenta	Substrato
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Acercar guías							
N/A	N/A	Curva	Generica	Distancia borde	N/A	Color	N/A	Anexo del diente
								N/A

FOTOPOLIMEROS

Colores Cara	Cantidad	Clises por color
Colores Dorso	Cantidad	Total Clises

OBSERVACIONES:

COMPLEJIDAD				IMPRESIÓN				
ITEM	BAJO	MEDIO	ALTO	ITEM	CARTA	AL TAMAÑO	OFICIO	MINÍMO
DISEÑO				PRUEBA COLOR				
ARREGLOS				IMPRESIÓN BOND				
REDIBUJO				DUMMI				
RETOQUE				FOTOGRAFÍA PARA COBRO?			SÍ	N/A

Anexo 2. Ruta de control

FOPD-02		SERVI FLEXO SAS	
V1		PROCESO DE PRODUCCION	
21/05/2018		ruta de control interna	



LISTA DE CHEQUEO DISEÑADOR FINALIZADOR			
COLORES	LPI	GIROS	
			APLICA REVISADO
			Cara
			Dorso
			Lineatura
			Elem. Graficos
			Textos
			Trappings
			Sobreimpresión
			% Minimo
			Vinculos
			Lipieza Archivo
			Blanco
			Laca
			Pie Imprenta
			Fotocelda
			Medidas
			Rodillo
			Pistas
			Repeticiones
			Guia de Refile
CANT COLORES IGUAL A LA ORDEN <input type="checkbox"/>			
NOMBRE DISEÑADOR FINALIZADOR _____			
FECHA DE FINALIZACIÓN _____			
SI APLICA UN <input checked="" type="checkbox"/> , NO APLICA (N/A) Y REVISADO <input type="checkbox"/>			

LISTA DE CHEQUEO PROCESADO FOTOPOLIMERO				
COLORES	LPI	GIROS		APLICA REVISADO
				Elongación
				Tipo de impresión
				Rodillo
				Guías
				Pistas
				Repeticiones
				Calibre
				Total Clises
				Revision final
CANT COLORES IGUAL A LA ORDEN <input type="checkbox"/>				
NOMBRE Y FIRMA OPERARIO CLISES _____				
FECHA DE VERIFICACIÓN _____				
SI APLICA UN <input checked="" type="checkbox"/> , NO APLICA (N/A) REVISADO <input checked="" type="checkbox"/>				

LISTA DE CHEQUEO EMPAQUE		
TIPO DE IMPRESIÓN	CARA	DORSO
MEDIDAS Y GUIA COMPLETA	SI	NO
CANTIDAD PLANCHAS Y COLORES		
APARIENCIA FISICA :(Cortes, Rayones, Manchas)	C	NC
ANEXOS (NEGATIVOS, MUESTRAS, SHERPAS..ETC)	SI	NO
Observaciones:		
NOMBRE QUIEN EMPACA _____		
FECHA DE VERIFICACIÓN _____		

FACTURACIÓN				
ALTO	X	ANCHO	CANTIDAD	TOTAL CM2
Observaciones:				
FECHA/NOMBRE QUIEN CORTA Y MIDE _____				

REPROCESO									
FECHA SOLICITUD	COLOR	CALIBRE	ALTO	ANCHO	RESPONS	MOTIVO ERROR	TIPO	FECHA ENTREGA	AUTORIZADO POR

TIPO : Reposición (RP) - Producto no conforme (PNC)
RESPONS : Iniciales responsable error

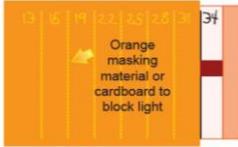
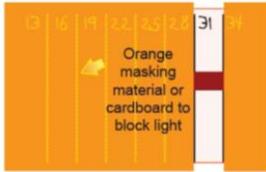
Anexo 4. Control de inventario diario de planchas

