

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
DE GUATEMALA**

Facultad de Ingeniería



Excellencia que trasciende

**Propuesta de proceso para la estandarización y controles de
órdenes de Producción en la empresa Capilano Estudio**

**Trabajo de graduación presentado por
Rodrigo Vila de la Riva
para optar al grado académico de
Licenciado en Ingeniería Industrial**

**Guatemala
2015**

Propuesta de proceso para la estandarización y controles de órdenes de Producción en la empresa *Capilano Estudio*

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
DE GUATEMALA**

Facultad de Ingeniería



Excelencia que trasciende

**Propuesta de proceso para la estandarización y controles de
órdenes de Producción en la empresa *Capilano Estudio***

**Trabajo de graduación presentado por
Rodrigo Vila de la Riva
para optar al grado académico de
Licenciado en Ingeniería Industrial**

**Guatemala
2015**

Vo.Bo. Asesor




Ing. Juan Raúl Rivera Marroquín

Vo.Bo. Terna Examinadora



Ing. Juan Raúl Rivera Marroquín



Ing. Estuardo Sierra Arias



Ing. César Silva Salazar

Fecha de aprobación: Guatemala, 07 de diciembre de 2015 ✓

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	vi
ÍNDICE DE DIAGRAMAS	vii
ÍNDICE DE FORMATOS	vii
RESUMEN	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. METODOLOGÍA	2
III. OBJETIVOS	3
3.1 General	3
3.2 Específicos	3
IV. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE SITUACIÓN INICIAL DE LA EMPRESA	4
4.1. CATÁLOGO DE PRODUCTOS	4
4.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA	8
4.3 PROCESOS EMPLEADOS POR LA EMPRESA	13
4.4 ANÁLISIS SITUACIÓN INICIAL	15
PROPUESTA DE PROCESO PARA LA ESTANDARIZACIÓN Y CONTROLES DE	
V. ÓRDENES DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA <i>CAPILANO ESTUDIO</i>	19
5.1 PROPUESTA DE MEJORA	19
5.2 PROCESOS A IMPLEMENTAR	29
5.3 VENTAJAS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA	31
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	36
VII. BIBLIOGRAFÍA	38
X ANEXOS	39

ÍNDICE ILUSTRACIONES

1 ESCULTURAS Y MURALES	6
2 RESIDENCIALES	6
3 CORPORATIVOS	7
4 DISEÑO INDUSTRIAL	8

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

1 DE PROCESO	15
2 PLANTA DE PRODUCCIÓN	16
3 DE RECORRIDO	17
4 PROCESO PROPUESTO	25
5 DE RECORRIDO PROPUESTO	26
6 PROCESO DE VENTA Y PRODUCCIÓN	33
7 ORGANIGRAMA PROPUESTO	37

ÍNDICE DE FORMATOS

1 DE DISEÑO	28
2 DE COTIZACIÓN	29
3 DE TRABAJO	30
4 DE INSTALACIÓN Y ENVÍO	31
5 DE CONTROL	32

RESUMEN

El objetivo de este estudio consiste en analizar los procesos establecidos por la empresa *Capilano Estudio*, y así poder presentar una propuesta para la optimización de los mismos desde el momento de recepción de la orden de producción hasta el despacho.

Capilano Estudio, fundada en 1994, es una empresa que se dedica al arte en vidrio. Los productos de esta empresa son diseñados para cumplir los requisitos y las necesidades de los clientes. Para la elaboración de estos productos, *Capilano* utiliza un proceso llamado sandblast, el cual consiste en grabar el vidrio con arena expulsada a presión.

Las etapas de elaboración de un producto son las siguientes, el cliente solicita un trabajo con requerimientos específicos, estos requerimientos son trasladados al departamento de diseño, el cual elabora una propuesta para aprobación del cliente.

Una vez el cliente aprueba el diseño, se solicitan las materias primas para la elaboración y grabado producto. Por último, se entrega el producto, ya sea en las oficinas de *Capilano Estudio* o se coordina una instalación.

Este trabajo tiene como fin volver más eficiente el recorrido de las órdenes de producción en la empresa, para poder cumplir con los tiempos de entrega y calidad de los productos y no incurrir en costos innecesarios.

Se analizarán los procesos de producción con el objetivo de buscar puntos de mejora en el mismo con el fin de poder presentar una propuesta la estandarización y controles de Órdenes de Producción en la empresa *Capilano Estudio*, para luego poder evaluar el rendimiento y productividad de la empresa, así como en análisis de desempeño.

I. INTRODUCCIÓN

Este proyecto de graduación tiene como finalidad analizar los procesos de producción utilizados por la empresa *Capilano Estudio*, y así presentar una propuesta de estandarización de procesos y controles para lograr una mejor productividad y desempeño en el área de producción.

Actualmente la empresa *Capilano Estudio* desea estandarizar y administrar de una forma eficaz las órdenes de producción. Debido a que no siempre se cumple con el tiempo de entrega, ya que, en ocasiones, queda atrasado u olvidado. La principal causa de éste se debe a mala comunicación dentro de la empresa, falta de información, falta de material o debido a órdenes atrasadas.

La falta de controles a lo largo del proceso, hace que no se tengan datos con los cuales se podría evaluar el desempeño de la empresa. Con esto se podría ver los puntos fuertes y los puntos débiles de su producción. Por lo que con controles en calidad, entrega a tiempo y en las órdenes de producción, se podrá ayudar a la empresa a hacer sus análisis de desempeño, para luego hacer las mejoras necesarias.

Esta empresa da una gran oportunidad para poder aplicar varios de los temas vistos a lo largo de la carrera de ingeniería industrial. Aparte de poder aplicar la teoría aprendida a la práctica, se trata con un caso de la vida real, donde su elaboración y aplicación será de gran ayuda para la empresa.

II. METODOLOGÍA

A continuación, se presenta la metodología y los procedimientos que se utilizarán en la elaboración de este proyecto de tesis.

2.1 Observación y recopilación de información:

Se observarán las etapas del proceso de producción de la empresa *Capilano Estudio* con el objetivo de recopilar información. Esta información será útil para definir oportunidades de mejora en las diferentes etapas y establecer procesos críticos en la producción. Asimismo, se recopilará información para luego ser analizada sobre:

- Calidad
- Entrega a tiempo
- Tiempos de producción

2.2 Descripción y análisis

Con la información obtenida, se describirá la situación actual de la empresa y se analizarán las etapas de producción para poder determinar las deficiencias en el proceso. Teniendo ya indicados las deficiencias, se definirán los puntos de mejora. Se investigarán individualmente como hacerlos más eficientes, mediante distintas teorías como lo puede ser manufactura esbelta, entrega a tiempo, 5s, entre otras.

2.3 Elaboración de propuesta:

Luego de analizar la información recolectada, se elaborará una propuesta de estandarización y controles de órdenes de producción para ser implementada en la empresa *Capilano Estudio*.

2.4 Conclusiones y recomendaciones:

Con la información y análisis obtenidos en los resultados, se establecerán las principales conclusiones y recomendaciones para presentar a la empresa. Estas estarán orientadas a la mejora de las órdenes de producción.

III. OBJETIVOS

3.1 General

- Proponer un proceso que establezca controles sobre las ordenes de producción en la empresa *Capilano Estudio*.

3.2 Específicos

- Analizar la situación actual en producción de la empresa y determinar las etapas críticas del mismo.
- Proponer puntos de control en el proceso de producción para que dé información del desempeño de las diversas etapas.
- Proponer documentos que midan la entrega a tiempo, calidad y productividad en las órdenes de producción.

IV. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE SITUACIÓN INICIAL DE LA EMPRESA

4.1 DESCRIPCIÓN DE *CAPILANO ESTUDIO*

Capilano Estudio se caracteriza por ser una de las principales empresas en grabar vidrio artísticamente con diseños contemporáneos. Su principal objetivo es captar y proyectar la imagen que el cliente desea a través de diseños originales y abstractos. Estos diseños son plasmados en vidrio, logrando satisfacer las necesidades arquitectónicas y decorativas de sus clientes.

El nombre de la empresa proviene de un río en Vancouver, Canadá, lugar dónde el artista y propietario realizó sus estudios y aprendió la técnica de Sandblast, por lo que, a su regreso a Guatemala, funda la empresa *Capilano Estudio*, en 1994.

El logotipo de la empresa es un salmón, el cual simboliza para los indígenas nativos canadienses coraje y perseverancia. con lo cual se identifica el propietario al volver a su lugar de origen y enfrentar la adversidad.

La técnica utilizada por la empresa *Capilano Estudio* para la elaboración de sus piezas es la técnica del Sandblast. Esta técnica consiste, mediante aire a presión, lanzar partículas abrasivas, las cuales afectan la superficie de contacto.

Las principales herramientas que se utilizan para hacer Sandblast, son un compresor, un blaster y el abrasivo en sí.

El compresor proporciona el aire a presión, el cual es utilizado para expulsar el abrasivo contra la superficie.

El blaster es una máquina, que posee una recámara donde se almacena el abrasivo. El aire a presión pasa por esta recámara y recoge partículas del abrasivo, el cual luego es expulsado mediante una boquilla al exterior. Esta boquilla sirve para poder dirigir las partículas donde se desea.

El abrasivo hace contacto con la superficie de lo que se desea alterar. Hay varios tipos de abrasivos en el mercado, principalmente se utilizan, óxidos de aluminio, partículas de cobre, partículas de carbón, inclusive cáscara de nueces.

La utilización del abrasivo dependerá del resultado deseado y del material a trabajar. Es por esta razón que la aplicación del Sandblast, utiliza diferentes abrasivos y presiones. En el caso de las industrias de vestuario y textil, utilizan el cobre como abrasivo y presiones bajas, para dar el efecto de desgastado en los jeans,

En el caso de la industria automotriz, se utiliza esta técnica para remover el óxido de la carrocería de los automóviles, este es un paso importante previo a la aplicación de la pintura. Esta industria utiliza abrasivos que va desde carbón hasta las cáscaras de nuez.

Capilano Estudio utiliza la técnica de Sandblast para grabar el vidrio utilizado en sus productos. En esta industria se utiliza principalmente el óxido de aluminio como abrasivo y presiones de hasta 120 psi.

La empresa cuenta con un cuarto de grabado, dentro de este cuarto se encuentra el blaster, el cual es alimentado por un compresor externo.

Debido a la cantidad de polvo que se crea por el proceso, el operario debe de protegerse con un traje y con un casco. Este equipo les provee a los operarios aire fresco, para no respirar el polvo, el cual es muy dañino para los pulmones.

