

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
Ingeniería Industrial.

“Proponer un sistema de gestión integral en los procesos administrativos y operativos de la empresa constructora López Lovo, a partir del periodo del mes de Enero del 2020 al mes de Septiembre 2021”

Elaborado por:

Br. David Antonio López Obando

Br. Kevin Francisco Vélez Briones

Br. Andrés Paul Lacayo Zambrana

Tutor: Msc. Luis Chavarría

12 de agosto de 2020.

Managua, Nicaragua

## INDICE

1	INTRODUCCION .....	3
2	ANTECEDENTES.....	5
3	JUSTIFICACION .....	6
4	OBJETIVOS .....	7
4.1	OBJETIVO GENERAL .....	7
5	MARCO TEORICO .....	8
5.1	ORGANIGRAMA:.....	8
5.2	DIAGRAMA DE OPERACIONES.....	10
5.3	DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO.....	13
6	ANALISIS DE OPERACIONES .....	17
6.1	DISEÑO DE LA PIEZA. ....	19
6.2	TOLERANCIAS Y ESPECIFICACIONES. ....	20
6.2.1	MATERIAL. ....	21
6.2.2	PROCESO DE MANUFACTURA. ....	22
6.2.3	PREPARACIÓN Y HERRAMENTAL. ....	22
6.2.4	MANEJO DE MATERIALES. ....	24
7	DISTRIBUCIÓN DEL EQUIPO EN PLANTA. ....	25
8	PRINCIPIOS DE LA ECONOMÍA DE MOVIMIENTOS. ....	27
8.1	Aplicación y uso del cuerpo humano .....	27
8.2	Arreglo del área de trabajo .....	28
8.3	Diseño de herramientas y equipo. ....	29
8.4	Las cinco clases generales de movimientos.....	29
8.5	Concreto antibacterianos .....	31
8.6	Concretos arquitectónicos .....	31
8.7	Concretos convencionales .....	31
8.8	Pavimentos.....	31
8.9	BALDOSAS .....	32
9	DIAGNOSTICO.....	44
10	Situación organizacional .....	45
11	Situación técnica e infraestructura.....	45
12	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD.....	45
13	RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS.....	46
13.1	Niveles de escolaridad de los empleados entrevistados.....	46
14	RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO.....	58
14.1	Análisis FODA .....	58
15	PLAN DE CAPACITACIÓN .....	63
14.1	Necesidades detectadas .....	65
16	CONCLUSIONES .....	66
17	RECOMENDACIONES.....	67
18	BIBLIOGRAFIA .....	68
19	ANEXOS .....	70

## **1 INTRODUCCION**

Desde el proceso de la industrialización, el cual cambio al mundo y la manera de ver las cosas, se han venido inventando y aplicando métodos para la implementación y optimización de procesos, todo esto busca la finalidad de generar más ganancia para la compañía sin disminuir la calidad del producto, fortificar los niveles de producción y hasta en las empresas dedicadas a la prestación de servicio se procura garantizar la competitividad que en la calidad del mismo se caracteriza acorde al ISO industrialmente alcanzado o establecido.

En Nicaragua son pocas las industrias o empresas que se encargan de la producción de baldosas y columnas y se ha vuelto de vital importancia la fabricación de ellas en el rubro de la construcción; ya que, gracias a estos servicios se fabrican las casas pre-fabricadas y este tipo de empresas que se encargan de fabricar el producto como tal están dentro del campo de la industria como se encuentra la empresa constructora López Lovo.

Desde el mercado actual constantemente surgen nuevos planteamientos, los cuales van enfocados a cumplir con las metas, pero la búsqueda es interminable y es en especial cuando hablamos de mejora continua, por esta razón nace la filosofía de la teoría de restricciones, la cual tiene como fundamento el revisar de forma sistemática el proceso e identificar los procesos vinculados a este, resaltando aquellos que se convierten en limitantes o restricciones. De ahí, la importancia de nuestra indagación, la cual radica en el aporte significativo del desarrollo de la y mejora continua en los procesos productivos que actualizan y proporcionan mayor relevancia en los procesos de construcción.

La empresa constructora López - Lovo ofrece una alta variedad de productos a base de concreto. Esta empresa cuenta con 5 áreas que son denominadas naves y el plan de mejoramiento estará enfocado únicamente en la primera nave; ya que; es el contexto donde se elaboran los productos abordos en la propuesta de mejora; además, la nave en cuestión presenta diariamente problemas en lo que es el control y distribución del concreto en las diferentes áreas que abarca la nave y también se

presentan continuas averías en las maquinarias; ya que, tampoco existe un plan de mantenimiento adecuado.

Es necesario reconocer que, en la nave señalada ocurren afectaciones que atrasan el colado de los productos prefabricados y estos son los colados de productos de pretensado; ya que, son productos grandes y su colado no puede ser interrumpido y al existir solamente una mezcladora para abarcar las dos áreas claramente la empresa trata de adecuar un horario para dicho colado. Por lo anterior, la administración de la empresa quiso minimizar el problema con el uso de una mezcladora rotativa; sin embargo, la misma no fue suficiente; dado el caso se recurrió a la misma mezcladora para dar suministro a la necesidad. Esta situación muestra la problemática administrativa que se presenta en la empresa constructora López–Lovo por la que con este estudio se pretende brindar aportes pertinentes en beneficio del mantenimiento de la calidad en los productos y sobre todo el trazo de estrategias adecuadas para contrarrestar los problemas en la producción de la misma.

## **2 ANTECEDENTES**

En los años anteriores no se han realizado estudios sobre el proceso productivo en esta área por lo cual no se cuenta con un respaldo que pueda apoyar y solidificar dicho proceso. Por otra parte, la empresa está realizando el proceso productivo con el cual han estado trabajando hasta hoy que no ha sido del todo inapropiado, pero se pueden realizar cambios y ajustes en los procesos con el fin de optimizar las operaciones del área antes mencionada.

La empresa constructora López- Lovo cuenta con aproximadamente unos 22 años de estar operando en el rubro de la industria, es una empresa Familiar que fue fundada por su actual presidente.

El país ha desarrollado y brindado de materiales necesarios en muchos de los proyectos que se han llevado a cabo tales como: Proyecto del nuevo estadio nacional de Baseball, Proyecto paso a desnivel Rubenia, proyecto paso a desnivel Centroamérica, proyecto paso a desnivel Las Piedrecitas entre otros proyectos.

En la empresa constructora López - Lovo, específicamente en la nave de producción número 1 en donde se elaboran los dos productos antes mencionados que se van a tratar en este proyecto, se ha identificado que durante los procesos de producción se genera una serie de barreras que hace que no se alcancen ni se cumplan con las metas establecidas, la causa principal de esta situación, es porque no se utiliza de manera adecuada las herramientas con las que se dispone en la empresa.

### **3 JUSTIFICACION**

Es importante la realización de una investigación con el propósito de plantear un plan de mejoramiento que tenga como objetivo conseguir de manera eficaz, rápida y segura las metas que se deseen.

La producción de baldosas y columnas no está excluida de las limitantes, que crean barreras para que se cumplan las metas, durante el proceso se presentan factores internos y externos que disminuyen la productividad del proceso.

Durante la investigación que se realizara para el mejoramiento del proceso productivo de baldosas y columnas; haremos un estudio de tiempo, un estudio de método y un plan de acción tomando en cuenta un factor muy importante que entra dentro del proceso y es la parte del mezclado o del concreto.

Para llevar a cabo la fabricación de dichos productos se necesita de la mezcladora que es la máquina que abastece las áreas y de ella depende de un 60% de la calidad del producto debido a que cada producto tiene su propio diseño y el concreto de baldosas no es el mismo que el de columna ya que baldosas es un diseño de 3000 psi y el de columnas es de 5000 psi.

Debido a lo antes mencionado para la solución y mejoramiento de dichos procesos tomaremos en cuenta todas las maquinarias y tiempos necesarios para hacer que dicha elaboración sea más rápida con calidad y eficiencia.

Este trabajo monográfico será de gran ayuda para esta empresa y otras semejantes que conlleven a mismo fin para tener una idea de cómo llevar acabo de manera más efectiva y eficiente los procesos productivos.

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Elaborar una propuesta de plan de mejora para los procesos productivos de baldosas y columnas de la empresa Constructora López–Lovo del departamento de Managua.

### **5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Diagnosticar la situación actual de la empresa constructora López – Lovo con respecto a los procesos productivos de baldosas y columnas.
  
- Analizar de forma integral los métodos de producción de baldosas y columnas que se están implementado actualmente en la empresa constructora López-Lovo y su efectividad en la ejecución.
  
- Proponer un plan de mejoramiento en recursos materiales de uso sistemático en la producción de baldosas y columnas por la búsqueda de la calidad en su elaboración

## 5 MARCO TEORICO

### 5.1 ORGANIGRAMA:

Un organigrama es un esquema de la organización de una empresa, entidad o de una actividad. El término también se utiliza para nombrar a la representación gráfica de las operaciones que se realizan en el marco de un proceso industrial o informático.

Un organigrama permite analizar la estructura de la organización representada y cumple con un rol informativo, al ofrecer datos sobre las características generales de la organización.

Los organigramas pueden incluir los nombres de las personas que dirigen cada departamento o división de la entidad, para explicitar las relaciones jerárquicas y competencias vigentes.

De esta manera, los organigramas deben representar de forma gráfica o esquemática los distintos niveles de jerarquía y la relación existente entre ellos. No tienen que abundar en detalles, sino que su misión es ofrecer **información** fácil de comprender y sencilla de utilizar.

Pueden mencionarse tres tipos de organigrama. Los organigramas generales son aquellos que ofrecen una visión simplificada de la organización, ya que sólo exhiben la información más importante. Los organigramas analíticos, en cambio, muestran datos más detallados y son más específicos. Por último, los organigramas suplementarios son un complemento de los analíticos.

No obstante, aunque esta es una clasificación generalizada de los tipos de organigramas existentes en base a lo que son las funciones que se realizan en cada área, no podemos pasar por alto tampoco el hecho de que existe otra tipología que gira en torno a lo que es la estructura de aquellos. Partiendo de esta premisa nos encontramos con los siguientes tipos:

Organigrama horizontal. Se caracteriza por el hecho de que en él lo que son las jerarquías se muestran de izquierda a derecha.



Organigrama vertical. En su caso, las citadas jerarquías se presentan en forma de pirámide, es decir, arriba estará la autoridad más importante y abajo el trabajador con menos poder de decisión.

Organigrama circular. El centro del mismo es la autoridad más importante dentro de la entidad o compañía y partiendo de él se van formando los círculos que van representando al resto de miembros de aquella en base a su poder y cargo.

Organigrama mixto. Este tipo se caracteriza por ser una mezcla de los dos primeros tipos citados.

Organigrama escalar. La principal seña de identidad que identifica a esta clase de organigrama es que la autoridad se asocia a las sangrías de tal manera que mientras más sangría tenga una persona dentro de aquel menor poder tendrá dentro de la compañía.

Además de todo lo expuesto podemos decir que cualquier empresa, entidad o institución cuenta con su propio organigrama. Así, existe el mismo tanto en cualquier ayuntamiento como en cualquier compañía privada o en los diversos ministerios gubernamentales.