FOPD-04		SERVIFLEXO																									
V1		PROCESO PRODUCCIÓN																									
29/5/2018		CONTROL INVENTARIO DIARIO DE PLANCHAS																									
		FECHA : INVENTARIO/ JULIO 2018																									
4	01/07/18		02/07/18		03/07/18		04/07/18		05/07/18		06/07/18		07/07/18		08/07/18		09/07/18		10/07/18		11/07/18		12/07/18		13/07/18		
	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	
045 EASY																											
045 EASY G																											
067 EASY																											
EASY 100																											
DR284																											
DR394																											
DFM 100																											
CALIBRE	14/07/18		15/07/18		16/07/18		17/07/18		18/07/18		19/07/18		20/07/18		21/07/18		22/07/18		23/07/18		24/07/18		25/07/18		26/07/18		
	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	
045 EASY																											
045 EASY G																											
067 EASY																											
EASY 100																											
DR284																											
DR394																											
LAS UNIDADES ESTAN EXPRESADAS EN LAMINAS 120*90																											
CALIBRE	27/07/18		28/07/18		29/07/18		30/07/18		31/07/18		LLEGADA DE MATERIAL																
	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F																	
045 EASY																											
045 EASY G																											
067 EASY																											
EASY 100																											
DR284																											
DR394																											

Anexo 5. Formato Control de recepción de materia prima

FOPD-06		SERVIFLEXO	
V1		PROCESO PRODUCCIÓN	
8/07/2018		TEST DE RADIOMETRIA	
PERIODICIDAD	QUINCENAL	MES PRUEBA	
EQUIPO	RADIOMETRO	FECHA PRUEBA	
PASOS A SEGUIR			
<p>Calentar las lámparas de exposición durante cinco minutos. Después de colocar el RADIOMETRO sobre la cama de exposición en los puntos descritos a continuación, quemar las lámparas de exposición durante un minuto, e inmediatamente leer el nivel de Las nueve lecturas deben tomarse en los siguientes puntos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Una lectura en cada esquina de la cama de exposición, a nueve pulgadas hacia dentro a partir de los bordes horizontal y vertical de la cama de exposición. 2. Una lectura a la mitad de las esquinas a lo largo de cada lado de la cama de exposición, nueve pulgadas a partir del borde. 3. La novena y última lectura debe tomarse en el centro de la cama de exposición. 			
CYREL SERIE 1000	EXPOSICION PRINCIPAL	FINALIZADO	
	UVA	UVA	UVC
MEDICION 1			
MEDICION 2			
MEDICION 3			
MEDICION 4			
MEDICION 5			
MEDICION 6			
MEDICION 7			
MEDICION 8			
MEDICION 9			
PROMEDIO			
EXP.PRINCIPAL:UVA 17 mW (minimo)			
FINALIZADO : UVA 6 Mw Y UVC 10mW (minimo).			
Las lámparas deben ser cambiadas cuando el valor promedio disminuya en 15%, o cuando la variabilidad sea mayor al 15%.			
M1	M4	M7	
M2	M5	M8	
M3	M6	M9	
Observaciones:			
NOMBRE Y FIRMA OPERARIO		NOMBRE Y FIRMA CALIDAD	

Anexo 9. Test general de tiempos

FOPD-09		SERVIFLEXO								
V1		PROCESO PRODUCCIÓN								
8/06/2018		TEST GENERAL TIEMPOS								
PERIODICIDAD	TRIMESTRAL	MES	FECHA PRUEBA							
EQUIPO			/ /							
CYREL SERIE 1000 , CDI										
PASOS A SEGUIR										
<p>1.Cortar una banda de prueba de una plancha de material virgen de aproximadamente 5" x 15" para el procesamiento rotativo,dividirlo en dos segmentos ,primero se realizara el proceso en un segmento luego el otro en sentido contrario</p> <p>2.Colocar una banda de cinta a través del centro del reverso de la banda de prueba.Esta cinta va a bloquear la luz, de manera tal que usted pueda revisar el lavado completo del polímero.</p> <p>3.colocar a calentar la expositora previamente,despues colocar la plancha en la unidad de exposición</p> <p>4.Coloque la placa marcada en la unidad de exposición con la cubierta hacia abajo,initie con el tiempo actual que tiene en su planta</p> <p>5.Exponga cada segmento individualmente durante todo el intervalo de tiempo, comenzando con el la exposición de tiempo individual más larga. Los segmentos de tiempo de ejemplo se muestran a continuación.Segmentos: 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31</p> <p>6.Enmascare los segmentos de 13-31 segundos y exponga el último segmento y el segmento sólido durante 34 segundos (Figura 1)</p>										
										