El cuarto también cuenta con un recolector de polvo, el cual aspira el polvo en el ambiente. Este pasa por un filtro, el cual recolecta el abrasivo y las partículas de vidrio que se generan en el proceso y se encuentran en el ambiente. El objetivo de recolectar estas partículas es limpiar el ambiente, y reciclar el material utilizado.

La empresa *Capilano Estudio* utiliza esta técnica para la elaboración de sus productos. Los trabajos que realiza dicha empresa se definen a continuación

4.1.1. CATÁLOGO DE PRODUCTOS

Ilustración 1 Esculturas y murales



Son piezas únicas en las cuales la mayoría de trabajos dan libertad al artista a expresarse para complementar el ambiente o necesidades y propuestas del cliente.

Las piezas son la combinación de varios materiales, sin embargo, el material principal es el vidrio. Este se encuentra adornado con materiales como madera, metal, concreto, entre otros.

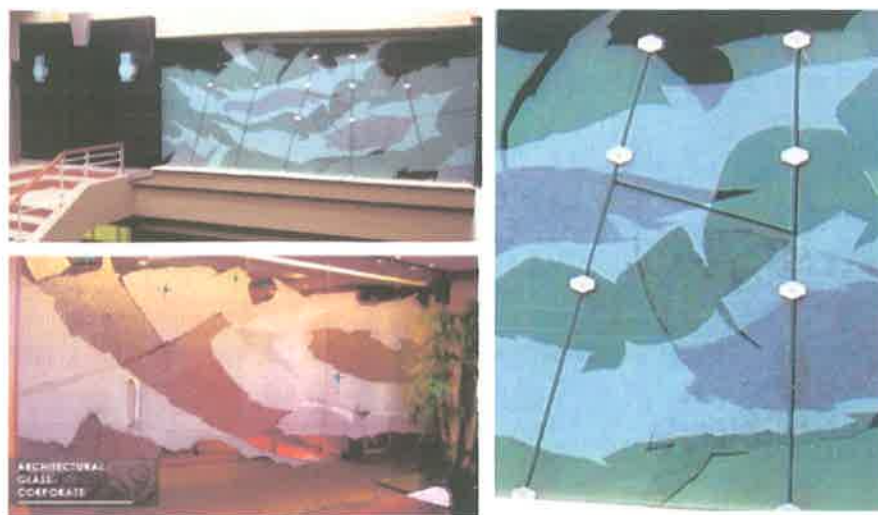
Ilustración 2 Residenciales



Se realizan varios tipos de trabajos en las puertas principales, ventanearía, divisiones de ambientes y baños; las bañeras, las cuales se les hace un grabado para otorgar privacidad y espejos con diseños integrados.

Ilustración 3

Corporativos

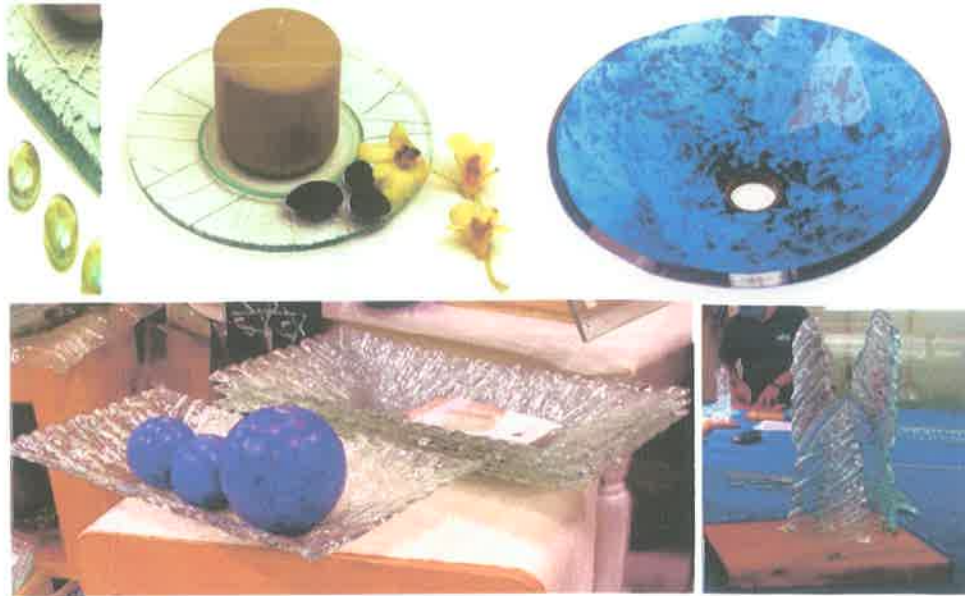


En el área corporativa se trabaja desde la imagen de la institución, hasta soluciones de diseño de espacio dentro de las oficinas. Se trabajan rótulos institucionales con logotipos, así como de misión y visión, para reforzar la cultura organizacional.

En la división de diseño de espacios, se asesora al cliente en el diseño de divisiones de ambientes según las necesidades del espacio y del cliente. Además, también trabajan los que son tops de, escritorios y repisaş, también trabajan pizarrones los cuales normalmente llevan grabado el logo de la empresa.

Ilustración 4

Diseño industrial

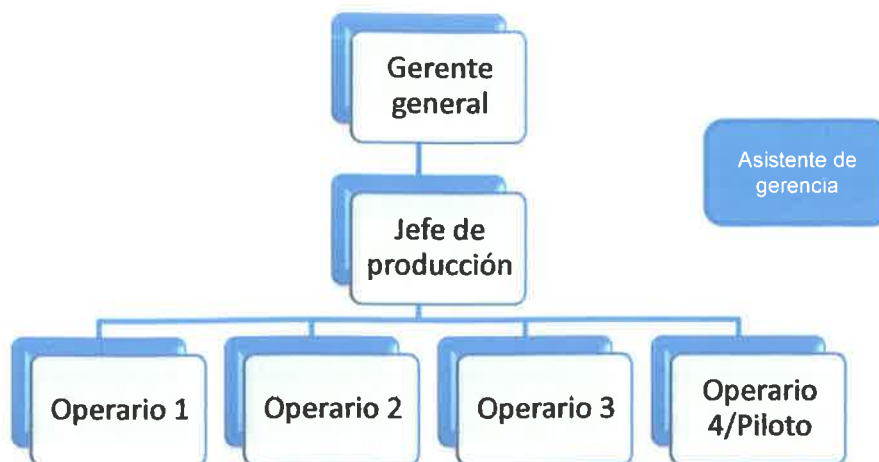


Esta área se enfoca en el desarrollo de productos útiles y decorativos que dan a los ambientes toques únicos y originales, estos productos pueden variar desde mesas y baja platos, hasta lámparas, candeleros entre otros.

4.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA

La estructura organizacional de la empresa cuenta con un gerente general, un asistente de gerencia, un jefe de producción, tres operarios y un piloto. A continuación, podrá observar la gráfica y la estructura jerárquica de la empresa.

Diagrama 1
ORGANIGRAMA



4.2.1 DESCRIPCIÓN DE PUESTOS

- **Gerente general** El gerente general es la persona que administra la empresa, planificando, dirigiendo y coordinando tanto los proyectos, como los colaboradores. Este puesto también tiene a su cargo el contacto inicial con los clientes, así como el desarrollo de los diseños solicitados.
- **Asistente de gerencia.** El asistente de gerencia tiene a su cargo la elaboración de las cotizaciones, así como el contacto directo con los clientes en cuanto a confirmaciones del arte y programaciones de entregas.
- **Jefe de producción.** El jefe de producción tiene a su cargo a los operarios, los cuales debe ser capacitados en el proceso de producción. Además, es responsable de velar por el proceso de producción e instalación de los productos desarrollados.

- **Operario.** El operario tiene a su cargo el proceso de producción de los diferentes productos solicitados a la empresa según las especificaciones dadas por el jefe de producción.
- **Piloto.** El piloto tiene a su cargo la mensajería de la empresa, así como la responsabilidad del traslado de los operarios a los proyectos de instalación y los productos.

4.3 PROCESOS EMPLEADOS POR LA EMPRESA

Esta sección busca describir los procesos empleados, se observó el proceso general y el proceso específico de producción. El proceso general toma en cuenta los procesos de diseño y cotización, el proceso específico de producción solo toma en cuenta aquellos procesos necesarios para la elaboración de los productos solicitados por los clientes.

4.3.1 PROCESO GENERAL DE PRODUCCIÓN

4.3.1.1 Diseño. Inicia con una reunión con el cliente, puede ser personal, en este caso se visita al cliente para analizar el área donde iría el producto para tomar dimensiones e ideas de lo que desea. Sin embargo, el cliente puede enviar sus solicitudes y requerimientos por correo electrónico o bien llamar a las oficinas de la empresa.

El diseñador busca obtener la mayor información del cliente en cuanto a sus necesidades y gustos, con el objetivo de poder diseñar algo que cumpla con sus expectativas y necesidades.

Al tener toda la información pertinente, se desarrolla un boceto, el cual es trasladado al asistente de gerencia para que prepare la cotización.

4.3.1.2 Cotización. Cuando el asistente de gerencia recibe el boceto, deberá preparar la cotización, con base al diseño se estima el precio, ya que se debe tomar en cuenta las dimensiones del vidrio, tipos de grabado y algún otro servicio como instalaciones.

El boceto y cotización es enviado por escrito al cliente para verificar se cumple con las especificaciones. Dicho boceto lleva en él:

- Tipo de producto
- Tipo de grabado
- Dimensiones del producto solicitado

Al recibir la cotización el cliente debe verificar las especificaciones y confirmar el arte, esta confirmación debe ser entregada por escrito, si se desea el producto. Cuando el arte es confirmado, se traslada la orden al Jefe de Producción para que este sea producido.

A continuación, se describe el proceso de producción de la empresa *Capilano Estudio*.

4.3.2 PROCESO ESPECÍFICO DE PRODUCCIÓN. En esta sección se describirá el proceso productivo de la empresa al ser recibida la solicitud de producción. Se describirán las etapas más importantes de este proceso.

4.3.2.1 Producción. Luego de recibir la cotización con el visto bueno y la autorización del cliente, se procede a llevar el diseño al área de producción en dónde se trabaja el producto solicitado. El proceso de producción cuenta con diferentes etapas, las cuales se describen a continuación.

4.3.2.2 Corte y pulido. Se corta el vidrio a las dimensiones requeridas y se lleva al área de pulido en caso de ser necesario.

4.3.2.3 Dibujo y preparación. Con base en el diseño cotizado, el operario traza el diseño en el vidrio al igual que identifica los diferentes tipos de grabados en los diferentes puntos del vidrio. Con el diseño en el vidrio el operario protege las áreas del vidrio donde no se desea el grabado. Esto se debe a que al utilizar el "blaster" no se tiene la precisión requerida para ciertos trazos.