Es importante tener en cuenta que ningún organigrama puede ser fijo o invariable. Es decir, un organigrama es una especie de fotografía de la estructura de una organización en un momento determinado. Con el paso del tiempo, toda la estructura y las relaciones existentes experimentan cambios, que deben ser reflejados con actualizaciones del organigrama o, incluso, con el diseño y desarrollo de un organigrama completamente nuevo que deje sin valor el anterior.

## 5.2 DIAGRAMA DE OPERACIONES

La gráfica del proceso operativo o diagrama de operaciones de proceso muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones, inspecciones, tiempos permitidos y materiales que se utilizan en un proceso de manufactura o de negocios, desde la llegada de la materia prima hasta el empaquetado del producto terminado. La gráfica muestra la entrada de todos los componentes y sus ensambles al ensamble principal. De la misma manera como un esquema muestra detalles de diseño tales como partes, tolerancias y especificaciones, la gráfica del proceso operativo ofrece detalles de la manufactura y del negocio con sólo echar un vistazo.

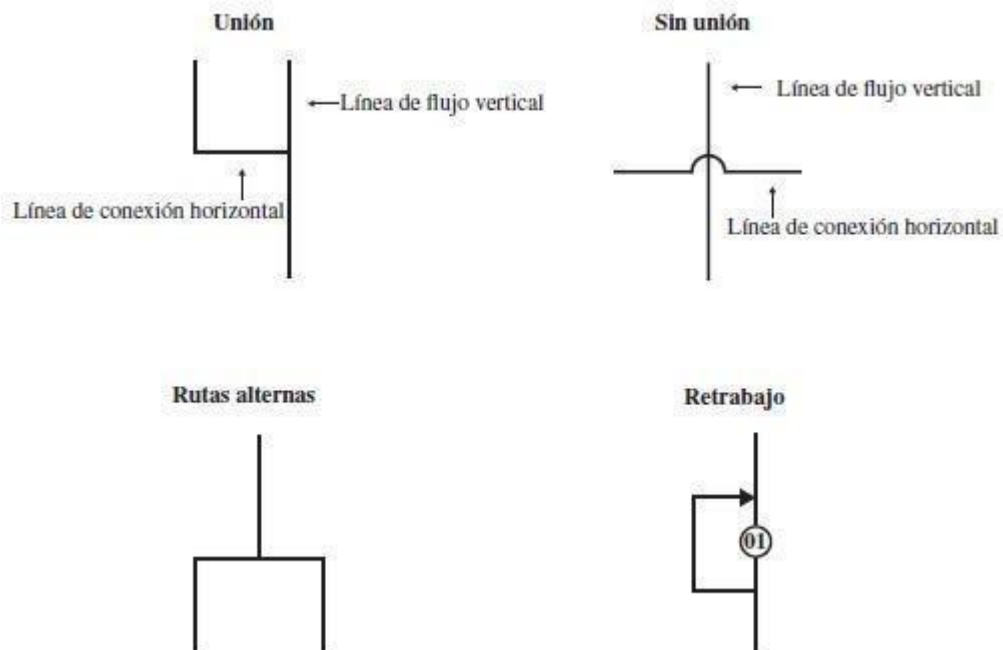
Se utilizan dos símbolos para construir la gráfica del proceso operativo: un pequeño círculo representa una operación y un pequeño cuadrado representa una inspección. Una operación se lleva a cabo cuando una parte bajo estudio se transforma intencionalmente, o cuando se estudia o se planea antes de que se realice cualquier trabajo productivo en dicha parte. Una inspección se realiza cuando la parte es examinada para determinar su cumplimiento con un estándar. Observe que algunos analistas prefieren describir sólo las operaciones, por lo que al resultado le llaman gráfica de la descripción del proceso.

Antes de comenzar la construcción real de la gráfica de procesos operativos, los analistas identifican la gráfica por medio del título —Gráfica del proceso operativo—, e información adicional como el número de parte, número de plano, descripción del proceso, método actual o propuesto, fecha y nombre de la persona que elaboró la gráfica. Dentro de la información adicional se pueden incluir datos tales como el número de gráfica, la planta, el edificio y el departamento.

Las líneas verticales indican el flujo general del proceso a medida que se realiza el trabajo, mientras que las líneas horizontales que alimentan a las líneas de flujo vertical indican materiales, ya sea comprados o elaborados durante el proceso. Las partes se muestran como ingresando a una línea vertical para ensamblado o abandonando una línea vertical para desensamblado. Los materiales que son desensamblados o extraídos se representan mediante líneas horizontales de

materiales y se dibujan a la derecha de la línea de flujo vertical, mientras que los materiales de ensamblado se muestran mediante líneas horizontales dibujadas a la izquierda de la línea de flujo vertical.

En general, el diagrama del proceso operativo se construye de tal manera que las líneas de flujo verticales y las líneas de materiales horizontales no se crucen. Si es estrictamente necesario el cruce de una línea vertical con una horizontal, se debe utilizar la convención para mostrar que no se presenta ninguna conexión; esto es, dibujar un pequeño semicírculo en la línea horizontal en el punto donde la línea vertical lo cruce.



#### Actividad combinada:

Se utiliza cuando se quieren mostrar actividades conjuntas en el mismo punto de trabajo y por el mismo operario, los símbolos que se emplean en estas actividades se pueden realizar con el círculo que se encuentra en el cuadro de forma combinada.

Los valores del tiempo, basados en estimaciones o en mediciones reales, pueden asignarse a cada operación o inspección. En la figura se muestra un diagrama típico de proceso operativo completo que ilustra la fabricación de bases para teléfono.

El diagrama de proceso operativo terminado ayuda a los analistas a visualizar el método en curso, con todos sus detalles, de tal forma que se pueden identificar nuevos y mejores procedimientos.

Este diagrama muestra a los analistas qué efecto tendrá un cambio en una determinada operación en las operaciones precedentes y subsecuentes. Es muy usual lograr 30% de reducción de tiempo mediante el uso de los principios del análisis de operaciones en conjunto con el diagrama de procesos operativos, el cual sugiere inevitablemente posibilidades para la mejora.

Asimismo, puesto que cada etapa se muestra en su secuencia cronológica apropiada, el diagrama en sí mismo constituye una distribución ideal de la planta. En consecuencia, los analistas de métodos consideran esta herramienta extremadamente útil para desarrollar nuevas distribuciones y mejorarlas existentes.

### **Ventajas del Diagrama de Operaciones**

Entre las ventajas más importantes de la elaboración de este tipo de diagrama de operaciones se encuentran:

- ✓ Ayuda a comprender mejor el proceso al realizarse un dibujo, ya que puede resumir en una ilustración el proceso completo de un caso, que al redactarse se podría llevar una gran cantidad de hojas.
- ✓ Su visión transparente del proceso, permite una mejor comprensión de las relaciones e incidencias que se generan durante el desarrollo del proceso y puede observar detalladamente cada punto del proceso por muy pequeño que sea.
- ✓ Da la oportunidad de identificar los problemas y saber en dónde se ocasionaron estos problemas, esto permite ver fácilmente cómo se puede buscar la forma de mejorar el proceso.
- ✓ Beneficia el establecimiento del valor agregado en todas las operaciones que participan en el proceso.

- ✓ Considera la definición de los límites del proceso de forma clara, ya que sucede algunas veces que no presentan claridad al referirse a las operaciones y acciones que deben ir relacionadas.
- ✓ Muestra transacciones favorables entre cliente – proveedor y de esta manera se puede facilitar la labor de análisis de las mismas a los trabajadores. También ayuda a identificar la determinación de las necesidades de los clientes y así se podrían ajustar los procesos a la medida de los consumidores y sus intereses.

¿Por qué es importante el Diagrama de Operaciones?

Este diagrama es importante porque:


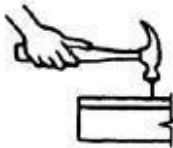







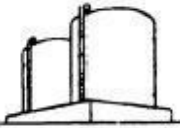
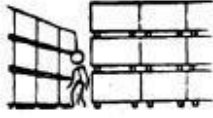




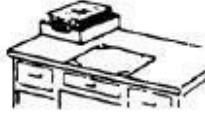




- Aclara todas las secuencias de todo lo que ocurre durante el proceso.
- Favorece la disposición del manejo de los materiales.
- Ayuda a identificar mejor la materia prima y secundaria.

### 5.3 DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO

En general, el *diagrama de flujo del proceso* cuenta con mucho mayor detalle que el diagrama del proceso operativo. Como consecuencia, no se aplica generalmente a todos los ensambles, sino que a cada componente de un ensamble. El diagrama de flujo del proceso es particularmente útil para registrar los costos ocultos no productivos como, por ejemplo, las distancias recorridas, los retrasos y los almacenamientos temporales. Una vez que estos periodos no productivos se identifican, los analistas pueden tomar medidas para minimizarlos y, por ende, reducir sus costos.

Además de registrar operaciones e inspecciones, los diagramas de flujo de procesos muestran todos los retrasos de movimientos y almacenamiento a los que se expone un artículo a medida que recorre la planta. Los diagramas de flujo de procesos, por lo tanto, necesitan varios símbolos además de los de operación e inspección que se utilizan en los diagramas de procesos operativos. Una flecha pequeña significa

transporte, el cual puede definirse como mover un objeto de un lugar a otro excepto cuando el movimiento se lleva a cabo durante el curso normal de una operación o inspección. Una letra D mayúscula representa un retraso, el cual se presenta cuando una parte no puede ser procesada inmediatamente en la próxima estación de trabajo. Un triángulo equilátero parado en su vértice significa almacenamiento, el cual se presenta cuando una parte se guarda y protege en un determinado lugar para que nadie la remueva sin autorización. Estos cinco símbolos constituyen el conjunto estándar de símbolos que se utilizan en los diagramas de flujo de procesos (ASME, 1974)

<p><b>Operación</b></p>  <p>Un círculo grande indica una operación, como</p>	 <p>Clavar</p>	 <p>Mezclar</p>	 <p>Taladrar orificio</p>
<p><b>Transporte</b></p>  <p>Una flecha indica transporte, como</p>	 <p>Mover material mediante un carro</p>	 <p>Mover material mediante una banda transportadora</p>	 <p>Mover material transportándolo (mediante un mensajero)</p>
<p><b>Almacenamiento</b></p>  <p>Un triángulo representa almacenamiento, como</p>	 <p>Materia prima en algún almacenamiento masivo</p>	 <p>Producto terminado apilado sobre tarimas</p>	 <p>Archiveros para proteger documentación</p>
<p><b>Retrasos</b></p>  <p>Una letra D mayúscula indica un retraso, como</p>	 <p>Esperar un elevador</p>	 <p>Material en un camión o sobre el piso en una tarima esperando a ser procesado</p>	 <p>Documentos en espera a ser archivados</p>
<p><b>Inspección</b></p>  <p>Un cuadrado indica inspección, como</p>	 <p>Examinar material para ver si está bien en cuanto a cantidad y calidad</p>	 <p>Leer el medidor de vapor en el quemador</p>	 <p>Analizar las formas impresas para obtener información</p>

Dos tipos de diagramas de flujo se utilizan actualmente: de productos o materiales y de personas u operativos. El diagrama de producto proporciona los detalles de los eventos que involucran un producto o un material, mientras que el diagrama de flujo operativo muestra a detalle cómo lleva a cabo una persona una secuencia de operaciones.