Figura 1										
<p>7.Ajuste el material de enmascaramiento en la placa para cubrir los segmentos de 13-28 y 34 segundos y exponer el segmento revelado por 31 segundos</p>										
										
Figura 2										
<p>Continúa esta progresión hasta que todos los segmentos estén expuestos.</p> <p>Proceda a darle lavado y horno con los tiempos estandar de la compañía; verifique las condiciones de la plancha.</p>										
RESULTADO										
	TIEMPO ACTUAL	¿AJUSTE?		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>(mm)</td> </tr> <tr> <td>PISO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>RELIEVE</td> <td></td> </tr> </table>		(mm)	PISO		RELIEVE	
		(mm)								
PISO										
RELIEVE										
	AUMENTO	DISMINUYE								
PRE-EXPOSICION										
EXPOSICION PRINCIPAL										
LAVADO										
HORNO										
FINALIZADO										
NOMBRE OPERARIO		NOMBRE CALIDAD								

Anexo 14. Lista de inspección

FOCA-01		SERVIFLEXO	
V1		PROCESO DE CALIDAD	
26/04/2018		LISTA DE INSPECCIÓN	
CLIENTE		SF No.	
REFERENCIA		VERSIÓN APROBADA #	
CONTROL CALIDAD DISEÑO		CONTROL CALIDAD PRE-PRENSA	
FECHA DE REVISIÓN		FECHA DE REVISIÓN	
DOCUMENTOS COMPLETOS	ORDEN DISEÑO O. Producción	C	NC
	APROBACIÓN	C	NC
	ARTE APROBADO	C	NC
	ORDEN CLIENTE	C	NC
COTAS	ANCHO	LARGO	
	ÁREA IMPRESA	0	0
	ÁREA MATERIAL	0	0
	TRANSPARENCIA	0	0
	TRANS. + A.IMPRESA	0	0
TEXTOS	ORTOGRAFÍA	C	NC
NC Por qué?			
IMÁGENES ARTE ORIGINAL VS ARTE APROBADO		C	NC
EL CÓDIGO DE BARRAS DEBE COINCIDIR CON EL ARCHIVO		C	
		N/A	NC
N/A ¿Por qué?			
# TINTAS ORDEN DE PRODUCCIÓN			
# TINTAS ROTULO			
Observación:			
¿SE REGISTRO CAMBIOS EN ROTULO?		C	NC
EL SF DEBE COINCIDIR CON EL DEL ROTULO		SF#	
¿EL NOMBRE DEL ARCHIVO COINCIDE CON EL ROTULO?		C	NC
DISEÑADOR:			
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN REvisa			
C		NC	
Se realizó la corrección solicitada?			
C		NC	
NOMBRE RESPONSABLE DE QUIÉN HIZO CORRECCIÓN			
MONTAJE		PISTAS	
		REPETICIONES	
		N/A	
¿HAY GUÍAS O MICROPUNTOS?		SÍ	NO
SI HAY, ¿ESTÁN ALINEADAS?		SÍ	NO
¿LLEVA FOTOCELDA?		SÍ	NO
SI HAY FOTOCELDA	UBICACIÓN	N/A	
	COLOR	N/A	
¿TIENE GUÍA DE REFILE?		SÍ	NO
SI HAY GUÍA DE REFILE	UBICACIÓN	N/A	
	COLOR	N/A	
TEXTOS		C	NC
No cumple ¿Por qué?			
¿TIENE PIE DE IMPRENTA?		SÍ	NO
Recuerde siempre debe tener HERBEPLAST, LILIPLAST Y JACOBSEN			
SEPARACIÓN VS ARTE APROBADO		C	NC
FINALIZADOR:			
C		NC	
NC ¿Por qué?			
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN REvisa			
Se realizó la corrección solicitada?			
C		NC	
NOMBRE RESPONSABLE DE QUIÉN HIZO CORRECCIÓN			
CONTROL CALIDAD FOTOPOLÍMEROS		FECHA DE REVISIÓN	
TIPO DE IMPRESIÓN		CARA	DORSO
# PLANCHAS			
CALIBRE			
VISUAL		C	NC
RAYONES		C	NC
CHISPEO		C	NC
BORDES REDONDOS		C	NC
PISO SUCIO		C	NC
Observaciones:			
OPERARIO:			
		FECHA	
C			
NC			
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN REvisa			