4.3.2.4 Grabado. Luego de tener el vidrio preparado, este ingresa al área de grabado, en donde con diferentes técnicas "Sandblast", se plasma de grabado se plasma el diseño solicitado.

El vidrio luego es enviado al área de lavado en dónde se limpia y quitan los excesos de arena y material utilizado para protección.

4.3.2.6 Pintura. Si el producto lo requiere se envía al área de pintura, donde se le da color al grabado para resaltar las partes especificadas en el boceto que deben llevar color en el vidrio. Luego es limpiado y almacenado

4.3.2.7 Instalación y entrega. Si el producto requiere instalación, se prepara el material para el mismo y se procede visitar al cliente al lugar de instalación con previa autorización para el despojo del lugar con el fin de poder llevar acabo la instalación sin ningún inconveniente. El cliente puede a su vez únicamente pedir la entrega o pasar a la oficina personalmente para obtener su producto.

Como se puede observar en la gráfica siguiente, el proceso de producción consta de nueve etapas. A continuación, se detallan gráficamente las áreas que recorre una orden de producción en la empresa *Capilano Estudio*.

Diagrama 1
Diagrama de proceso

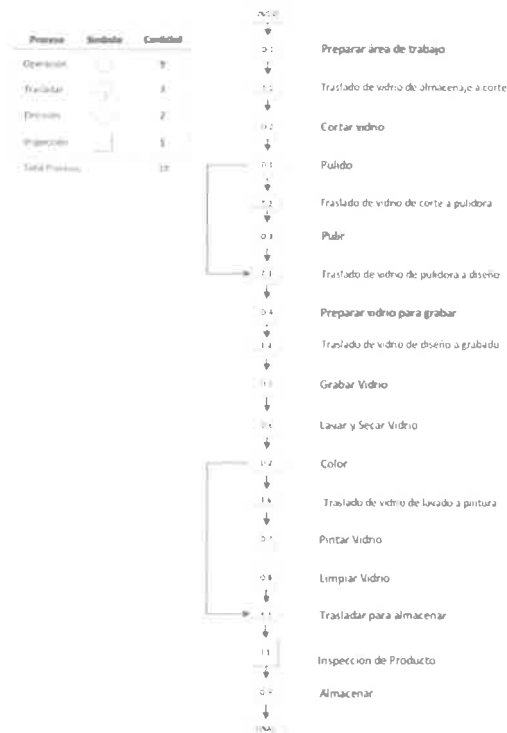
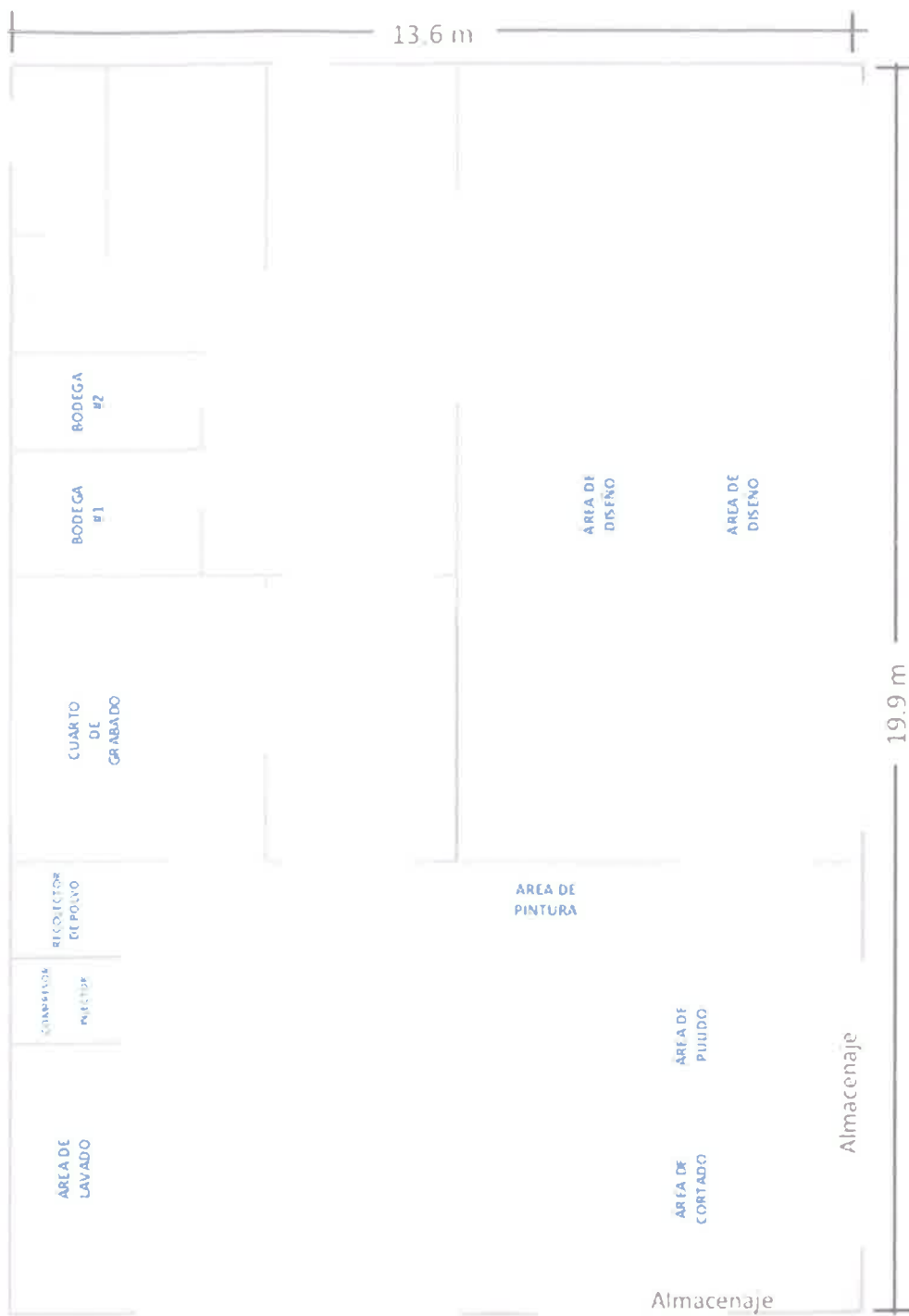
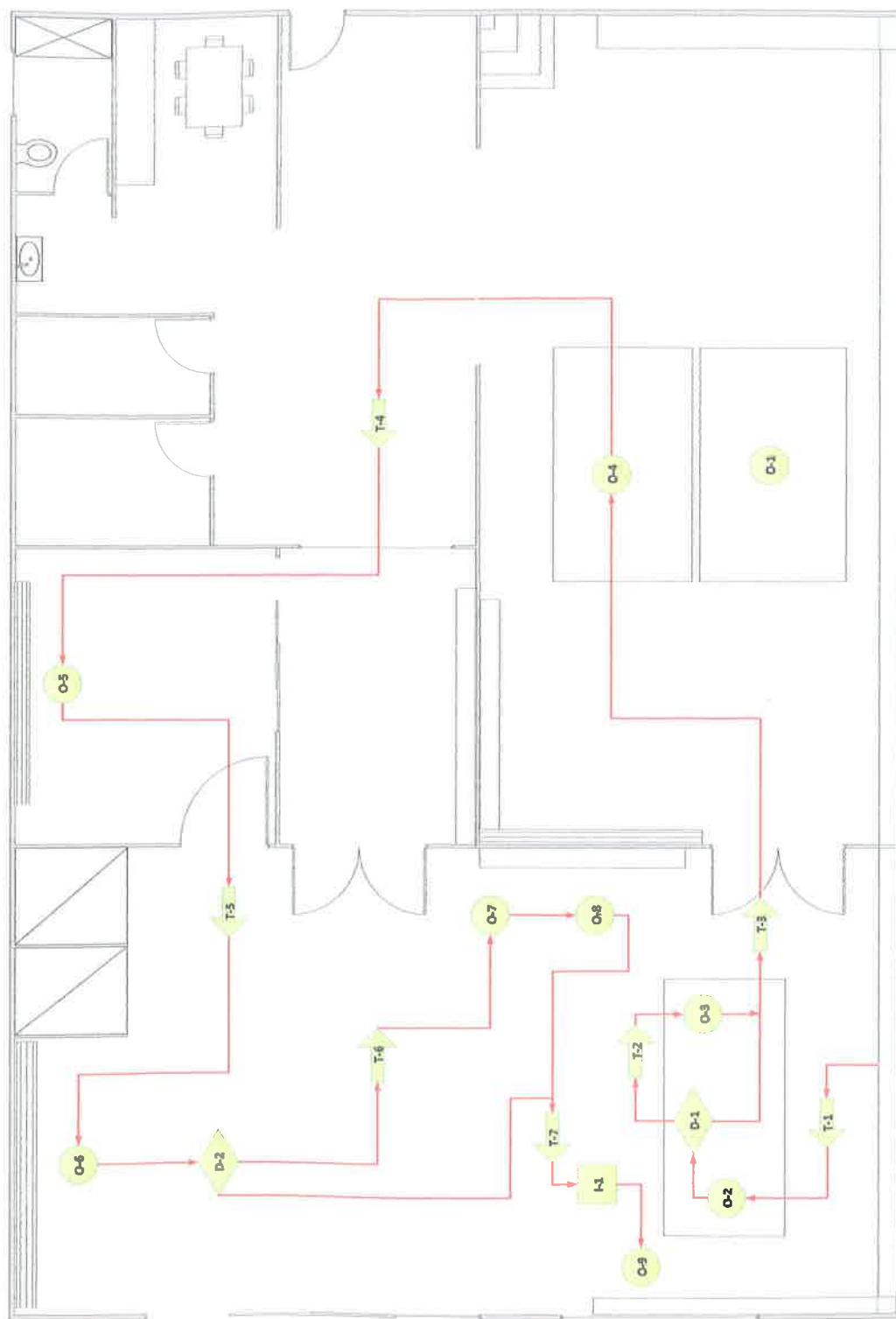


Diagrama 2
PLANTA DE PRODUCCIÓN



**Diagrama 3
DE RECORRIDO**



Se puede observar en esta gráfica el recorrido de los procesos en cada una de las ubicaciones de la planta de producción. Es importante notar que el proceso no cuenta con inspecciones durante el recorrido.

4.4 ANÁLISIS DE SITUACIÓN INICIAL

Luego de observar y recopilar información con respecto al proceso de producción de la empresa *Capilano Estudio*, se definirán deficiencias en el proceso de producción. Las deficiencias en el proceso de producción nos indicarán los puntos de mejora.