De la misma forma que el diagrama de procesos de operación, el diagrama de flujo del proceso se identifica mediante un título —Diagrama de flujo de procesos—, y la información adicional que lo acompaña que generalmente incluye el número de parte, el número de diagrama, la descripción del proceso, el método actual o propuesto, la fecha y el nombre de la persona que elaboró el diagrama.

Dentro de la información adicional que puede ser útil para identificar totalmente el trabajo que se está realizando se encuentra la planta, edificio o departamento; el número de diagrama; la cantidad; y el costo.

El analista debe describir cada evento del proceso, encerrar en un círculo el símbolo adecuado del diagrama del proceso e indicar los tiempos asignados para los procesos o retrasos y las distancias de transporte. Después tiene que conectar los símbolos de eventos consecutivos con una línea vertical. La columna del lado derecho proporciona suficiente espacio para que el analista incorpore comentarios o haga recomendaciones que conduzcan a cambios en el futuro.

Para determinar la distancia desplazada, no es necesario que el analista mida cada movimiento de una manera precisa con una cinta o una regla de 6 pies. Se obtiene un valor lo suficientemente correcto si se cuenta el número de columnas que el material se desplaza y luego se multiplica dicho número, menor a 1, por la distancia entre columnas. Los desplazamientos de 5 pies o menores por lo general no se registran; sin embargo, pueden registrarse si el analista considera que afectan el costo total del método que se está graficando.

En el diagrama se deben incluir todos los retrasos y tiempos de almacenamiento. A medida que una parte permanezca más tiempo en almacenamiento o se retrasa, mayor será el costo que acumule, así como el tiempo que el cliente tendrá que esperar para la entrega. Por lo tanto, es importante saber cuánto tiempo consume una parte por cada retraso o almacenamiento. El método más económico para determinar la duración de los retrasos y almacenamientos es mediante el marcado de varias partes con un gis, que indique el tiempo exacto durante el cual se almacenaron o se retrasaron. Después es necesario verificar periódicamente la sección para ver cuándo entraron de nuevo a producción las partes marcadas. Se verifica un número de veces, se registra el tiempo consumido y luego se promedian los resultados, y así, los analistas pueden obtener valores de tiempo suficientemente precisos.

El diagrama de flujo del proceso, de la misma forma que el diagrama de procesos operativos, no es el final en sí mismo; es sólo un medio para llegar al final. Esta herramienta facilita la eliminación o reducción de los costos ocultos de un componente. Puesto que el diagrama de flujo muestra claramente todos los transportes, retrasos y almacenamientos, la información que ofrece puede dar como consecuencia una reducción en la cantidad y la duración de estos elementos. Asimismo, puesto que las distancias se encuentran registradas en el diagrama de flujo del proceso, este diagrama es excepcionalmente valioso para mostrar cómo puede mejorarse la distribución de una planta.



## 6 ANALISIS DE OPERACIONES

El análisis de operaciones es el procedimiento empleado por el ingeniero de Métodos para analizar todos los elementos productivos y o productivos de una operación con vistas a su mejoramiento. Este procedimiento es tan efectivo en la planificación de nuevos centros de trabajo como en el mejoramiento de los ya existentes.

El paso siguiente es la presentación de los hechos en forma de un diagrama de operaciones o de curso de procesos en la investigación de los enfoques del análisis de operación. Este momento es en que se efectúa realmente el análisis y se concretan los aspectos o componentes del método que se va a proponer.

El primer paso es obtener toda la información relacionada con: volumen de trabajo previsto, duración del trabajo posibilidad de cambios del diseño y contenido de obra. Para determinar cuánto tiempo y esfuerzo se deben de dedicar a mejorar un método actual o planear un nuevo trabajo

Luego se reúne la información de manufactura de la cual influye: operaciones, instalaciones, transportes, distancias, inspecciones, almacenes y tiempo, la cual deberá presentarse en forma adecuada y una forma mediante el diagrama de curso del proceso. El analista debe de revisar los diagramas de operaciones y responder a varias preguntas:

- ¿Por qué es necesaria esta operación?
- ¿Por qué esta operación se realiza de esta manera?
- ¿Por qué son tan pequeñas estas tolerancias?
- ¿Por qué se especificó este material?
- ¿Por qué se asignó este tipo de operario para hacer este trabajo?

**El por qué sugiere enseguida otras preguntas, entre ellas**

- ¿Cómo puede mejorarse esta operación?
- ¿Quién puede realizar mejor esta operación?
- ¿Dónde puede realizarse esta operación con menor costo o calidad mas alta?

- ¿Cuándo debe de realizarse la operación para minimizar el manejo de materiales?

Se recomienda tomar cada paso del método actual analizarlo teniendo en mente un enfoque claro y específico hacia el mejoramiento, luego seguir el mismo procedimiento con las operaciones e inspecciones, trasladados, almacenamiento, etc., siguientes según se indica el diagrama de flujo

Después de cada que cada elemento ha sido analizado, conviene considerar en conjunto el producto en estudio en vez de componentes elementales y reconsiderar los puntos de análisis con vista hacia la posibilidad de mejorar globales.

#### PUNTOS CLAVE EN EL ANALISIS DE LA OPERACIÓN.

- ✓ Use el análisis de la operación para mejorar el método
- ✓ Centre la atención en el propósito de la operación preguntando porque
- ✓ Centre su enfoque en diseño, materiales tolerancias, procesos y herramientas preguntando como.
- ✓ Dirija al operario y el diseño del trabajo preguntando a quien
- ✓ Concéntrese en la distribución de planta preguntando donde.
- ✓ Examine con detalle la secuencia de manufactura preguntando cuando
- ✓ Siempre intente simplificar, combinando y re arreglando las operaciones

#### FACTORES QUE DETIENEN O RETARDAN LAS ACTIVIDADES DE MEJORAMIENTO CONTINUO.

1. Desconocimiento del programa por todos los empleados
2. No comprender porque y como se hace
3. Adiestramiento insuficiente e inefectivo
4. Planeamiento inadecuado antes de dar inicio al programa.
5. Falta de cooperación entre áreas funcionales
6. Falta de coordinación funcionales por equipos
7. Resistencia al cambio por parte de la administración a nivel medio

Carencia de aptitudes de liderazgo por el cambio de cultura

## LOS DIEZ ENFOQUES DEL ANALISIS DE LA OPERACIÓN 7.1 FINALIDAD DE LA OPERACIÓN

Es el paso importante, la mejor manera de simplificar una operación es formular una manera de obtener los mismos resultados o mejores sin costo adicional

Una regla primordial a observar es tratar de eliminar o combinar una operación antes de mejorarla. Las operaciones innecesarias son frecuentemente resultado de una planeación inapropiada en el momento de iniciar el trabajo. Estas pueden originarse por la ejecución inapropiada de una operación previa o cuando se introduce una operación para facilitar otra que le sigue

### 6.1 DISEÑO DE LA PIEZA.

Un buen Ingeniero de Métodos debe de revisar todos los diseños en busca de mejoras posibles. Los diseños no son permanentes y pueden cambiarse y si resulta un mejoramiento y la importancia del trabajo significativa, entonces se debe realizar el cambio.

#### **Algunas indicaciones diseños de costo menor:**

- Reducir el número de partes, simplificando el diseño.
- Reducir el número de operaciones y la magnitud de los recorridos en las fabricaciones uniendo mejor las partes y haciendo más fáciles el acabado a máquina y el ensamble.
- Utilizar mejor material.
- Liberar las tolerancias y confiar en la exactitud de las operaciones. La simplificación del diseño se puede amplificar tanto a un proceso como a un producto. Los siguientes criterios se aplican a el desarrollo de formas:

1. Mantener la simplicidad de la forma, conservando la cantidad necesaria de información de entrada (escritura a mano, mecanografía, procesador de palabras) en un mínimo.
2. Dejar espacios amplios para cada elemento de la información, permitiendo el uso de diferentes métodos de entrada.
3. Ordenar el patrón lógico de la información de entrada.
4. Codificar la forma en colores para facilitar su distribución u orientación.
5. Dejar márgenes adecuados para facilitar la ampliación de medios de archivos usuales.
6. Reducir las formas para terminales de computadoras, a una sola página.

## 6.2 TOLERANCIAS Y ESPECIFICACIONES.

Se relaciona con la calidad del producto, a veces se tiende de a incorporar especificaciones más rígidas de lo necesario. Esto se debe a veces por la falta de conocimiento en los costos de los productos. El analista de método debe de conocer bien los detalles de costos y estar consciente del efecto que la reducción innecesaria de las tolerancias o rechazos pueden tener en el precio de venta.

Es común que este punto se considere al revisar el diseño. Si en embargo, generalmente esto es adecuado y conviene considerar el asunto de las tolerancias y especificaciones independientemente de los otros enfoques en el análisis de la operación.

Actualmente la "representación geométrica de dimensionamiento y fijación de tolerancias" es un lenguaje grafo técnico es ampliamente utilizado en las industrias manufactureras y organismos gubernamentales, como medio para especificar la configuración geométrica o forma de una pieza en un dibujo en ingeniería. Esta técnica también proporciona información acerca de cómo debe inspeccionarse dicha parte a fin de asegurar el propósito del diseño.

**Por consiguiente, las tolerancias geométricas proporcionan la tolerancia de las 11 características geométricas básicas:** rectitud, planicie, perpendicularidad, angularidad, redondez, cilindridad, perfil, paralelismo, concentricidad, orientación localizadora y posición real.

Es importante señalar que los diseñadores tienen una tendencia natural a establecer especificaciones más rigurosas de lo necesario cuando desarrollan un producto. Generalmente se hacen por dos razones:

1. Falta de comprensión de los elementos.
2. La creencia de que es necesario especificar las tolerancias y especificaciones más estrechas de lo que realmente es necesario para hacer que los departamentos de fabricación se apeguen al intervalo de tolerancias requerido.

Mediante la investigación de tolerancias y especificaciones y la implantación de medidas correctivas en casos necesarios, se reducen los costos de inspección, se disminuye al mínimo el desperdicio, se abaten los costos de reparaciones y se mantiene en alta calidad.

### **6.2.1 MATERIAL.**

Es uno de los primeros puntos que se debe de considerar, a veces suele ser difícil escoger el material correcto debido a la gran variedad disponible. Los analistas de método deben de examinar las siguientes posibilidades para los materiales directos e indirectos utilizados en un proceso:

Buscar un material menos costoso.

- Encontrar materiales más fáciles de procesar.
- Emplear materiales en forma más económica.
- Utilizar materiales de desecho.

- Usar más económicamente los suministros y herramientas.
- Estandarizar los materiales.
- Buscar el mejor proveedor desde el punto de vista del precio y surtido disponible.

### 6.2.2 PROCESO DE MANUFACTURA.

Para el mejoramiento de los procesos de manufactura hay que efectuar una investigación de cuatro aspectos:

1. Al cambio de una operación, considerar los posibles efectos sobre las otras operaciones.  
(Reorganización de operaciones)
2. Mecanización de las operaciones manuales.
3. Utilización de las mejores máquinas y herramientas en las operaciones mecánicas de la manera más eficiente.
4. Operación más eficiente de los dispositivos e instalaciones mecánicas.