Anexo 15. Reposición o producto no conforme

Anexo 16. Acción preventiva o correctiva

FOCA-03		SERVIFLEXO				
V1		PROCESO DE CALIDAD				
4/07/2018		FORMATO ACCION PREVENTIVA O CORRECTIVA				
Fecha Solicitud:		Nombre Solicitante:				
Descripción del Hallazgo						
Clase o Tipo de accion						
CORRECTIVA <input type="checkbox"/>		PREVENTIVA <input type="checkbox"/>		CONSECUTIVO		
Identificación del Proceso y la Fuente						
PROCESO						
FUENTES	Queja o reclamo <input type="checkbox"/>	Producto No Conforme <input type="checkbox"/>	Aud. a un tercero <input type="checkbox"/>			
	Inspeccion aleatoria <input type="checkbox"/>	A petición parte interesada <input type="checkbox"/>	Aud. externa <input type="checkbox"/>			
	Incumplim. Indicador <input type="checkbox"/>	Aud. Interna <input type="checkbox"/>	Otro:			
Analisis e Identificación de Causas						
Nombre del metodo:						
Ejecución de metodo:						
Causa Raíz						
Acción Inmediata						
ACTIVIDAD A DESARROLLAR		RESPONSABLE	FECHA IMPLM.	N° ACTIVIDAD		
Plan de Acción						
ACTIVIDAD A DESARROLLAR		RESPONSABLE	FECHA IMPLM.	N° ACTIVIDAD		
Seguimiento						
N° ACTIVIDAD	EFECTUADA POR	CARGO	FECHA	REQUIERE NUEVO SEGUIMIENTO		
				SI	NO	FECHA
DESCRIPCION:						
VERIFICACION DE LA EFICACIA DE ACTIVIDADES						
No ACTIVIDAD	EFECTUADA POR	CARGO	FECHA	EFICAZ ?		
				SI	NO	
RESULTADOS						
¿EL PLAN DE ACCION FUE EFICAZ?		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	NUEVA ACCIÓN:	FECHA:	

Anexo 18. Cotización Crisol Web



Medellín, Febrero 06 de 2018

Señor
Jonathan Razo
Serviflaco
Bogotá

Cordial Saludo:

A continuación, detallamos la oferta para la implementación del sistema CRISOL WEB en su empresa.

Beneficios Incluidos:

- Configuración del sistema a la medida de su empresa (Procesos, formas de cobro y formulas).
- Capacitación en los módulos contratados.
- Soporte ilimitado por chat todos los días durante el periodo de servicio.
- Actualizaciones sin costo adicional durante el periodo de servicio.
- Disponibilidad y seguridad del servicio garantizada.
- Accede desde cualquier lugar del mundo a cualquier hora.
- Usuarios ilimitados.
- Back up automático diario de tu información.