Durante el tiempo de observación, se encontró que la empresa *Capilano Estudio* recurrentemente tenía problemas para cumplir con las expectativas del cliente. Al investigar sobre el tema, se encontró que los operarios:

- debían repetir los productos.
- perdían tiempo buscando los diseños
- no priorizaban trabajos urgentes

Estos entre otros imprevistos hacían que no se cumpliera con las fechas de entrega y/o se elevaban los costos de producción.

Al indagar más al respecto del no cumplimiento de la fecha de entrega y los altos costos de producción, se encontró que se debía a varias causas. Las causas más recurrentes fueron repetir el producto por:

- no cumplir con los requerimientos del cliente
- por tener daños el producto
- Falta de
 - organización dentro del taller
 - indicación de fecha de entrega
 - criterios de priorización
- materia prima
- Orden de producción no es trasladada a producción

4.4.1 Comunicación. La comunicación se define como la transmisión de información o conocimiento de un individuo a otro.⁶ Esta debe darse de manera fluida y eficiente dentro de una empresa. La buena comunicación entre departamentos crea un ambiente adecuado y continuo de trabajo.

La comunicación dentro de la empresa *Capilano Estudio*, no es la óptima para el nivel de trabajo que se debe de realizar, puesto que la información se pierde y esto genera pérdidas y reduce la eficiencia del personal.

Por no contar con una buena comunicación, se generan problemas como lo puede ser la falta de materia prima, incumplimiento de fechas de entrega, así como errores en el proceso de manufactura debido a mala interpretación.

Esto se debe a que no existe una forma estandarizada para comunicarse, se observó que en varias ocasiones las ordenes e indicaciones son únicamente comunicadas verbalmente, por lo que abre las puertas a la interpretación de la persona que las reciba. Adicionalmente por no existir una constancia de comunicación o entendimiento, la información se ve manipulada por la mala transmisión.

Por lo observado esta deficiencia viene desde gerencia, que es donde la información inicia su recorrido. Al no ser comunicada de una forma adecuada crea que esta se pierda o se altere. Al no existir controles en este punto no se sabe en qué parte del proceso se dan las fallas en la comunicación.

Otro aspecto importante de la comunicación, es el flujo de información. Este se determina según quien necesita la información, como la necesita y el nivel de detalle. Un buen flujo de información proporciona a la empresa eficacia en la transferencia de la información.

Actualmente en la empresa el flujo de información se ve afectado, ya que la información no llega a la persona indicada, o no tiene el detalle requerido, según el puesto.

⁶ *Comunicación, Teoría de la Comunicación*, <https://es.wikipedia.org/wiki/Comunicaci%C3%B3n>, 16 julio 2015

Al tener un flujo de información deficiente, se es ineficiente, ya que se tiene pérdida de tiempo en búsqueda de la información requerida. Esto genera dos grandes problemas; demora en la producción del producto y su calidad.

El tiempo de producción se ve afectado ya que el producto está en espera de la información adecuada para su elaboración o en caso más extremo el repetir el producto debido a una información errónea.

En caso de la calidad se ve afectada debido a la falta de información, debido al nivel de detalle del mismo, o información errónea.

La empresa *Capilano Estudio*, no cuenta con formatos adecuados para el buen flujo y constancia de la información, lo que crea los problemas antes mencionados. Al no contar con dichos formatos no se logra determinar si la información requerida fue recibida y entendida.

4.4.2 Controles. La documentación en la empresa sirve principalmente para controles y retroalimentación. Con una buena documentación de los procesos a lo largo de estos se puede llegar a comprobar la eficiencia y eficacia de los mismos al igual que para estudio futuros una base de datos con la cual la empresa puede ver su desempeño a lo largo del tiempo.

Capilano Estudio no cuenta con la documentación adecuada para poder recopilar información durante el proceso de producción, lo que hace muy difícil contar con datos para realizar un análisis de desempeño. La desventaja que crea la falta de esta documentación, es que no se tiene un control sobre los procesos, por lo tanto, no se sabe, ni se puede medir el rendimiento de la empresa.

Se observó la existencia de documentos donde transfieren la información de una manera muy informal, sin embargo, estos no proporcionan la información necesaria y requerida, por lo que en la mayoría de veces son pasados por alto, debido a que los colaboradores no ven la utilidad de estos formatos, pues no se les ha capacitado para que interpreten la información presentada.

Estos formatos no son de utilidad para los colaboradores pues no presentan información relevante para la elaboración de los productos.

El problema con la falta de controles, es que es más complicado establecer las áreas a mejorar. Al establecer controles, la empresa lograría tomar decisiones, con respecto al proceso productivo, con más información y mejor fundamentadas. Las decisiones las toma el Gerente General tomando en cuenta su experiencia empírica y su percepción. Sin embargo, al existir datos que den a conocer los estados actuales de los procesos, le brindará una herramienta muy valiosa en la toma de decisiones.

4.4.3 Medición y seguimiento. La medición y seguimiento es clave para cualquier proceso dentro de la organización, ya que sin ellos es imposible, llevar la planificación o mejorar la utilización de los recursos de la empresa. El objetivo de la medición y seguimiento es buscar la mejora continua de los procesos para optimizarlos.

La medición es clave para definir procesos críticos y áreas de mejora en los procesos.

Al medir y darle seguimiento a los procesos se puede tener una serie de indicadores para poder verificar los resultados, e identificar como estos se están llevando a cabo. Sin embargo, el aspecto más importante del seguimiento es el poder obtener retroalimentación y poder corregir en tiempo real cualquier inconveniente que se presente. Esto es importante para llevar un mejor control sobre los costos imprevistos de los procesos en los cuales se pueden incurrir, los cuales generan pérdidas para la empresa.

En la empresa *Capilano Estudio*, no se cuenta con indicadores que proporcionen información adecuada acerca de los resultados de los procesos, lo cual no genera información de seguimiento a las órdenes.

La empresa solo tiene retroalimentación de aquellos proyectos en los cuales le queda mal al cliente, por lo que, no se tiene información en qué etapa del proceso productivo se cometió el error. Esto hace muy complicado la implementación de una estructura de mejora continua.

V. PROPUESTA DE PROCESO PARA LA ESTANDARIZACIÓN Y CONTROLES DE ÓRDENES DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA *CAPILANO ESTUDIO*

5.1 PROPUESTA DE MEJORA

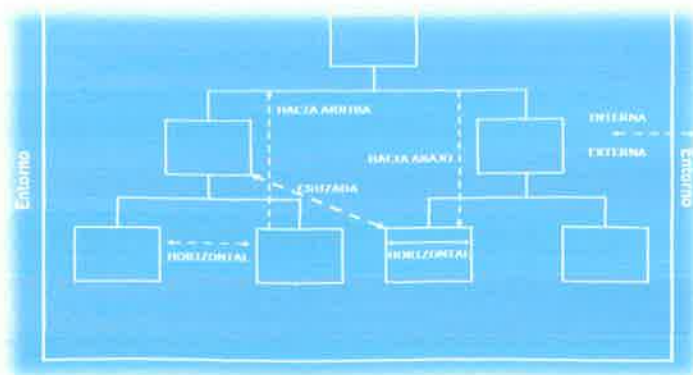
Luego de haber analizado la empresa viendo sus deficiencias en los procesos y la falta de controles y seguimiento a lo largo de la producción. Se presentará a continuación una propuesta de implementación de procesos, controles y estándares, con el objetivo que la empresa *Capilano Estudio*, internalice la filosofía de la mejora continua. Pues solo con estas herramientas podrá mejorar su eficiencia y calidad.

Al haber analizado los procesos y establecer un análisis de la situación inicial se llegó a la conclusión que para eficientar la empresa, *Capilano Estudio* se debe implementar procesos estandarizados y controles, con el objetivo de mejorar la comunicación interna, así como obtener información fidedigna para llevar un mejor control y seguimiento de las órdenes de producción.

5.1.1 Comunicación. La información dentro de la empresa debe fluir sin alteraciones de manera vertical y horizontal a través de toda la organización, ya que de no aplicarse este principio se incurren en complicaciones por falta de entendimiento.

Ilustración 5

Flujos de comunicación interna en una organización



El análisis previo nos muestra que no hay una guía para los colaboradores, que les indique exactamente a quien deben transmitir la información. Por lo que se propone hacer un esquema de relación de puestos, para poder tener un gráfico que les indique hacia dónde dirigir la información.

Con el objetivo de mejorar la comunicación dentro de la empresa, se propone el siguiente flujo de información, para que la gerencia y colaboradores estén claros de cómo y a quien deben de transmitirle la información para que no se dupliquen o contradigan los lineamientos

Un organigrama les daría una visión de quienes son sus superiores, así como poner de acuerdo al jefe de producción y al gerente general a la hora de transmitir la información a los operarios, para que ellos no lleguen a confundirse al estar recibiendo ordenes de diferentes personas.

Otra deficiencia que se presenta con la comunicación de la empresa es que se utilizan canales informales para la transmisión de mensajes. Las órdenes de producción son transmitidas principalmente de forma verbalmente, y no se transmite toda la información por falta de un formato adecuado. Otro aspecto importante que no es tomado en cuenta, es la verificación de entendimiento, la falta de dicha verificación da lugar a mala interpretación de la información lo que le incrementa los costos de producción a la empresa.

Adicionalmente, la información no es transmitida a los colaboradores a tiempo, por lo que la falta de la misma atrasa el proceso de producción. Esto se debe a la falta de control de proyectos.

Se proponen realizar sesiones internas, donde el encargado de departamento de diseño, cotización y producción se reúnan a intercambiar información y avances sobre los proyectos que se estén llevando a cabo, así como proyectos que estén por ingresar.