**El tiempo dedicado al proceso de manufactura se divide en tres pasos:**

- Planeación y control de inventarios.
- Operación de reparación.
- Manufactura en proceso.

### 6.2.3 PREPARACIÓN Y HERRAMENTAL.

El elemento más importante a considerar en todos los tipos de herramienta y preparación es el económico. **La cantidad herramental más ventajosa depende de:**

- La cantidad de piezas a producir.
- La posibilidad de repetición del pedido.
- La mano de obra que se requiere.
- Las condiciones de entrega.

Cuando se habla de tiempos de preparación se incluyen elementos como llegar al trabajo, recibir instrucciones, dibujos, herramientas y materiales; preparar la estación de trabajo para iniciar la producción en la forma prescrita.

Para mejorar los métodos, se deben de analiza la preparación y las herramientas para:

- Reducir el tiempo de preparación con planeación, métodos y control de la producción.
- Usar toda la capacidad de la máquina.
- Usar herramientas más eficientes.
- Combinar herramientas.

#### **1. CONDICIONES DE TRABAJO.**

Está comprobado que establecimientos que mantienen en buenas condiciones de trabajo sobrepasan en producción a los que carecen de ellas. Por lo que hay un beneficio económico que se obtiene de la inversión en mantener buenas condiciones de trabajo.

#### **Algunas consideraciones para lograr mejores condiciones de trabajo:**

- Mejoramiento del alumbrado.
- Control de la temperatura.
- Ventilación adecuada.
- Control de ruido.
- Promoción del orden, limpieza y el cuidado de los locales.
- Eliminación de elementos irritantes y nocivos como polvo, humo, vapores, gases y nieblas.
- Protección de los puntos de peligro como sitios de corte y de transmisión de movimiento.

- Dotación del equipo necesario de equipo de protección personal.
- Organizar y hacer cumplir un programa adecuado de primeros auxilios

#### **6.2.4 MANEJO DE MATERIALES.**

Es movimiento, traslado, almacenamiento, control y protección de materiales y productos a lo largo de su proceso de fabricación y distribución.

Las consideraciones a tomar en cuenta que son: tiempo, lugar, cantidad y espacio.

- El manejo de materiales debe asegurar que las partes, materia prima, y material en proceso, productos terminados y suministros que se desplacen periódicamente de lugar a lugar.
- Como cada operación del proceso requiere materiales y suministros a tiempo en un punto en particular, el eficaz manejo de los materiales asegura que ningún proceso de producción o usuario será afectado por la llegada oportuna del material no demasiado anticipada o muy tardía.
- El manejo de materiales debe asegurar que el personal entregue el material en el lugar correcto.
- El manejo de materiales debe asegurar que los materiales sean entregados en cada lugar sin ningún daño en la cantidad correcta.
- El manejo de materiales debe considerar el espacio para almacenamiento, tanto como temporal como potencial.

**Se debe de considerar los siguientes puntos para reducir el tiempo dedicado al manejo de materiales:**

- Reducir el tiempo dedicado recoger el material, minimizar el material, minimizar el manejo manual costoso y cansado en la máquina o centro de trabajo. Da al operario la oportunidad de hacer su trabajo más rápido, con menor fatiga y mayor seguridad.
- Usar equipo mecanizado o automático: mecanizar el manejo de materiales casi siempre reduce costos de mano de obra y los daños a los materiales,



mejora la seguridad, alivia la fatiga y aumenta la producción, sin embargo, se debe tener el cuidado de seleccionar el equipo y los métodos.

- Utilizar las instalaciones de manejo de materiales existentes: tanto los métodos como el equipo deben de tener flexibilidad para realizar una variedad de tareas de manejo de materiales con condiciones variables.
- Manejar los materiales con más cuidado: investigaciones indican que cerca del 40% de los accidentes de la planta ocurren durante las operaciones del manejo de materiales, de estos 25% son causados por levantamiento y cambio del lugar del material. Un mejor manejo de materiales reduce los daños al producto.
- Considerar la aplicación de códigos de barra para los inventarios: este método ha acortado las colas en las cajas de los supermercados y existen 5 razones para justificarlas: exactitud, desempeño, aceptación, bajo costo y portabilidad.

## **7 DISTRIBUCIÓN DEL EQUIPO EN PLANTA.**

El objetivo principal de una distribución de planta efectiva es desarrollar un sistema de producción que permita la manufactura del número deseado de productos, con la calidad deseada al menos costo. Abarca las tarjetas de operación y control de inventario, manejo de materiales, programación, encaminamiento y Recorrido y despacho de trabajo.

### **TIPOS DE DISTRIBUCIÓN:**

- Distribución en línea: la maquinaria se localiza de tal manera que el flujo de una operación a la siguiente se minimiza para cualquier grupo de productos. Es común en ciertas operaciones de producción en masa.
- Distribución por producto: necesita una inversión inicial mayor ya que requiere líneas de servicio duplicadas como el aire, agua gas, etc. La insatisfacción de los empleados puede ser grande.

- **Distribución por proceso:** En este agrupamiento de instalaciones similares. Tiene la apariencia de limpieza y orden, y tiende a promover los empleados, como ventaja tiene la posibilidad de transportes largos y regreso constantes. Sin importar el tipo de distribución, se deben tomar en cuenta las siguientes consideraciones:
  - **Producción en serie:** el material que se acumule al lado de una estación de trabajo, debe estar en condiciones de entrar a la siguiente operación.
  - **Producción diversificada:** Se debe permitir traslados cortos, el material debe estar al alcance del operario.
  - **El operario debe de tener fácil acceso visual a las estaciones de trabajo,** principalmente en las secciones que requieren control.
  - **Diseño de la estación,** el operario debe poder cambiar de posición regularmente.
  - **Operaciones en máquinas múltiples:** El equipo se debe agrupar alrededor del operario.
  - **Almacenamiento eficiente de productos:** Se deben tener el almacenamiento de forma que se aminore la búsqueda y el doble manejo.
  - **Mayor eficiencia del obrero:** Los sitios de servicios deben estar cerca de las áreas de producción.
  - **En las oficinas,** se debe de tener una separación entre empleados de al menos 1.5 m.

## **8 PRINCIPIOS DE LA ECONOMÍA DE MOVIMIENTOS.**

Fueron desarrollados por los Gilbreth y completados por Ralph Barnes. Estas leyes son todas aplicables a cualquier tipo de trabajo, mas no todos son aplicables para una labor en específico, se agrupan en tres subdivisiones básicas las cuales son:

- Aplicación y uso del cuerpo humano
- Arreglo del área de trabajo
- Diseño de herramientas y equipo.

### **8.1 Aplicación y uso del cuerpo humano**

1. Ambas manos deben comenzar y terminar simultáneamente los elementos o divisiones básicas de trabajo, y no deben estar inactivas al mismo tiempo, excepto durante los periodos de descanso.
2. Los movimientos de las manos deben ser simétricos y efectuarse simultáneamente al alejarse del cuerpo y acercándose a éste.
3. Siempre que sea posible debe aprovecharse el impulso o ímpetu físico como ayuda al operador, y reducirse a un mínimo cuando haya que ser contrarrestado mediante su esfuerzo muscular.
4. Son preferibles los movimientos continuos en línea curva en vez de los rectilíneos que impliquen cambios de dirección repentinos y bruscos.
5. Debe emplearse el menor número de elementos o therbligs, y éstos se deben limitar a los del más bajo orden o clasificación posible. Estas clasificaciones, están en orden ascendente del tiempo y el esfuerzo requeridos para llevarlas a cabo y son:
  - a. Movimiento de dedos
  - b. Movimiento de dedos y muñecas
  - c. Movimientos de dedos; muñeca y antebrazo
  - d. Movimientos de dedos, muñeca, antebrazo y brazo

6. Debe procurarse que todo trabajo que pueda hacerse con los pies se ejecute al mismo tiempo que el efectuado con las manos. Hay que reconocer, sin embargo, que los movimientos simultáneos de pies y manos son difíciles de realizar.
7. Los dedos cordial y pulgar son los más fuertes para el trabajo. El índice, el anular y el meñique no pueden soportar o manejar cargas considerables por largo tiempo.
8. Los pies no pueden accionar pedales eficientemente cuando el operario está de pie.
9. Los movimientos de torsión deben realizarse con los codos flexionados.
10. Para asir herramientas deben emplearse las falanges, o segmentos de los dedos, más cercanos a la palma de la mano.

## **8.2 Arreglo del área de trabajo**

1. Deben destinarse sitios fijos para toda herramienta y todo material, a fin de permitir la mejor secuencia de operaciones y eliminar o reducir los therbligs buscar y seleccionar.
2. Hay que utilizar depósitos con alimentación por gravedad y entrega por caída deslizamiento para reducir los tiempos de alcanzar y mover; asimismo, conviene disponer de expulsores, siempre que sea posible, para retirar automáticamente las piezas acabadas.
3. Todos los materiales y las herramientas deben ubicarse dentro del perímetro normal de trabajo, tanto en el plano horizontal como en el vertical.
4. Conviene proporcionar un asiento cómodo al operario, en que sea posible tener la altura apropiada para que el trabajo pueda llevarse a cabo eficientemente, alternando las posiciones de sentado y de pie.
5. Se debe contar con el alumbrado, la ventilación y la temperatura adecuados.
6. Deben tenerse en consideración los requisitos visuales o de visibilidad en estación de trabajo, para reducir al mínimo las exigencias de fijación de la vista.

7. Un buen ritmo es esencial para llevar a cabo suave y automáticamente una operación, y el trabajo debe organizarse de manera que permita obtener un ritmo fácil y natural siempre que sea posible.

### **8.3 Diseño de herramientas y equipo.**

1. Deben efectuarse, siempre que sea posible, operaciones múltiples de las herramientas combinando dos o más de ellas en una sola, o bien disponiendo operación múltiple en los dispositivos alimentadores, si fuera el caso (por ejemplo, en tornos con carro transversal y de torreta hexagonal).
2. Todas las palancas, manijas, volantes y otros elementos de manejo deben estar fácilmente accesibles al operario, y deben diseñarse de manera que proporcionen la ventaja mecánica máxima posible y pueda utilizarse el conjunto muscular más fuerte.
3. Las piezas en trabajo deben sostenerse en posición por medio de dispositivos de sujeción.
4. Investíguese siempre la posibilidad de utilizar herramientas mecanizadas eléctricas o semiautomáticas, destornilladores motorizados y llaves de tuercas de velocidad, etc.

### **8.4 Las cinco clases generales de movimientos.**

Debe considerarse que, para lograr un efectivo aprovechamiento del lugar de trabajo, es importante que los movimientos efectuados por el operario sean los que menos lo fatigan.

Es conveniente relacionar las zonas de trabajos normales y máximas con las siguientes clases de movimientos.

1. Movimiento en los que sólo se emplean los dedos de la mano.
2. Movimientos en los que sólo se emplean los dedos y la muñeca.