Descripción: El paquete **EMPRESARIAL** está compuesto por los siguientes módulos del sistema:

- **Cotización:** Crea cotizaciones nuevas o clonadas al instante, genera múltiples cantidades, envío de cartas comerciales a los clientes, administrador de cotizaciones, informes de gestión de la cotización por vendedor, línea de producto, fecha y demás.
- **Producción: Orden de Producción (Diseñada a la medida).** Rediseño de OP, Cumplidos, Despachos, Programación de Producción, Informes del estado de las ordenes, remisiones.
- **Control de Pisos:** Monitoreo en tiempo real del estado de las OP, control de tiempos de ejecución por procesos, control de turnos por reconocimiento facial, administración de tiempos muertos y actividades no productivas, informes de eficiencia por empleado, centro de trabajo y OP. Trazabilidad de la OP y visualización de comentarios en producción.

Propuesta Comercial: Crisol Web por ser un servicio de computación en la Nube se encuentra Exento de IVA.

Concepto	Valor Anual
Paquete Empresarial (3 Módulos)	\$4.000.000 (Exento de IVA)

Capacitación y Configuración: Se entregaría un cronograma de implementación, con las fechas de las capacitaciones en todos los módulos y las respectivas tareas que los usuarios deberán completar para ir avanzando en el cronograma. La capacitación se llevaría a cabo por canales tanto virtuales como presenciales. Se hace indispensable la presencia de un líder del proyecto que se encargue de supervisar la correcta ejecución del proyecto a nivel interno.

www.clickinsoft.net/crisol



@crisolweb



@crisolweb





- Acompañamiento Presencial: 8 horas de un asesor capacitando y configurando simultáneamente durante 1 día de forma posterior a la capacitación remota.
- Acompañamiento Remoto: 16 horas de conexión remota para configuración y capacitación inicial.

Acompañamiento Adicional:

Tipo de Soporte	Duración	Valor
Presencial Adicional	1 día – 1 persona	\$900.000 + IVA
Remoto Adicional	1 hora	\$65.000 (Exento IVA)
Chat	Ilimitado	Gratis

Nota 1: Características adicionales constituyen un desarrollo a la medida que deberá ser analizado de forma independiente para determinar su viabilidad técnica y costo.

Nota 2: No incluye enlaces a otros sistemas administrativos, contables, comerciales o de inventarios, estos están sujetos a las características del software en cuestión y de la viabilidad del enlace. Por ello, constituye una cotización independiente.

Nota 3: La variación en los precios anuales no podrá superar el IPC del año anterior.

Nota 4: Debido al requerimiento presentado en la demostración de campos adicionales (Línea, Máquina y Rodillo) se hace necesario hacer un desarrollo adicional que no tendrá costo pero requerirá de 2 semanas de trabajo posterior al inicio del proyecto.

Para conocer las condiciones del servicio ingresa a:

<http://www.clickinsoft.net/terminosycondiciones/crisolweb>

Cordialmente,

Juan Manuel Lombana

Director de Tecnología

www.clickinsoft.net/crisol



@crisolweb



@crisolweb

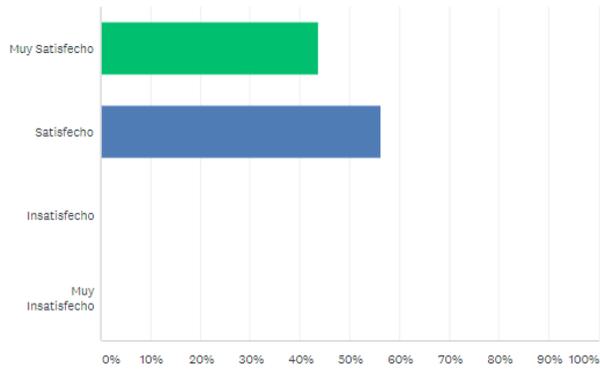


Anexo 19. Encuesta de satisfacción al cliente

Pregunta 1

Entrega del producto en el tiempo pactado

Respondidas: 16 Omitidas: 0

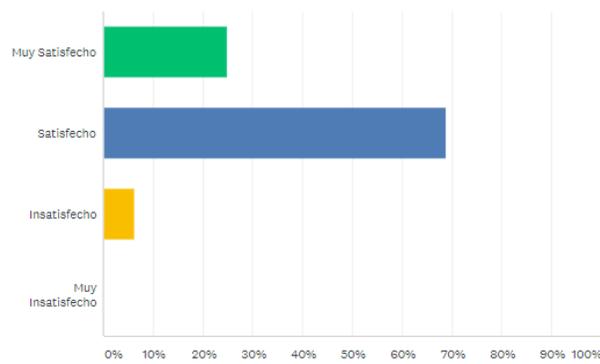


OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS
▼ Muy Satisfecho	43,75% 7
▼ Satisfecho	56,25% 9
▼ Insatisfecho	0,00% 0
▼ Muy Insatisfecho	0,00% 0
TOTAL	16

Pregunta 2

Solución de Quejas y reclamos

Respondidas: 16 Omitidas: 0

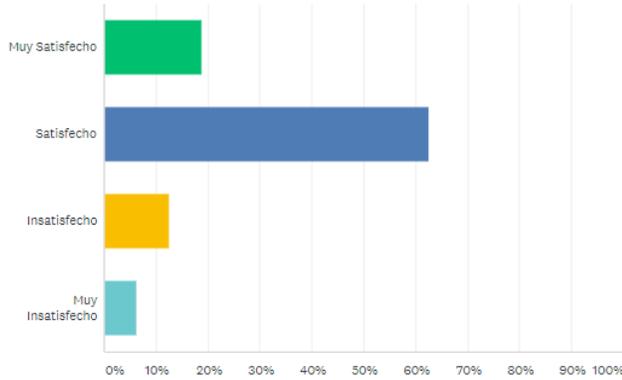


OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS
▼ Muy Satisfecho	25,00% 4
▼ Satisfecho	68,75% 11
▼ Insatisfecho	6,25% 1
▼ Muy Insatisfecho	0,00% 0
TOTAL	16

Pregunta 3

Calidad de la plancha flexográfica

Respondidas: 16 Omitidas: 0

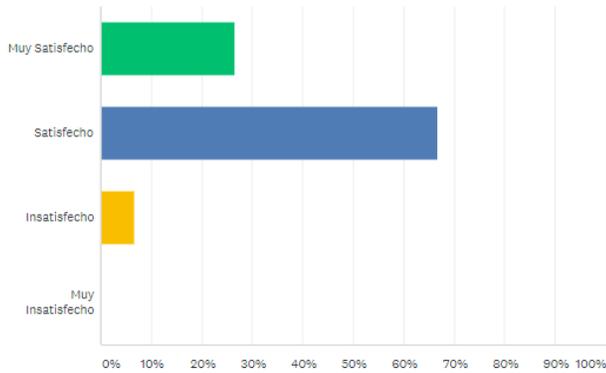


OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS
▼ Muy Satisfecho	18,75% 3
▼ Satisfecho	62,50% 10
▼ Insatisfecho	12,50% 2
▼ Muy Insatisfecho	6,25% 1
TOTAL	16

Pregunta 4

Asesoría Técnica prestada por Servi Flexo

Respondidas: 15 Omitidas: 1

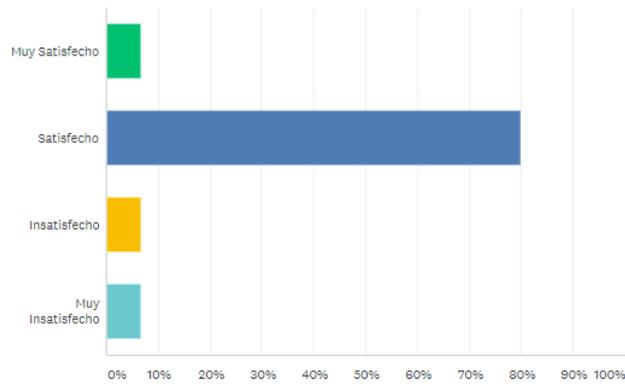


OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS
▼ Muy Satisfecho	26,67% 4
▼ Satisfecho	66,67% 10
▼ Insatisfecho	6,67% 1
▼ Muy Insatisfecho	0,00% 0
TOTAL	15