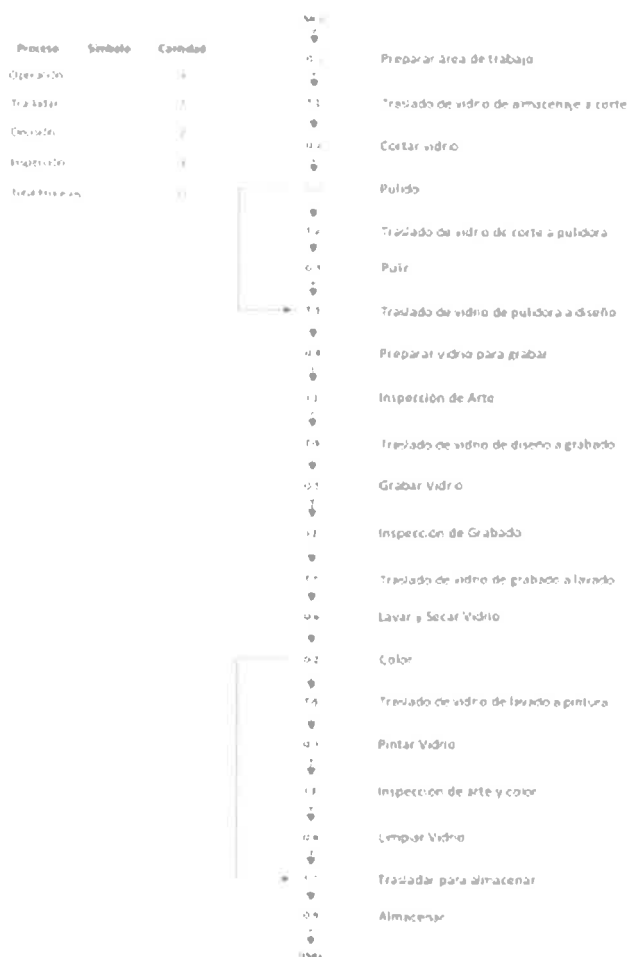
Se trabajarán sesiones semanalmente todos los lunes en la mañana, para que luego de la sesión cada encargado actualice su información y planificación. Importante mencionar que

las reuniones no deben de limitar la comunicación durante el transcurso de la semana, y así lograr mantener información actualizada en todo momento.

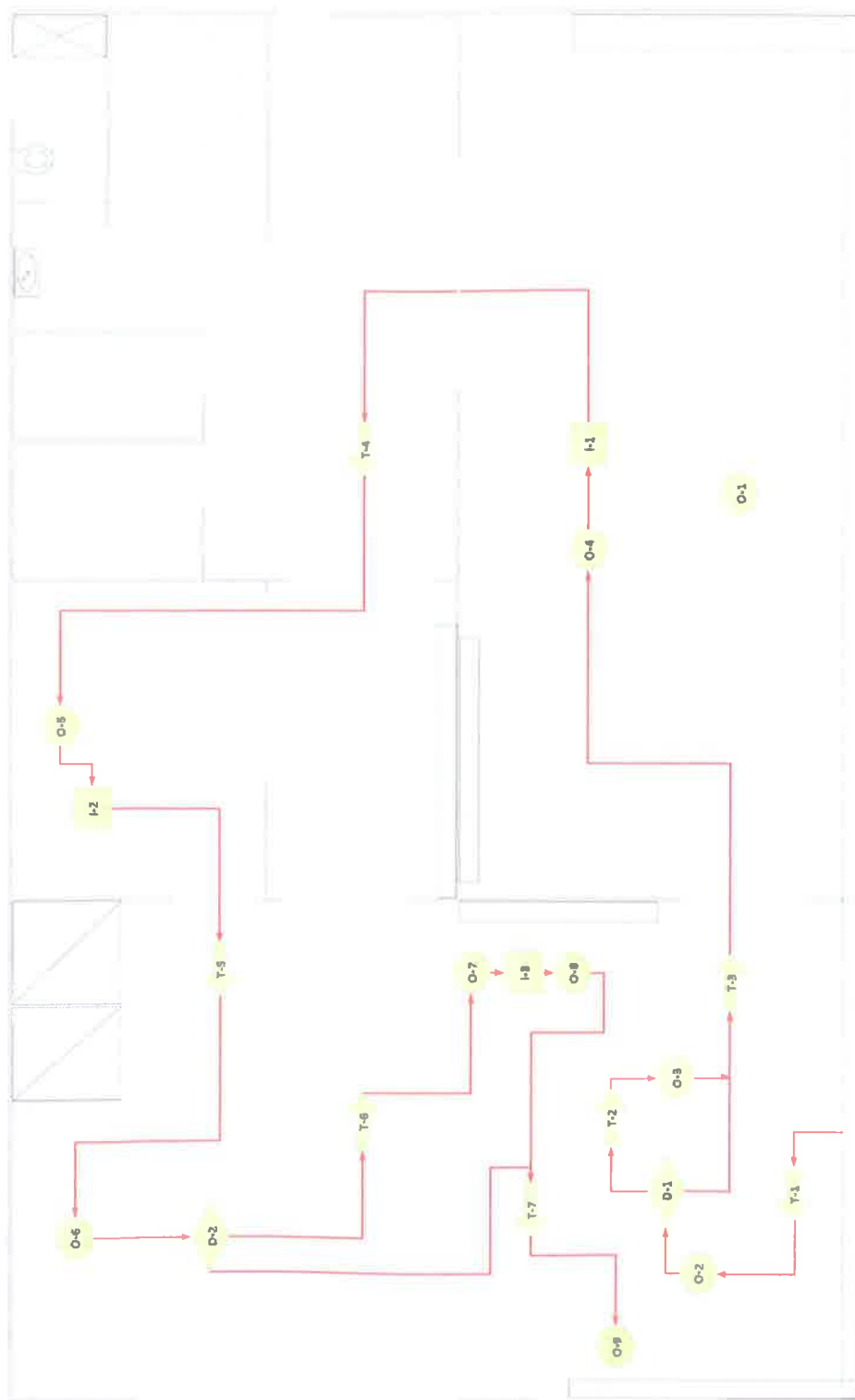
Se propone crear una cadena de mandos formal, para el entendimiento de toda la empresa. Con esto se propone eliminar confusiones de mandos y evitar recibir órdenes de varios puestos.

5.1.2 Controles. Con el objetivo de que la empresa *Capilano Estudio* lleve un mayor control sobre las órdenes de producción, se recomienda implementar en el proceso de producción puntos de inspección para poder determinar que el producto se esté elaborando con los requerimientos definidos por el cliente.

Diagrama 4
DE PROCESO PROPUESTO



5. Diagrama DE RECORRIDO PROPUESTO



Como se puede apreciar se propone tener tres inspecciones en este nuevo recorrido. La primera inspección sería en el área de arte, el objetivo de esta inspección es verificar que el arte propuesto coincida con el arte en el vidrio, así como los tipos de grabado y el material a utilizar

La segunda inspección es en el área de grabado, aquí se estaría verificando de que los tipos de grabado sean los adecuados y que están en buen estado.

Por último, se hará una inspección al producto que lleve pintura, verificando que los colores sean los adecuados y que no se haya manchado alguna otra parte del vidrio.

Se proponen estas inspecciones en puntos claves de la producción, ya que en caso de haber un error puede solucionarse en el momento y posiblemente no tener que incurrir en costos extra al repetir el producto.

5.1.3 Medición y seguimiento. Hemos definido que la medición y el seguimiento son esenciales para el crecimiento de una empresa, pues esto brinda información para poder analizar la eficiencia, eficacia y los puntos de mejora en la empresa.

Es por esta razón que se buscará implementar formatos que brinden información a los colaboradores acerca de los proyectos a desarrollar, así como información a la empresa acerca de su productividad.

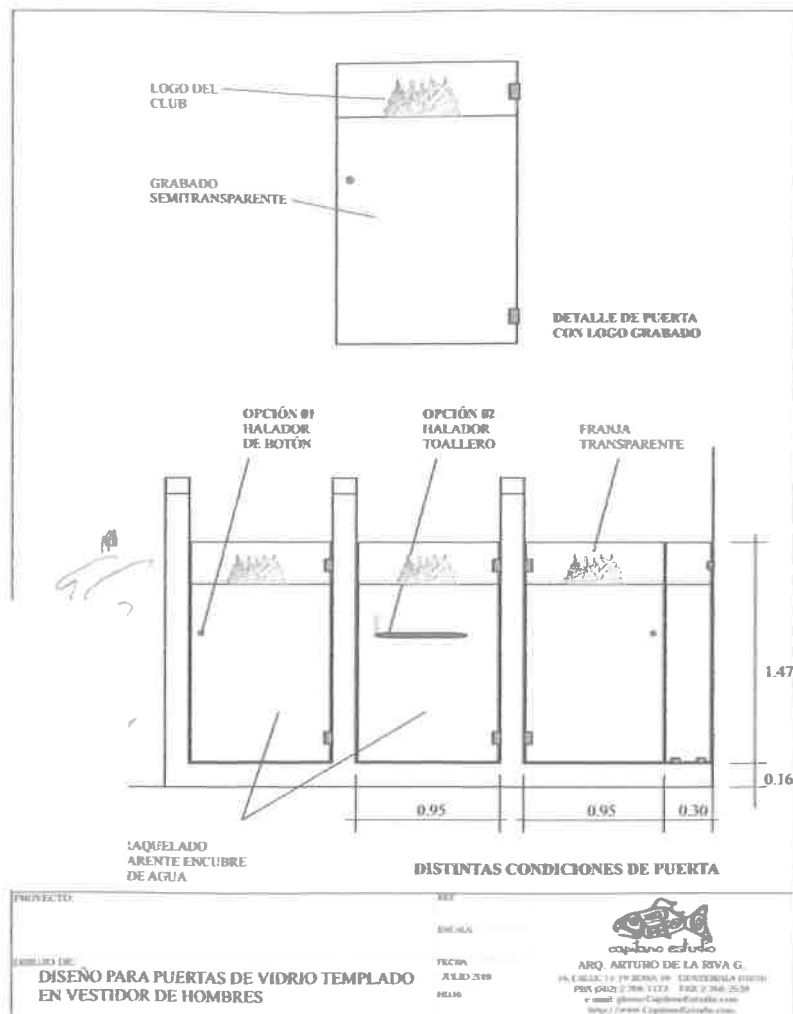
Con los formatos de trabajo, la empresa logrará mantener una base de datos de los proyectos que se han hecho, para futura referencia, ya que una copia de los formatos es para archivarla y la otra es para el departamento que la necesite.

Los operarios se beneficiarán de la utilización de los formatos, debido a que estos le brindarán la información necesaria para la elaboración de los productos solicitados por los clientes. Asimismo, la gerencia tendrá la certeza que se les ha trasladado a los colaboradores toda la información para que los productos se produzcan con los requerimientos establecidos por el cliente.

A continuación, se presentan los formatos a utilizar durante las distintas etapas de producción de la empresa *Capilano Estudio*.

5.1.4 FORMATOS


Formato 1 DE DISEÑO



Este formato tiene como objetivo presentarle al cliente la propuesta del arte a trabajar, en él se incluye:


- El tipo de producto solicitado
- Las dimensiones
- Los tipos de grabado.

Formato 2 DE COTIZACIÓN

 capilano estudio	16 Calle 11-19, Zona 10 Guatemala, C.A. 01010 PBX (502) 23667173 FAX (502) 23682538 http:// www. CapilanoEstudio.com E-mail: glass@Capilanoestudio.com
No. <input style="width: 50px;" type="text"/>	
Para: <input style="width: 50px;" type="checkbox"/> <input style="width: 50px;" type="checkbox"/>	
ORDEN DE COTIZACIÓN	
Proyecto: _____ Fecha: _____ Atención: _____ Precio: _____ Facturar a nombre de: _____ No. de NIT: _____ Fecha de Entrega: _____	
DESCRIPCIÓN	
Observaciones: _____	

En este formato se hace una breve descripción de lo que será el producto y el precio, este formato deberá ser aprobado por el cliente para iniciar su producción. Debido a que se desea tener un control sobre lo ofrecido a clientes, este formato debe llevar correlativos para mantener un orden de las cotizaciones.