3. Movimientos en los que sólo se emplean los dedos, la muñeca y el antebrazo.
4. Movimientos en los que sólo se emplean los dedos, la muñeca, el antebrazo y el brazo.
5. Movimientos en los que se emplean los dedos, la muñeca, el antebrazo, el brazo y el cuerpo.

## PROCESOS DE ELABORACION DE BALDOSAS Y COLUMNAS ASI COMO DIAGNOSTICAR LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA LÓPEZ – LOVO

La base de las columnas y baldosas que es el concreto, se refiere la mezcla entre agregado grueso y fino, compactado por la adición de un agente aglutinante (cemento) el cual al reaccionar con el agua forma una masa de dureza homogénea, que al ser afectada por condiciones climáticas y del ambiente se convierte en una estructura sólida.

Existen alrededor de 10000 clases de concreto, las cuales difieren de sus características físicas y químicas tanto en el momento de su homogenización como en su secado y su utilización final.

Estas características físico-químicas se dan según la disposición final y la utilización que se le vaya a dar al concreto, teniendo en cuenta la finalidad de la instalación del concreto se adicionan diferentes componentes los cuales le dan cualidades especiales como la resistencia a la penetración de agua, resistencia a los choques térmicos o cambios drásticos de temperatura, flexibilidad, dureza y la característica más importante, resistencia.

El concreto es un producto de uso industrial para la construcción, al cual se le pueden dar diferentes tonalidades y formas según las necesidades del cliente, en la actualidad hay toda una gama de concretos los cuales según su diseño prestan servicios con diferentes variables

## **8.5 Concreto antibacterianos**

Son concretos especiales con cualidades físico-químicas las cuales disminuyen, la contaminación con agentes bacterianos, son utilizados normalmente en hospitales, clínicas laboratorios etc. Disminuyendo costos en desinfección de paredes y estructuras.

## **8.6 Concretos arquitectónicos**

Los concretos arquitectónicos tienen como característica presentar una tonalidad especial según sea el gusto del cliente, tienen las mismas características de un concreto convencional en cuanto a resistencia, fraguado, manejabilidad etc.

## **8.7 Concretos convencionales**

Son concretos utilizados en diferentes tipos de construcciones, estos concretos normalmente tienen bastante salida debido a sus características de manejabilidad, resistencia y a su fundición, además que dentro del mercado son los más económicos.

## **8.8 Pavimentos**

Estos concretos tienen características especiales, entre las cuales se destacan su dureza, terminación y lo más importante es que están diseñados para soportar cargas a flexión y choques térmicos bruscos, es utilizado en vías, carreteras y autopistas.

Este tipo de concreto tiene un grado de cohesión bastante alto, además de sus características de fluidez las cuales facilitan su colocación y fundición en las obras, es utilizado para realizar los pilotes en las obras o las columnas iniciales las cuales están bajo tierra.

## 8.9 BALDOSAS

Desde las grandes *Haciendas Mexicanas* hasta las cocinas más humildes de la *República Mexicana*, encontramos un detalle tan singular que, aunque no es particularmente *mexicano*, si se ha vuelto simbólico por su *diseño* y *colorido*, y este es el *Mosaico de Cemento Artesanal*.

También denominado *Baldosa de Cemento Hidráulico*, es una *pieza de decoración* que nació en Francia a finales del siglo *XIX* y se hizo famosa no sólo por su la infinita *capacidad creativa* que brindaba sino por el hecho de *prescindir de cocción* como en el caso del *Azulejo*. Esta técnica consiste en la utilización de una *prensa hidráulica* y un *molde* para crear una infinidad de *modelos* con diversos *colores*.

Así, con una estructura de aproximadamente *2 centímetros de espesor*, estas piezas se hacen manualmente y, por lo tanto, se vuelven únicas al incorporar sus imperfecciones inherentes de *materiales* y *manufactura*. Gracias a su belleza y su económico método de realización, se hizo particularmente popular hasta la década de *1920* cayendo en desuso durante la década de *1950* donde nuevos *materiales* más ligeros y económicos fueron introducidos al mercado.

¿Qué son?

Un Mosaico o Baldosa de Cemento hidráulica es una pieza de recubrimiento decorativa que se puede colocar prácticamente en cualquier superficie plana en el hogar: pisos, paredes, escaleras, techos, baños y regaderas, cubiertas, piscinas y fuentes, fachadas y más.



Dependiendo de la calidad de sus materiales, particularmente del Cemento Portland que debe ser compacto y resistente al agua se obtiene su resistencia y no son vidriadas; su durabilidad se basa en las mezclas ricas en cemento de alta calidad y la comprensión exacta de cada pieza.

Gracias a sus materiales naturales, no contaminan, son 100% reciclables y brindan frescura en lugares cálidos ayudando al ahorro de energía además que pueden fabricarse en diferentes tamaños, formas, diseños y colores.

Las baldosas son productos a base de concreto que en el momento que se está haciendo el concreto para las baldosas se les añade un aditivo que es un acelerante de secado o reductor de agua y se le añade también una fibra para mayor resistencia.

Hay diferentes tipos de medidas en las baldosas dentro de las más usuales están las de 2 metros que es la baldosa más vendida, se encuentran también las de 1.50, las de 1.75, 1.12, 1.37 y muchas otras, estas baldosas con una medida de 0.50 metros y se encuentran otras denominadas cargaderas con la diferencia de que la altura es de 0.38 metros.

¿Cómo se hacen?

Los Mosaicos o Baldosas de Cemento Hidráulico se conforman de tres capas: la primera es la superficie decorada, la segunda es la capa destinada a absorber la humedad de la pieza y la tercera es la capa porosa que facilitará su adherencia a cualquier superficie que deseemos decorar que contendrá la baldosa, la corona que delimitará la baldosa, la tapa que cubrirá el mosaico, el molde de diseño o trepa, la cuchara que ayudará a colocar los colores y la prensa que conjuntará las tres capas, su elaboración individual es un proceso artesanal que se desarrolló de la siguiente forma:

1. Capa 1. Se crea el diseño a base de un divisor o trepa que ayudará a mantener separados los diferentes colores que darán forma a cada mosaico. Esta capa se

compone de cemento blanco de alta resistencia, polvo de mármol o marmolina, arenilla y pigmentos óxidos y orgánicos. Se colocan los colores por sección conforme al dibujo y una vez depositados se retira la trepa. Esta capa es muy importante dado que la calidad de los materiales será directamente proporcional a su resistencia, colores y brillo. Con un grosor aproximado de 4 milímetros el acabado natural es más bien cenizo y si queremos un acabado brillante, se recomienda aplicar un sellador o cera, pero esta característica nos vendrá útil para distinguir el mosaico del azulejo, por ejemplo, dado que ¡ningún mosaico de cemento tiene acabado vidrioso!

2. Capa 2. Sobre la capa anterior se extiende una fina mezcla de cemento y arena que se utilizarán como secador y brindarán fuerza a la primera de color. También denominada brazaje o capa mortero, su función es absorber el agua de la capa anterior y puede llegar a tener hasta un centímetro de grosor.

3. Capa3. A base de una mezcla porosa de arena y cemento para dar el grosor y dureza de los mosaicos de cemento a compactarse se le denomina Gros y sus materiales son de una calidad inferior que abarata el costo de producción y por su porosidad proporciona mejor adherencia al mortero necesaria para su instalación.

Finalmente, tras un conveniente alisado, se aplica el golpe de presión necesario para que se unan todos los estratos con una prensa hidráulica que le compactará y obtendremos un mosaico perfecto. La prensa hidráulica debe ser al menos de 120 kilos por centímetro cuadrado, aunque puede variar según la calidad y el fabricante.

Un último detalle, tras su elaboración, se cura bajo agua por un periodo de 24 horas para agregar mayor fuerza y resistencia para terminar en un solarío por otras 24 horas para su secado.

1.1. Capa de Desgaste: es la cara visible de la baldosa. Resulta de la combinación, en proporciones definidas, de cemento portland tipo 1, pigmentos y triturados. Debe tener un espesor constante y no debe ser menor de 3,0 mm.

1.2. Capa de Brasache: combinación, en proporciones definidas, de cemento y polvillo. Absorbe el agua de la capa de color. Debe ser una capa uniforme y con espesor de 5 mm.

1.3. Capa de Mortero: combinación, en proporciones definidas, de cemento, resistencia, durabilidad y apariencia. La baldosa de cemento permite construir pisos duros a precios muy bajos, múltiples diseños y fácil mantenimiento.

#### Construcción del piso en baldosa de cemento

1. preparación de la base: eliminar irregularidades y empozamientos de agua.

También puede ser una losa nivelada la que se utilice como base.

2. capa de arena: impide la ascensión capilar del agua. Espesor 5 cm.

3. mortero de agarre: adhiere las baldosas contra la base. Espesor entre 2 y 4 cm.

4. baldosas: verificación de niveles y colocación de los hilos para garantizar el encuadrado de las baldosas. Extender el mortero y colocar las baldosas con golpes de un mazo de madera.

5. lechada: sella las juntas entre las baldosas y las confina lateralmente. Limpiar el exceso de lechada hasta que la junta quede completamente llena y a nivel con la baldosa.

#### Mantenimiento

Evitar los detergentes, agua en exceso y aguas y traperos sucios. Se recomienda barridos en seco, trapear el piso con trapeo limpio y escurrido, agua limpia y poco jabón de características neutras. Terminar con traperos secos.

## Garantías

Moderna tecnología para la fabricación de baldosas y conocimiento de cómo hacerlo. Asesoría permanente de investigación y control de calidad. Departamento de construcciones con experiencia y trayectoria que permiten garantizar la calidad de nuestro servicio y la solución eficaz de problemas constructivos

## Instalación

El suelo de baldosa se fija a la superficie del piso o pared con un proceso elemental de albañilería, en su especialidad de solería: un mortero básicamente compuesto de cal o cemento (conglomerantes), arena y agua, que al secarse adquiere una constitución muy dura, aunque menor que la del hormigón, lo que permite la transferencia de peso y calor a través de todo el enlosado.

## Columnas

Las columnas son elementos estructurales que sirven para transmitir las cargas de la estructura al cimiento. Las formas, los armados y las especificaciones de las columnas estarán en razón directa del tipo de esfuerzos que están expuesta.

## Clasificación

### Materiales

1. Maderas
2. Tabique
3. Piedra
4. Acero
5. Concreto
6. Mixta

## Columnas de concreto armado

El concreto resiste de por sí muy bien a la compresión (hasta 250 Kg/cm<sup>2</sup>).

El acero presenta una gran resistencia a la tracción (de 1000 a 1200 Kg/cm<sup>2</sup> y más)

Cemento Portland: es el material aglomerante más importante y empleado en la construcción. Está formado por una mezcla de piedra caliza, arcilla y otras sustancias que se muelen hasta obtener una textura muy fina, y una vez hidratado se endurece al entrar en contacto con el aire (fraguado), adquiriendo una gran resistencia.

Por ser un material aglomerante, el cemento tiene la propiedad de que en estado pastoso y con consistencia variable, se puede moldear, adherir fácilmente a otros materiales, unirlos entre sí, protegerlos, endurecerse y alcanzar resistencias mecánicas considerables. Según su composición y procedimiento de fabricación, es posible obtener distintos tipos de cemento. El más empleado para las construcciones en Venezuela, es el cemento Portland.