Pregunta 5

El precio del producto

Respondidas: 15 Omitidas: 1

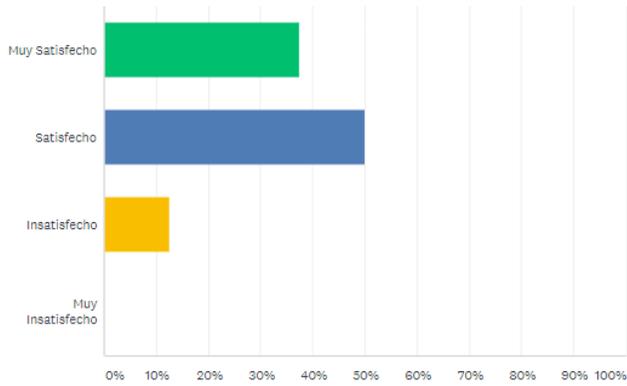


OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS
▼ Muy Satisfecho	6,67% 1
▼ Satisfecho	80,00% 12
▼ Insatisfecho	6,67% 1
▼ Muy Insatisfecho	6,67% 1
TOTAL	15

Pregunta 6

Tiempo de respuesta de una solicitud

Respondidas: 16 Omitidas: 0

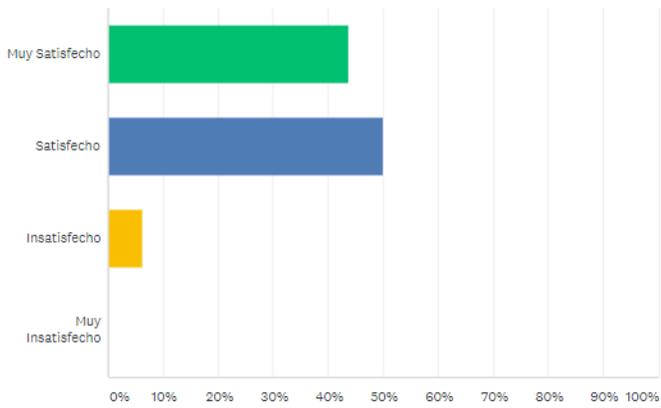


OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS
▼ Muy Satisfecho	37,50% 6
▼ Satisfecho	50,00% 8
▼ Insatisfecho	12,50% 2
▼ Muy Insatisfecho	0,00% 0
TOTAL	16

Pregunta 7

Servicio prestado por los colaboradores de la empresa

Respondidas: 16 Omitidas: 0

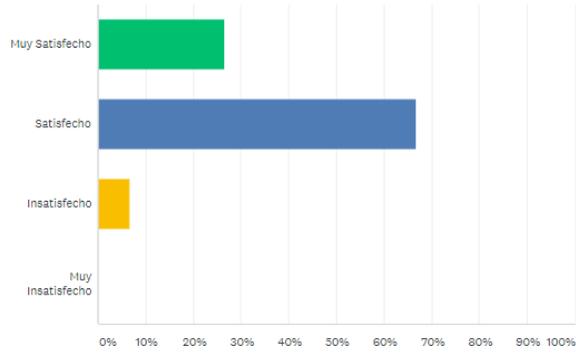


OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS
▼ Muy Satisfecho	43,75% 7
▼ Satisfecho	50,00% 8
▼ Insatisfecho	6,25% 1
▼ Muy Insatisfecho	0,00% 0
TOTAL	16

Pregunta 8

Servicio Pos-Venta

Respondidas: 15 Omitidas: 1



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS
▼ Muy Satisfecho	26,67% 4
▼ Satisfecho	66,67% 10
▼ Insatisfecho	6,67% 1
▼ Muy Insatisfecho	0,00% 0
TOTAL	15