Formato 3 DE TRABAJO

		16 Calle 11-19, Zona 10 Guatemala, C.A. 01010 PBX (502) 23667173 FAX (502) 23682538 http:// www. CapilanoEstudio.com E-mail: glass@Capilanoestudio.com	
		No. _____	
ORDEN DE TRABAJO			
Proyecto: _____			
Fecha Inicio: _____		Fecha Terminado: _____	Fecha Entrega: _____
Para: _____		Atención: _____	
Encargado: _____		Supervisión: _____	
Solicitado por: _____			
DISEÑO / DESCRIPCIÓN			
Observaciones: _____			

Este formato deberá ser llenado por el jefe de producción, el número de la orden de trabajo deberá coincidir con el número de la cotización aprobada. Cuenta con espacio para las fechas, tanto de inicio como de finalización del proyecto, con esto se logrará determinar el tiempo de producción de cada proyecto. La fecha de entrega nos dará la información necesaria para analizar si el producto se entregó en la fecha establecida. El jefe de producción nombrará al encargado del proyecto, con el objetivo que haya una persona responsable del mismo.

En el espacio en blanco, va el diagrama del proyecto con base al arte aprobado por el cliente.


Formato 4
DE INSTALACIÓN Y ENVÍO

	16 Calle 11-19, Zona 10 Guatemala, C.A. 01010 PBX (502) 23667173 FAX (502) 23682538 http:// www. CapilanoEstudio.com E-mail: glass@Capilanoestudio.com
	No. <input type="text"/>
Orden de instalación / Envío	
Fecha de Entrega: _____	Contacto: _____
Dirección de instalación / Entrega: _____	
	Teléfono: <input type="text"/>
Descripción:	
Nombre y Firma de quien Recibe: _____	Sello: _____
Nombre instalador/Entrega: _____	Firma: _____

En este formato se les informa a los operarios en caso de instalación o de envío del producto, donde y cuando lo tienen que hacer.

Al momento de ser entregado, el cliente debe de firmar su conformidad con el producto instalado y/o entregado. Esto le da a la empresa la constancia de que el producto le llegó al cliente y que está satisfecho con él.

Formato 5
DE CONTROL DE PRODUCCIÓN

 capilano estudio	
CONTROL DE PRODUCCIÓN	
No. _____	
Proyecto: _____	
Fecha Inicio: _____	Fecha Terminado: _____
Fecha de Entrega Propuesta _____	Fecha Entregado _____ Se entrego a Tiempo: _____
Encargado: _____	
Inspección Arte _____	<input type="checkbox"/>
Inspección Grabado _____	<input type="checkbox"/>
Inspección Arte/Color _____	<input type="checkbox"/>
Tiempo de Grabado: Fecha/Hora Inicio: _____ Fecha/Hora Final: _____ Satisfacción del Cliente _____ <input type="checkbox"/>	
Observaciones: _____	

Este último formato debe ser llenado por el encargado de cada proyecto, pues es el responsable de que el producto cumpla con los requerimientos establecidos en la orden de trabajo y la cotización aprobada por el cliente. El formato de Control de Producción, debe llevar el mismo correlativo de la cotización aprobada. Al finalizar el producto este formato deberá ser firmado por el jefe de producción quien hace la inspección final antes de entregarle el producto al cliente.

Con este formato se verificará la entrega a tiempo del producto y la satisfacción del cliente, también quedará constancia de las inspecciones a lo largo del proceso, así como el tiempo que se demoró en grabarse (sandblast).

El espacio de observaciones, es para que se llene con detalles específicos del proyecto, como en el caso de no haberse entregado a tiempo, poner el por qué, así como de no quedar satisfecho el cliente, detallar por qué. Esto les dará información útil de la calidad de su producto, así como posibles puntos débiles en su producción.

En el proceso de grabado, el formato cuenta con un espacio para el tiempo que demora el grabado del producto, para luego analizar el desempeño de los operarios a la hora de grabar, ya que es el proceso que más agrega valor al producto, por lo cual es el que hay que mantener con más control.

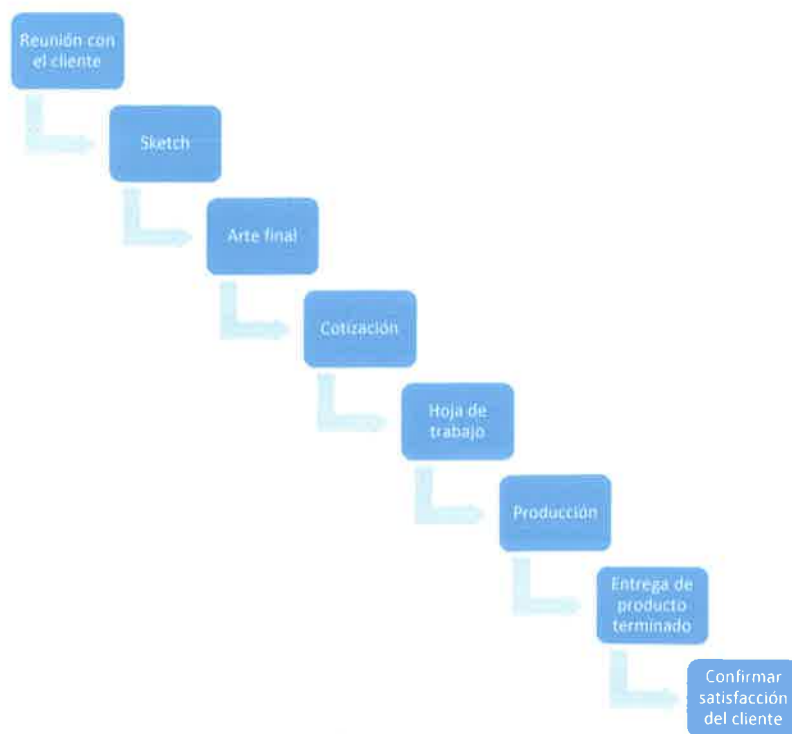
Este y los demás formatos deberán ser archivado juntos, con el objetivo de mantener una bitácora de ordenes trabajadas.

5.2 PROCESOS A IMPLEMENTAR

Luego de tener presente estos tres puntos de mejora, se hablará sobre mejoras que se harán a lo largo de los procesos.

A continuación, se muestra gráficamente las etapas propuestas que tendrá el proceso de venta y producción dentro de la empresa *Capilano Estudio*.

DIAGRAMA 6
PROCESO DE VENTA Y PRODUCCIÓN



El proceso de ventas es responsabilidad del Gerente General y/o el Jefe de Producción. La responsabilidad de atender al cliente dependerá de la complejidad del proyecto, así como la disponibilidad de tiempo del Gerente General.

Luego de reunirse con el cliente, las necesidades y requerimientos de este son trasladados al Gerente General, quien es el responsable de la creación del producto. Este elabora un Sketch, que luego es plasmado en un boceto para presentar al cliente la propuesta del arte.

Luego de ser desarrollada la propuesta del arte, esta deberá ser enviada al cliente para su aprobación y al asistente de gerencia, con el objetivo de adelantar la cotización, esto reducirá el tiempo de entrega de la cotización al cliente.

Al recibir la cotización aprobada por el cliente se deberá informar al Jefe de Producción, quien deberá verificar la existencia de la materia prima para la elaboración del producto, y así definir una fecha de entrega para el cliente, calculada con base en los tiempos promedios y la disponibilidad del taller.

El Jefe de Producción deberá llevar el formato de Orden de Trabajo y designar un responsable para la elaboración de este producto. Con esto el departamento de producción ya estará enterado y encaminado con lo que será este nuevo proyecto. Esto ayuda a que todos estén enterados, lo que logrará una comunicación continua y efectiva con los colaboradores.

Cuando se designa un responsable del producto, se inicia la elaboración del producto, ya que esto indica que se ha ingresado la orden de trabajo al taller.

Es en este momento que inicia el proceso de producción, con sus diferentes etapas, descritas en el Diagrama de Flujo de Operaciones Propuesto.

Como se puede observar, todo está diseñado para que funcione en cadena, y con las sesiones que se proponen, los encargados podrán aclarar sus dudas y presentar propuestas en relación a los productos asignados, así como verificar la información recibida.

Además de tener un flujo más continuo de trabajo, que es lo que busca la implementación de esta propuesta, la empresa empezará a tener una base de datos de los productos desarrollados. Esto le será de gran utilidad pues, dichos datos podrán ser utilizados en el futuro, para poder observar la evolución de los procesos y poder determinar otras mejoras a implementar en el proceso. Estos datos también podrán ser utilizados para futuras referencias de otros productos o proyectos, en caso de que se necesite alguna referencia de un cliente en el pasado. Esta herramienta también será clave en la planeación estratégica y de producción.

Con esta base de datos también se tendrá información real sobre la cantidad de proyectos elaborados y en proceso, de manera mensual y anual. Esto brindará la oportunidad a la empresa de poder medir y analizar la capacidad de producción con el objetivo de aprovechar al máximo los recursos.

Los formatos diseñados además de brindarle información a la empresa con respecto al proceso de producción, también tienen un componente para medir la productividad de los colaboradores en las tareas claves que generan más valor al cliente y representan la ventaja competitiva de la empresa frente a sus competidores.

5.3 VENTAJAS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Además de las ventajas descritas anteriormente, la empresa *Capilano Estudio* al implementar esta propuesta podrá observar:

5.3.1 Una eliminación de información innecesaria. Esto se debe a que, al estandarizar la forma de transmitir la información y el tipo de información, la información y comunicación fluirá de gerencia hacia los colaboradores y viceversa con más facilidad, evitando así las malas interpretaciones y el traspapelo de documentos.

5.3.2 Mayor control en las etapas críticas del proceso.

5.3.2.1 Diseño del arte. El revisar que el arte coincida con lo que aprobó el cliente, antes de grabarlo en el vidrio es una etapa crítica, pues de haber un error no se incurre en costos.

- Materia prima desperdiciada
- Tiempo extra de colaboradores

5.3.2.2 Área de grabado. El área de grabado es una de las principales etapas críticas, debido a que únicamente se tiene un taller para grabar, el cual puede ser operado por una persona a la vez. Es aquí en donde se recomienda tener un punto de control. Con esto se logrará medir la cantidad de tiempo que se demora por producto, y la productividad de los operarios, para luego analizar la información y poder optimizar de su uso.