### 9.6.2 La grava o agregado grueso:

Es uno de los principales componentes del hormigón o concreto, por este motivo su calidad es sumamente importante para garantizar buenos resultados en la preparación de estructuras de hormigón.

### 9.6.3 Composición

El agregado grueso estará formado por roca o grava triturada obtenida de las fuentes previamente seleccionadas y analizadas en laboratorio, para certificar su calidad. El tamaño mínimo será de 4,8 mm. El agregado grueso debe ser duro, resistente, limpio y sin recubrimiento de materiales extraños o de polvo, los cuales, en caso de presentarse, deberán ser eliminados mediante un procedimiento adecuado, como por ejemplo el lavado.

La forma de las partículas más pequeñas del agregado grueso de roca o grava triturada deberá ser generalmente cúbica y deberá estar razonablemente libre de partículas delgadas, planas o alargadas en todos los tamaños.

## Calidad

En general, el agregado grueso deberá estar de acuerdo con la norma ASTM C 33 (El uso de la norma está sujeto de acuerdo al país en el cual se aplique la misma ya que las especificaciones de cada una de estas varían de acuerdo con la región o país). Los porcentajes de sustancias dañinas en cada fracción del agregado grueso, en el momento de la descarga en la planta de concreto, no deberán superar los siguientes límites

Sustancia Norma

Límite máximo (%)

Material que pasa por el tamiz No. 200 (ASTM C 117) máx. 0.5

Materiales ligeros (ASTM C 123) máx. 1

Grumos de arcilla (ASTM C 142) máx. 0.5

Otras sustancias dañinas - máx. 1

Pérdida por intemperismo (ASTM C 88, método Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) máx. 12

Pérdida por abrasión en la máquina de Los Ángeles ASTM C 131 y C 535 máx.

## Descripción del proceso actual

Los productos seleccionados para realizar el presente estudio son las baldosas y las columnas que se fabrican a base de concreto. Es importante resaltar que los procesos de producción que se explicara a continuación son parecidos debidos a que estos productos necesitan un molde para su fabricación y lo único que cambia es el diseño del concreto ya que el diseño de las columnas conlleva a mayor resistencia en un lapso más corto.

## Operaciones del proceso productivo de las baldosas

El proceso inicia desde la recepción de la materia prima que son el aditivo powermix, fibra, desmoldante y el acero para los refuerzos. Resalto que el agua se traslada atreves de tuberías en la mezcladora central, el piedrín, arena y el cemento ya están en una fosa cerca de la mezcladora que pueden ser descargadas atreves de tolvas y llenar el carro de traslado hacia la mezcladora.

### **Operación Combinada #1: Traslado de molde lleno y fabricación de refuerzos**

La empresa cuenta con doce molde y medio (12 ½) para realizar la producción de baldosas que son equivalente a 250 baldosas diarias, en contenido de molde es la capacidad máxima que tiene la empresa, debido a ello diariamente los molde se reutilizan y es ahí donde comienza la operación de traslado, una grúa se encarga de mover el molde que se encuentra lleno hacia una mesa de desencoframiento, esta mesas tiene capacidad solo para dos molde a la vez, esta operación puede durar aproximadamente 2 minutos.

Por otro lado, a la misma vez que se traslada el molde otros operarios se encargan de hacer los refuerzos para las baldosas, cortan el acero a la medida deseada y después son amarradas todas las partes con alambre de amarre. Esta actividad puede durar hasta la operación numero 3 e incluso hasta la cuarta.

### **Operación #2: Desencoframiento y encoframiento**

Ya puesto el molde sobre la mesa, los operarios quitan las barras de sujeción para abrir el molde, hace unos 2 años sacaban manualmente cada baldosas donde una baldosa pesa 0.0872 toneladas equivalente a 192 libras donde un molde contiene 20 baldosas y hasta hace poco se implementaron unas guías en la misma grúa para que levante el molde abierto y con unos tecles aplicarle presión para que no se caigan las baldosas y las pueda ubicar en un lugar donde la montacargas pueda llevárselas, la grúa pone el molde ya vacío sobre la misma mesa y en ese momento los operarios limpian el molde y lo vuelven armar tapa por tapa con sus sujetadores. Toda esta operación puede durar aproximadamente entre 12 a 15 minutos, siempre considerando que el proceso es constante.

### **Operación #3: Traslado de molde a mesa vibradora**

Ya desencofrado el molde y listo para su uso, la grúa con una extensión aparte llamada ARAÑA, agarra el molde manualmente y lo lleva a la mesa vibradora, este proceso durar aproximadamente unos 2 minutos.

### **Operación #4: Preparación de molde**

Ya puesto el molde sobre la mesa las personas encargadas del llenado del molde aplican desmoldante al molde con una bomba fumigadora, esto es para que el concreto no se adhiera a la lámina y al momento del desencoframiento sea menos costoso y no se dañe la baldosa al desencofrarla, luego se aplicaran los refuerzos o mejor llamado como armaduras de hierros para que la baldosas sea más resistente y sólida, después se aplican unos separadores entre cada espacio del molde para que sean homogéneas las baldosas y por último el molde se sujeta sobre la mesa con ayuda de unos perros Rush que es una herramienta parecida a un teclé, Todo este proceso puede durar aproximadamente entre 10 a 12 minutos.

### **Operación #5: Solicitud de mezcla**

En este momento se le solicita mezcla al mezclador con el diseño ya estipulado por control de calidad, la mezcla puede durar aproximadamente 6 minutos por bachada, la mezcla se deposita en un tódulo que tiene capacidad para dos bachada que es exactamente lo que necesita el molde de baldosa para llenarse, en total son 14 minutos de duración para la preparación de mezcla.

### **Operación #6: Traslado del tódulo hacia la mesa vibradora**



Ya preparada la mezcla en el todulo, la grúa se encarga de llevar el todulo con la mezcla hacia la mesa vibradora donde se encuentra el molde de llenado, el traslado puede durar 2 minutos.

### **Operación #7: Llenado del molde**

Dos personas son encargadas de llenar el molde de baldosa, una persona sube al todulo para poder abrir la compuerta para que pueda salir la mezcla del todulo y la persona que se encuentra abajo se encarga de regar homogéneamente por todas las particiones la mezcla hasta llenar el molde, ya lleno el molde con una herramienta llamada rastrillo remueven el concreto que se encuentra de más y posteriormente quitan los perros rash, esta operación puede durar aproximadamente de 8 a 10 minutos.

### **Operación #8: Traslado de molde a sector de acabado**

La grúa mueve el molde ya lleno por los operarios a un lugar disponible donde se encuentran dos personas para darle el acabado a las baldosas por encima.

### **Operación #9: Acabado de baldosas**

Dos personas con unas planchetas aplican cemento en polvo varias veces hasta que el acabado sea el deseado, en este momento se requiere tiempo y paciencia debido que entre aplicaciones se tiene que dejar reposar, Esta operación puede durar 40 a 50 minutos.

Operaciones del proceso productivo de las columnas

### **Operación #1: Corte de torón**

En esta operación un soldador se encarga de cortar el torón, el cual es un cable acerado altamente tensado. Para el corte de este torón primero se hace una prueba de resistencia que tiene que dar 210kg/cemento que significa que es apto para el corte y las columnas no se fisuraran y se echaran a perder. Esta operación puede durar aproximadamente 10 minutos.

Aquí la grúa se encarga de darle vuelta al molde con una araña ya que en su primera posición no se puede desencofrar, esto puede durar aproximadamente 5 minutos.

### **Operación #3: Desencoframiento**

Los operadores se encargan de quitar las barras de sujeción y comienzan a desencofrar tapa por tapa el molde y a la misma vez ir apartando las columnas una por una. Resalto que en este molde se pueden hacer 14 columnas y esta batería tiene capacidad para 4 moldes, entonces se puede decir que en esa batería se pueden hacer 56 columnas diarias de 3.30 metros y existe una batería más que tiene capacidad solo para 2 moldes de 3.80 metros que son equivalentes a 28 columnas, esta es la capacidad diaria que tiene la empresa con respecto a moldes.

### **Operación #4: Traslado de columnas**

Cada vez que se desencofra un molde de columnas, la grúa se encarga con la araña de quitar las columnas ya preparadas como producto terminado y colocarlas en un lugar donde el montacargas pueda quitarlas.

### **Operación #5: Encoframiento de los moldes**

Cada vez que se desencofra un molde y se trasladan las columnas a un lugar seguro, los operadores se encargan de armar el molde antes de continuar con el siguiente para no perder la secuencia, se arma tapa por tapa hasta completar las 14 columnas y ya listo ponerles sus barras de sujeción con tuercas.

### **Operación #6: Giro de moldes a posición actual**

Ya encofrados todos los moldes, la grúa con la araña se encarga de colocarlos a su posición inicial para que los operadores puedan trabajar con ellos para su pronto llenado.

En esta etapa se aplica desmoldante a los moldes para que el concreto no se adhiera a las láminas y se sea menos costoso el desencoframiento, luego se corta 14 torones con una medida específica de 4.10 metros aproximadamente y se colocan dentro de cada espacio de columnas donde será llenados y se fijan con unos dientes para su pronta tensión, con una maquina llamada tensadora, se tensa el torón con una fuerza de 20000 psi y por último se cada columna se ponen varillas de hierro de 40 cm de largo donde será la parte superior de la columnas y se fijan con alambre de amarre, ya hecho todo ello está listo para su llenado.

### **Operación #8: Solicitud de mezcla**

En este momento los operarios le llevan el aditivo al mezclador para que les haga la mezcla que tiene una duración de aproximadamente uno 6 minutos. Para llenar la batería completa de esta columna se necesitan 5.5 bachada que son equivalentes a 3 viajes con la grúa y el todulo.

### **Operación #9: Traslado del todulo hacia la batería**

Ya lista la mezcla, el operador de la grúa se encarga de llevar el todulo hacia la batería y con una persona arriba del todulo para vaciar la mezcla por medio de la compuerta que se encuentra en el todulo y ya vaciado el todulo el operador de la grúa coloca el todulo dentro de las vías.

### **Operación #10: Llenado de la batería**

Los operarios se encargan de regar la mezcla y con una maquina llamada regla vibradora que se encarga de esparcir homogéneamente la mezcla hasta llenarlo completamente. Resalto que la regla vibradora se maneja manualmente a fuerza de hombre.

### **Operación #11: Acabado de columnas**

Completamente lleno el molde, los operadores cucharean manualmente las columnas hasta conseguir el acabado deseado. Hasta este punto que es la última operación y en especialmente esta batería que es la más grande los operadores se

llevaron medio día completo desde las 7 de la mañana hasta las doce del mediodía que son equivalentes a 5 horas.

## **9 DIAGNOSTICO**

La población objetivo estuvo compuesta por 64 empleados que laboran en la empresa. Los resultados se analizaron y posteriormente se identificaron las variables que impactan de manera negativa a la organización. Por último, después del análisis se elaboró el reporte de los resultados.