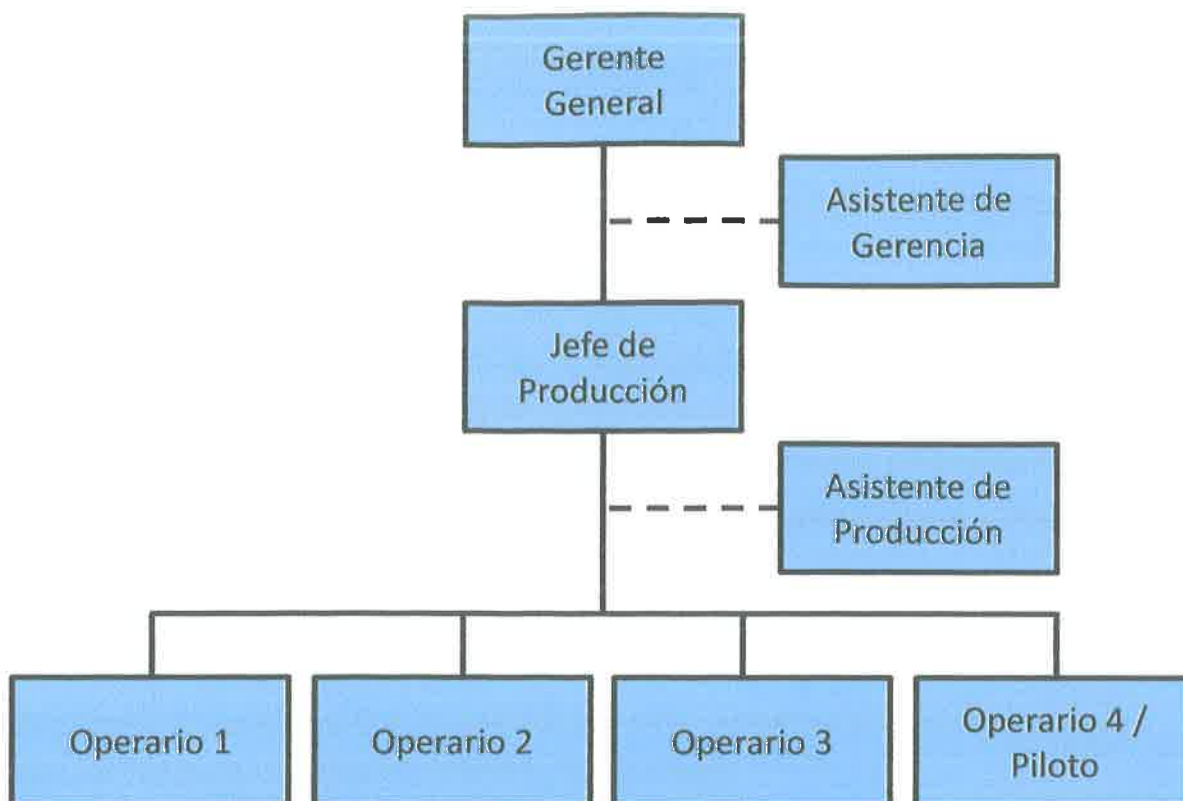
5.3.2.3 Área de color. Antes de que la pieza pase al área de color es revisada y se verifica en la orden de trabajo si la pieza lleva color o no. De llevarlo se corroboran los colores y donde aplicarlos, según el arte aprobado por el cliente.

5.3.2.4 Cronograma de producción e instalaciones. Se tendrá un mayor control de la utilización del tiempo de los operarios. Por lo que se podrá planificar de manera más eficiente la producción de los productos, así como las instalaciones de aquellos que lo requieran.

Hemos establecido la importancia de la información sobre el proceso productivo de la empresa, al implementar la utilización de estos nuevos documentos en la empresa *Capilano Estudio* obtendremos esta información. Sin embargo, es de suma importancia que esta información no se quede en papel, es necesario digitalizarla para poderla analizar y así obtener información para la toma de decisiones y la planificación.

Se recomienda contratar una persona para que ingresa estos documentos a la computadora, para que luego puedan ser analizados por el jefe de producción, el cual analizaría y estudiaría los resultados obtenidos para transmitir la información al gerente general, y así tomar decisiones de mejoras. Esta nueva plaza se vería en el organigrama como asistente del jefe de producción.

Diagrama 7
ORGANIGRAMA PROPUESTO



Luego de tener presente estos tres puntos de mejora, se hablará sobre mejoras que se harán a lo largo de los procesos.

Comenzando en diseño, luego de crear una propuesta de diseño, al mismo tiempo que se le entrega al cliente para confirmación, enviar una copia a cotizar dicho trabajo, para que cuando el cliente lo autorice, la cotización ya estará en camino, y se reduciría el tiempo de entrega de la cotización al cliente. Ahora bien, al momento de enviar la cotización, avisar al departamento de producción de dicho proyecto, para que se empiece a organizar con lo que va a necesitar para producirlo, al igual que ponerse de acuerdo con los de diseño para ver qué fue lo que se le ofreció al cliente, así cuando la cotización sea aprobada, el departamento de producción, ya este enterado y encaminado con lo que será este nuevo proyecto.

El encargado de producción, luego de terminado el producto, deberá llenar en el formato, un visto bueno del producto terminado. Para poder tener un control sobre la calidad del producto.

Como se puede ver todo funcionara en cadena, y con las sesiones que se proponen, los encargados terminaran de amarrar toda la información, dudas y propuestas, que surgen de los proyectos.

Gracias a estas nuevas propuestas la empresa tendría un flujo de trabajo continuo, ya que se estarían eliminando varios contratiempos en proceso.

Adicionalmente la empresa comenzaría a tener una base de datos de los proyectos hechos a lo largo del tiempo, dichos datos serán utilizados a futuro, para ver nuevas desventajas en los procesos, para mejorar. Al igual que para futuras referencias de los proyectos, en caso de que se necesite alguna referencia en caso de que un cliente ordene algo similar a un trabajo anterior.

Se tendrá también noción de la cantidad de proyectos elaborados y en proceso mensual y anualmente, para analizar la capacidad que tiene la empresa para producir al igual si se están aprovechando al máximo los procesos que se tienen.

En el proceso de grabado, el formato cuenta con un espacio para el tiempo que demoro el grabado del producto, para luego analizar el desempeño de los operarios a la hora de grabar, ya que es el proceso que más agrega valor al producto, por lo cual es el que hay que mantener con más control.

Otra ventaja de las propuestas, es la eliminación de información innecesaria que recorre en la empresa, al estandarizar la forma de transmitir la información y el tipo de información, al igual que el evitar el traspapelo de los documentos.

El área de grabado es una de las principales etapas críticas, ya que únicamente se cuenta con una, y solo puede ser operado por una persona a la vez, por lo que va a ser el

primer lugar donde se proponga un punto de control, con el cual se lograra medir la cantidad de tiempo que se demora por proyecto, para luego analizar la optimización de su uso.

Otra etapa crítica es, al momento de ser aceptada la cotización, el tiempo de entrega comienza a correr, así que se debe de tener con anticipación la base del proyecto en el área de producción, para evitar demoras imprevistas dentro de la empresa. El jefe de producción debe de organizarla con el resto de trabajos y actualizar los tiempos de los proyectos, para que los operarios estén al tanto. Por lo que se propone llevar un cronograma de los proyectos flexible para poder ser modificado en caso de que entren nuevos proyectos.

Debido a la implementación de estos documentos, debido a la estructura de la empresa, sería necesario contratar una persona para que ingrese estos documentos a la computadora, para que luego puedan ser analizados tanto por el jefe de producción como el gerente general. En el organigrama de propuesta se muestra la nueva estructura.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

En las siguientes secciones se presentarán los hallazgos más significativos y como estos ayudarán a la empresa *Capilano Estudio* resolver la problemática de cumplir con las expectativas del cliente, sin tener que incurrir en costos adicionales.

Luego del análisis actual de la compañía se logró determinar que sus etapas críticas son en el área de diseño, área de grabado y área de pintura, ya que son las etapas del proceso donde se agrega más valor al producto y en el caso del área de grabado es un cuello de botella por poderse utilizar con únicamente un operario a la vez.

Sabiendo ya los puntos críticos del proceso la propuesta de producción cuenta con inspecciones en cada una de las áreas para corroborar que el trabajo esté siendo trabajado de la forma adecuada. Adicional a las inspecciones un reporte en cada proyecto para luego analizar eficiencias en cada una de las áreas.

Dentro de los documentos de producción a implementar se cuenta con el formato de control, el mismo brindara información importante para luego poder hacer análisis de tiempos y calidad, así como el desempeño de cada uno de los operarios.

Por lo tanto, los retos presentados por la empresa *Capilano Estudio* como la falta de documentación de los proyectos, falta de controles en los procesos, y una comunicación no adecuada. Pueden ser mejorados con la propuesta presentada que incluye documentos de medición de desempeño y calidad, controles en las etapas críticas de proceso y un esquema de comunicación formal y dinámica.

6.2 RECOMENDACIONES

Se le recomienda a la empresa *Capilano Estudio* tomar en cuenta las siguientes recomendaciones para la implementación de la propuesta.

Para no afectar el ambiente de trabajo se recomienda que la empresa aplique los siguientes puntos:

- Se le recomienda a la empresa, hablar con sus trabajadores de las nuevas propuestas, para que todos estén enterados de lo que se va a hacer y por qué.
- Capacitar al personal para con las propuestas nuevas de trabajo, y motivarlos a ayudar con la mejora de la empresa.
- Durante el periodo de implementación verificar la veracidad de los datos, será necesario supervisar y acompañar a los operarios al momento de llenar los formatos.

Para que la empresa logre obtener un mayor nivel eficiencia deberá:

- Se le recomienda a la gerencia, analizar los datos obtenidos mensualmente, para implementar una gestión de mejora continua.
- Es necesario que el Jefe de Producción controle que los formatos son utilizados y completados de manera correcta.

Cambios operacionales y de estructura:

- Es necesario ubicar un nuevo puesto en la empresa, en el cual la persona asignada, ingrese los datos de los controles, para llevar un record de los mismos, para futuras comparaciones y análisis.
- Llevar a cabo sin excepciones las reuniones de los lunes para poder obtener retroalimentación de los operarios, así como gerencia podrá comunicarles información importante.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Entrevista. Arturo de la Riva. 2010. Temas: Sandblast y Capilano Estudio.

James R. Evans / William M. Lindsay. 2008. *Administración y control de la calidad*. 7ma Edición. Editorial Cengage Learning.