Con la finalidad de realizar el diagnóstico y con ello conocer la situación de la empresa sobre la infraestructura, equipo, organización, gestión de calidad y cultura de calidad, se realizó un análisis FODA (Anexo 1) con el cual se detectaron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas por las que atraviesa actualmente la empresa, esta información dio la pauta para justificar la imperiosa necesidad de elaborar una propuesta para el sistema de gestión de calidad; posteriormente, se aplicó una pequeña encuesta en las áreas administrativa y operativa.

**CUESTIONARIOS APLICADOS ADMINISTRATIVOS 13, OPERATIVOS 51,  
TOTAL 64**

Previo al levantamiento de la información, se llevó a cabo una encuesta piloto, entrevistándose a 5 empleados del área administrativa y 17 empleados del área operativa, esto con el propósito de probar el cuestionario (Anexo 2) e identificar y evaluar su funcionalidad, mismo que permitió realizar mejoras en la redacción de algunas preguntas que originalmente presentaron confusión a quienes fueron seleccionados en la encuesta piloto.

Mediante, encuesta, Checklist (Anexo 3), observación directa se obtuvieron los resultados de la situación actual de la empresa —constructora López Lovoll En la cual se visualiza lo siguiente:

## **10 Situación organizacional**

El número de personal en la organización es adecuado solo que no existe una adecuada vinculación y relación entre el personal de la empresa. La comunicación entre los miembros de la empresa es muy deficiente provocando en ocasiones diferencias entre los miembros de la misma. Existe también una falta de personal especializado en algunas áreas de la empresa y falta de supervisión en el área de calidad.

## **11 Situación técnica e infraestructura**

El área operativa en ocasiones es insuficiente por la magnitud de los pedidos, se cuenta con una buena infraestructura y se cuenta con el equipo de mayor tecnología. Algunos procedimientos técnicos no se siguen, no se aplican técnicas estadísticas para el control y mejora de los procesos, falta control de insumos y existe poca supervisión de resultados por parte del jefe y del administrador de calidad.

## **12 SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD**

La empresa —constructora López Lovo. ll no se encuentra integrada a un sistema de gestión de calidad, los procedimientos administrativos del sistema de calidad no se encuentran documentados ni implementados en las diferentes áreas de la misma, no existen planes de calidad ni indicadores, no se refleja un mejor servicio al cliente ya que en ocasiones existe rezago en la entrega de los pedidos debido a diversos factores.

## **13 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS**

### **13.1 Niveles de escolaridad de los empleados entrevistados**

Con respecto al nivel de escolaridad de los empleados constructora López Lovo, se aprecia que el 10.9% (7) cursaron secundaria, 43.8% (28) presentan un nivel de escolaridad de bachillerato, un 37.5% (24) tienen un nivel escolar de licenciatura, el 10.9% estudiaron solo secundaria y solo un 7.8% (5) otros estudios

## Tiempo de antigüedad en la constructora López Lovo de los empleados entrevistados

Se puede observar que el 35.9% (23) de los empleados tienen una antigüedad en la empresa de entre 3 y 5 años, un 29.7% (19) tienen entre 5 y 10 años trabajando ahí, el 21.9% (14) tienen menos de 2 años ahí y el 12.5% (8) son los más antiguos con más de 10 años trabajando para la empresa.

### 12.1 Resultados de la encuesta realizada en la constructora López Lovo

En la Figura 1 se observa que un 26.5% de los empleados dijo sentirse a gusto en su trabajo, un 43.8% de ellos dijeron no sentirse a gusto y el 29.7% restante dijeron sentirse a gusto solo algunas veces.

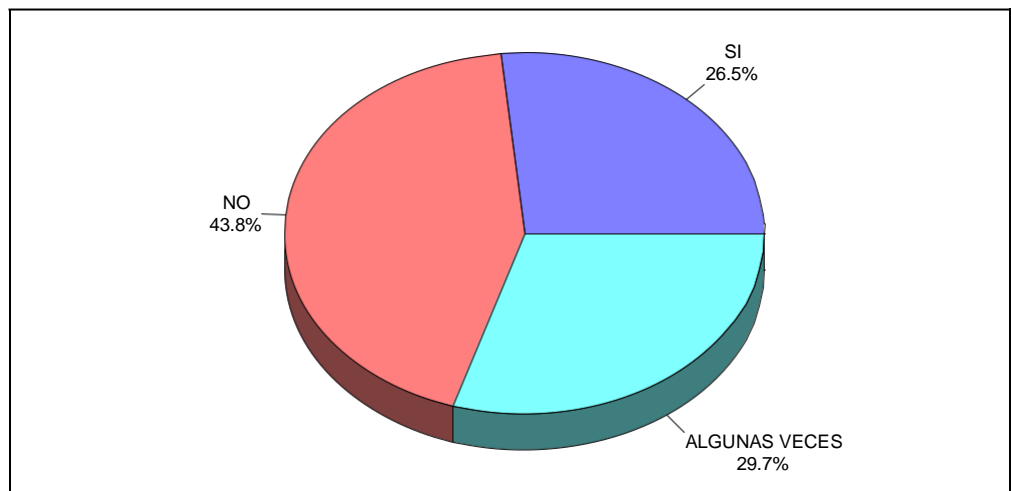


Figura 1. *Porcentaje de personal que se encuentra a gusto en su trabajo*

En la Figura 2 se aprecia que un 25% de los empleados dijeron si estar dispuestos a realizar alguna otra actividad en beneficio de la empresa. El 21.9% de ellos dijeron que tal vez estarían dispuestos a hacerlo y el 53.1% restante dijeron no estar dispuestos a realizar ninguna otra actividad por la empresa. Entre las causas de su negación encontramos que el 36.7% opina que no les van a pagar más, un 31.6% dijo que no se los van a reconocer, el 17.3% dijo que no les interesaba y el 14.3% dijeron que por otros motivos.

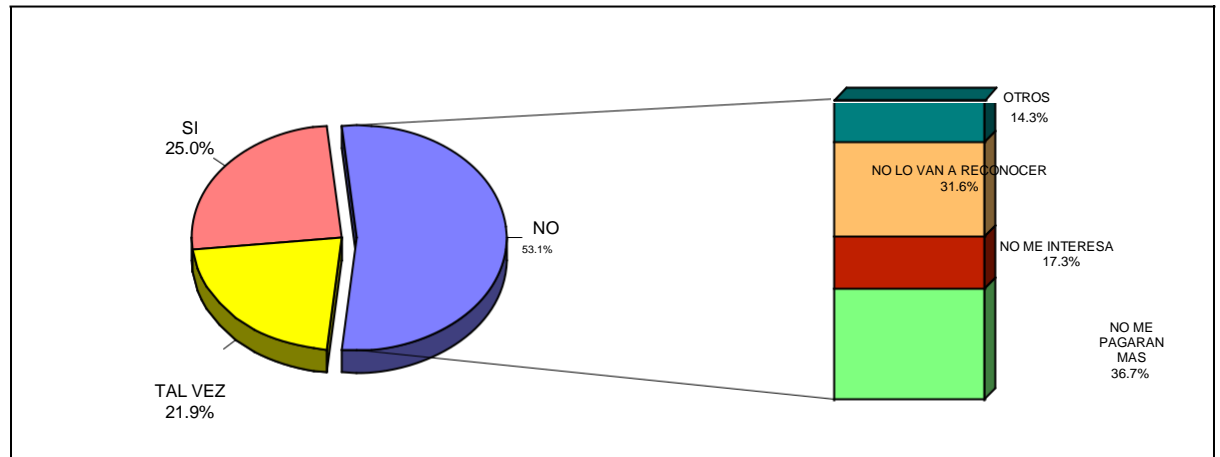


Figura 2. Porcentaje de personal que realizaría otras actividades en beneficio de la empresa

En la Figura 3 se aprecia que el 60.9% de los empleados manifestó que las actividades que realiza le fueron notificadas de manera verbal, el 20.3% dijeron que les fueron notificadas de más de una forma, el 12.5% dijeron que les notificaron de manera escrita y el 6.3% de manera gráfica por medio de diagramas o imágenes.

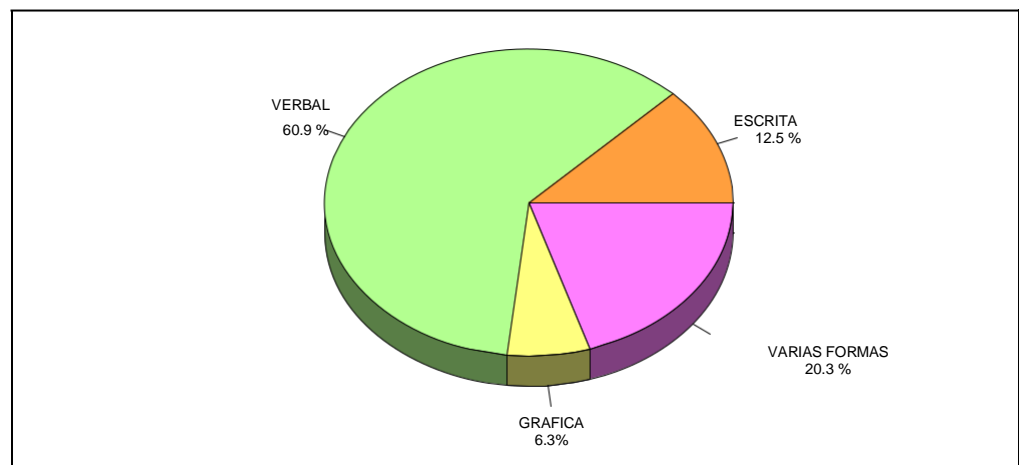


Figura 3. Porcentaje de maneras en que les fueron notificadas las actividades que realizan

En la Figura 4 se observa que un 45.3% de los empleados opinaron que el ambiente de trabajo es bueno, el 37.5% dijeron que es regular, un 10.9% piensan que el ambiente es malo y el



6.3% de ellos piensan que el ambiente de trabajo es difícil.

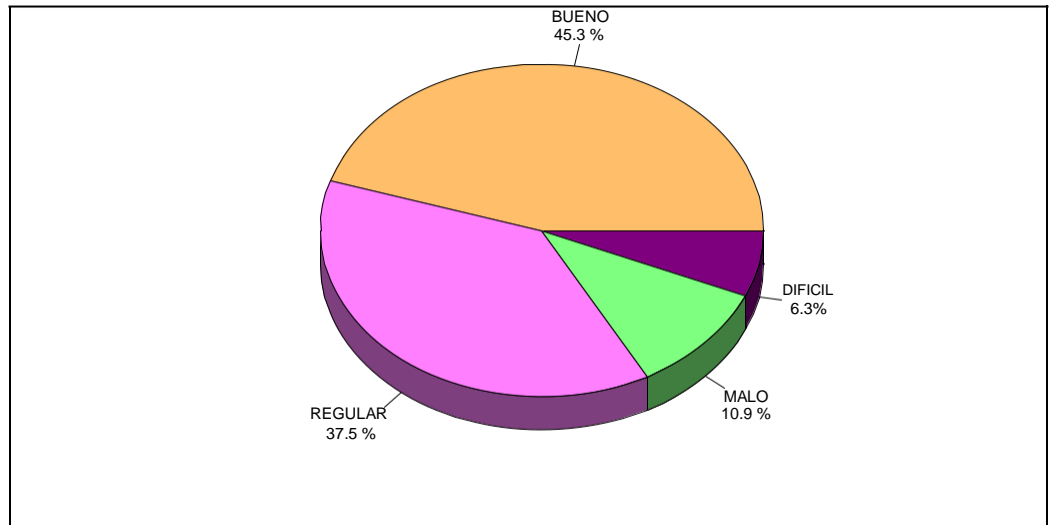


Figura 4. *Porcentaje de personal que opinó como es el ambiente de trabajo*

La Figura 5 muestra que el 50% de los empleados dijeron si haber recibido algún tipo de capacitación por parte de la empresa, el 21.9% dijeron no haberla recibido y un 28.1% dijeron solo haber recibido capacitación alguna vez.