Información recopilada en el ejercicio de la práctica profesional asignada a estudiantes de Ingeniería de la Universidad del Valle de Guatemala y, particularmente llevada a cabo en la empresa *Capilano Estudio*

Recopilación de datos con información obtenida en los cursos: Gestión de Calidad, 2010; Administración, 2009 e Ingeniería de la producción. 2010. Recibidos en Universidad del Valle de Guatemala

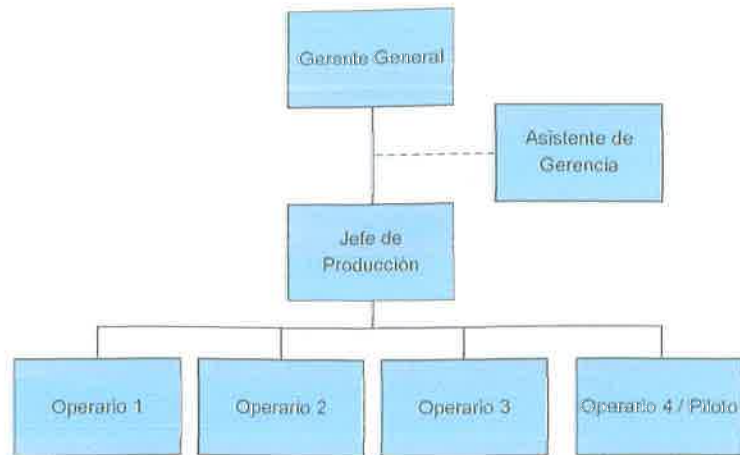
E-grafía:

Internet. <http://sandblastingabrasives.com/>

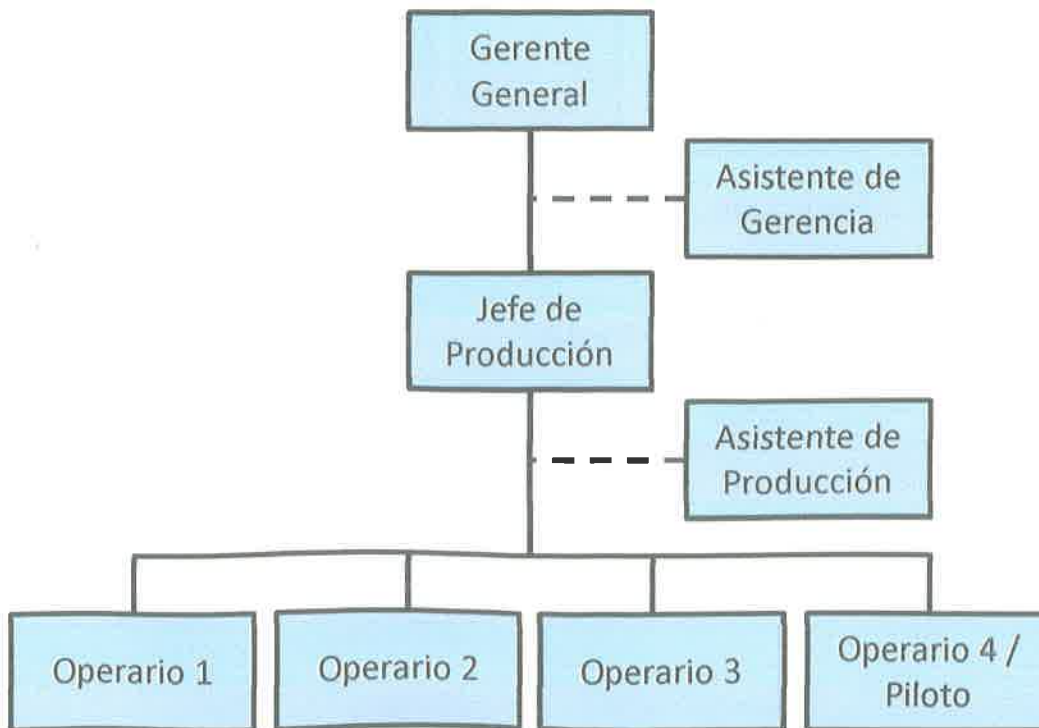
Comunicación, Teoría de la Comunicación,
<https://es.wikipedia.org/wiki/Comunicaci%C3%B3n>, 16 julio 2015

VIII. ANEXOS

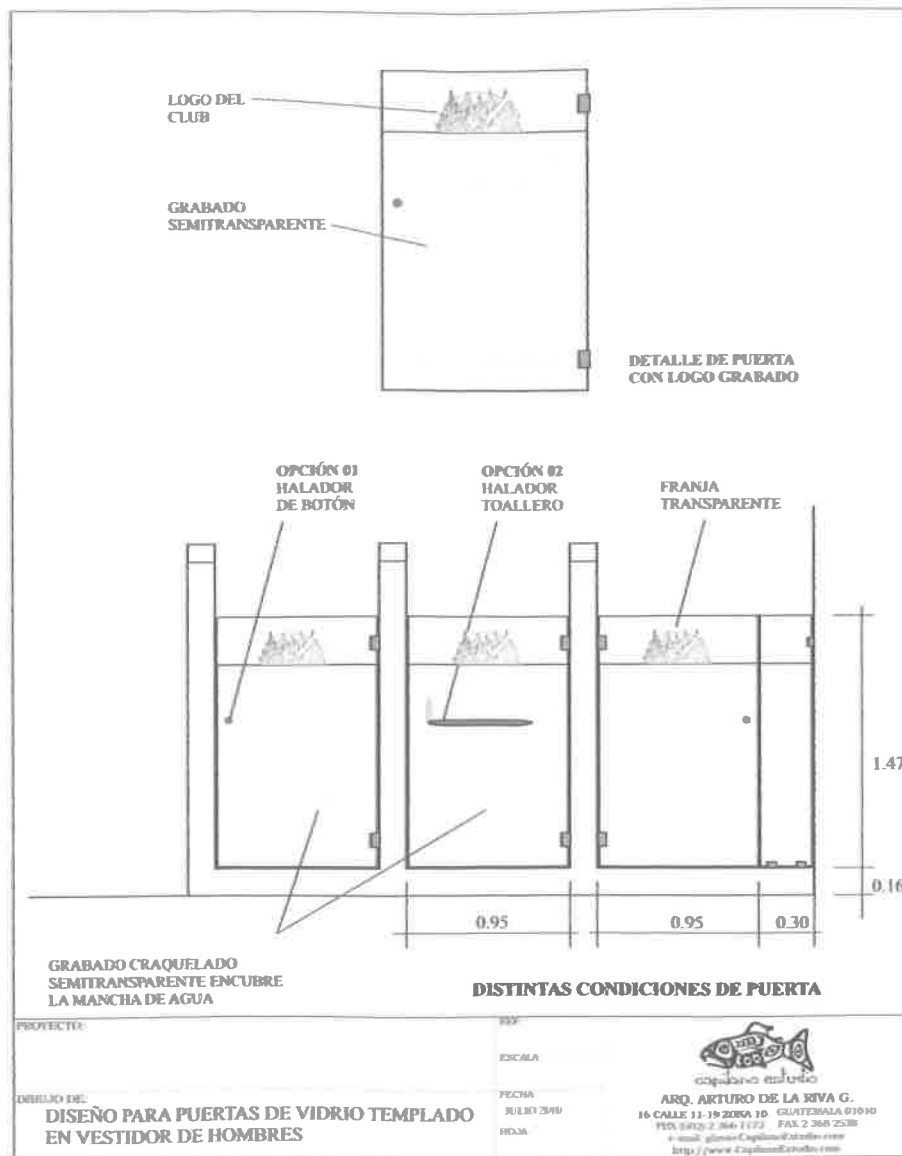
8.1 ORGANIGRAMA ACTUAL



8.2 PROPUESTA DE ORGANIGRAMA




8.3 FORMATO DE DISEÑO




8.4 FORMATO DE COTIZACIÓN

 capilano estudio	16 Calle 11-19, Zona 10 Guatemala, C.A. 01010 PBX (502) 23667173 FAX (502) 23682538 http:// www. CapilanoEstudio.com E-mail: glass@Capilanoestudio.com
Para: _____	No. _____
ORDEN DE COTIZACIÓN	
Proyecto: _____	
Fecha: _____	
Atención: _____	
Precio: _____	
Facturar a nombre de: _____	No. de NIT: _____
Fecha de Entrega: _____	
DESCRIPCIÓN	
Observaciones: _____	

8.5 FORMATO DE TRABAJO


 <p>capilano estudio</p>	<p>16 Calle 11-19, Zona 10 Guatemala, C.A. 01010 PBX (502) 23667173 FAX (502) 23682538 http:// www. CapilanoEstudio.com E-mail: glass@Capilanoestudio.com</p>
No. _____	
ORDEN DE TRABAJO	
Proyecto: _____	
Fecha Inicio: _____	Fecha Terminado: _____ Fecha Entrega: _____
Para: _____	Atención: _____
Encargado: _____	Supervisión: _____
Solicitado por: _____	
DISEÑO / DESCRIPCIÓN	
Observaciones: _____	

8.6 FORMATO INSTALACIÓN/ENTREGA

	16 Calle 11-19, Zona 10 Guatemala, C.A. 01010 PBX (502) 23667173 FAX (502) 23682538 http:// www. CapilanoEstudio.com E-mail: glass@Capilanoestudio.com	
	No. _____	
Orden de instalación / Envío		
Fecha de Entrega: _____	Contacto: _____	
Dirección de instalación / Entrega: _____		Teléfono: _____
Descripción:		

Nombre y Firma de quien Recibe: _____		Sello: _____
Nombre instalador/Entrega: _____		Firma: _____

8.7 FORMATO DE CONTROL

	No. _____	
	CONTROL DE PRODUCCIÓN	
Proyecto: _____		
Fecha Inicio: _____	Fecha Terminado: _____	
Fecha de Entrega Propuesta: _____	Fecha Entregado: _____	Se entrega a Tiempo: _____
Encargado: _____		
Inspección Arte	_____	<input type="checkbox"/>
Inspección Grabado	_____	<input type="checkbox"/>
Inspección Arte/Color	_____	<input type="checkbox"/>
Tiempo de Grabado: Fecha/Hora Inicio: _____	Fecha/Hora Final: _____	
Satisfacción del Cliente		<input type="checkbox"/>
Observaciones: _____		

8.8 MAQUINARIA SANDBLAST

Bláster



Traje de operario



Óxido de aluminio



8.9 TRABAJOS EN SANDBLAST DE CAPILANO ESTUDIO

Sala de sesiones de oficina, vidrio grabado de ambos lados.



Top para escritorio de oficina, vidrio grabado con varias texturas.



Mural de vidrio grabado y metal.



8.10 PLANO DE ÁREA DE PRODUCCIÓN