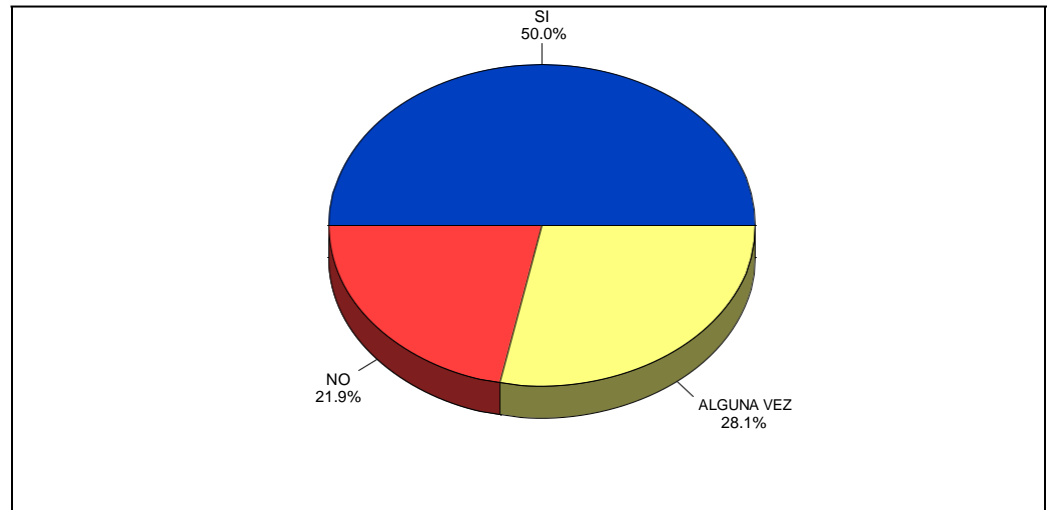


Figura 5. *Porcentaje de personal que ha recibido algún tipo de capacitación*

En la Figura 6 se observa que el 71.9% de los empleados dijeron contar con las herramientas necesarias para poder desarrollar satisfactoriamente su trabajo, el 20.3% de ellos manifestaron que algunas veces carecen de ellas y solo el 7.8% restante dijeron no contar con las herramientas necesarias.

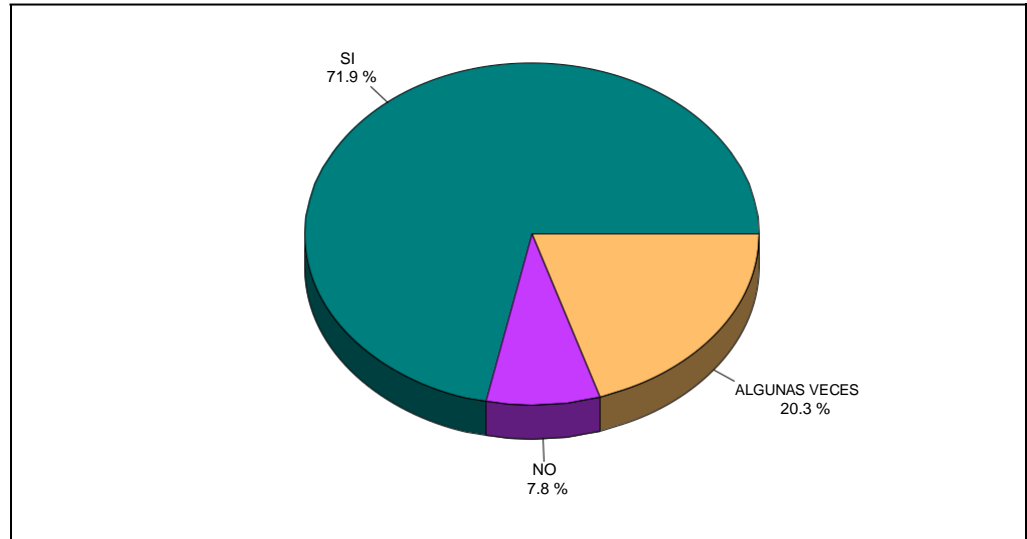


Figura 6. *Porcentaje de personal que opinó sobre sus herramientas de trabajo*

En la Figura 7 se puede apreciar que el 28.1% de los empleados dijeron que si se sienten a gusto o conformes con su sueldo, el 45.3% de ellos manifestaron que no se sienten a gusto con el sueldo que perciben y el 26.6% restante dijeron quisieran ganar más.

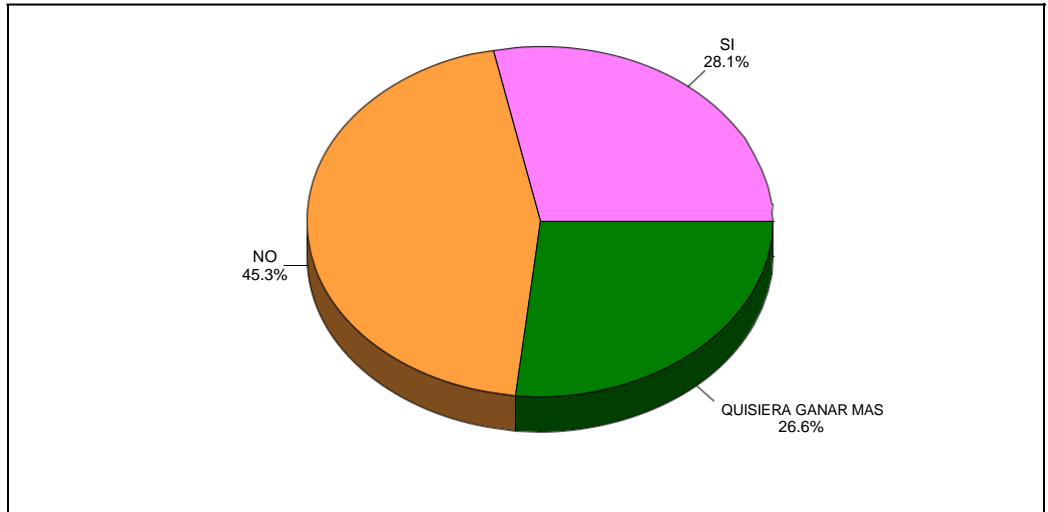


Figura 7. *Porcentaje de personal que opinó sobre si está conforme con su sueldo*

La Figura 8 muestra que un 12.5% de los entrevistados manifestaron que los altos mandos de la empresa si se involucran en el trabajo de los empleados, el 42.2% dijeron que los altos mandos no se involucran, el 25% opinaron que algunas veces si se involucran y el 20.3% restante dijeron que los altos mandos nunca se han involucrado o interesado en su trabajo.

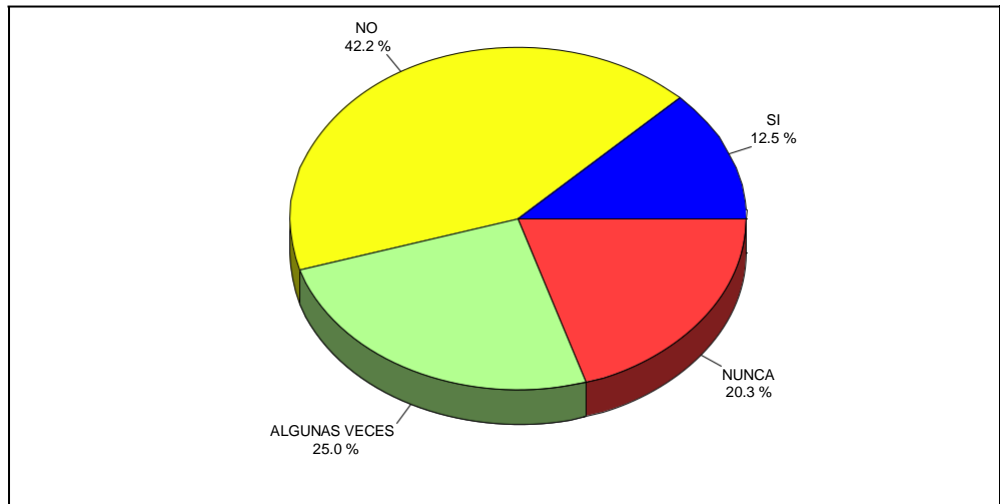


Figura 8. *Porcentaje de personal que opinó sobre si el involucramiento de los altos mandos de la empresa con los empleados*

En la Figura 9 se observa que el 67.2% de los empleados manifestaron que ellos si pueden hacer mas y dar más a la

empresa, el 28.1% dijeron que no les interesa dar más a la empresa y el 4.7% dijeron que ellos consideran que no pueden dar más por la empresa.

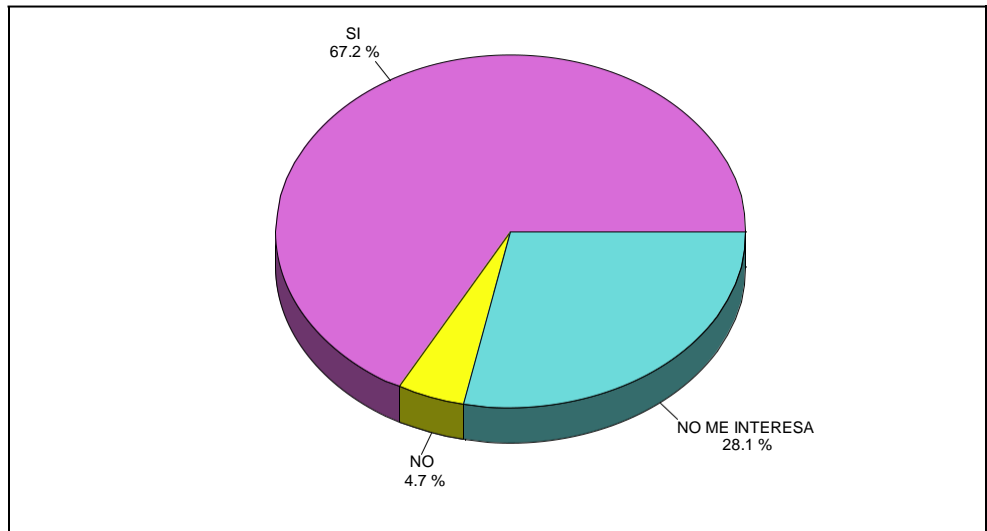


Figura 9. *Porcentaje de personal que piensa que puede dar más a la empresa*

La Figura 10 muestra que el 57.8% de los empleados opinaron que, si existen deficiencias en la empresa, el 25% piensan que no las hay y el 17.2% dijeron no saber si existen deficiencias en la empresa.

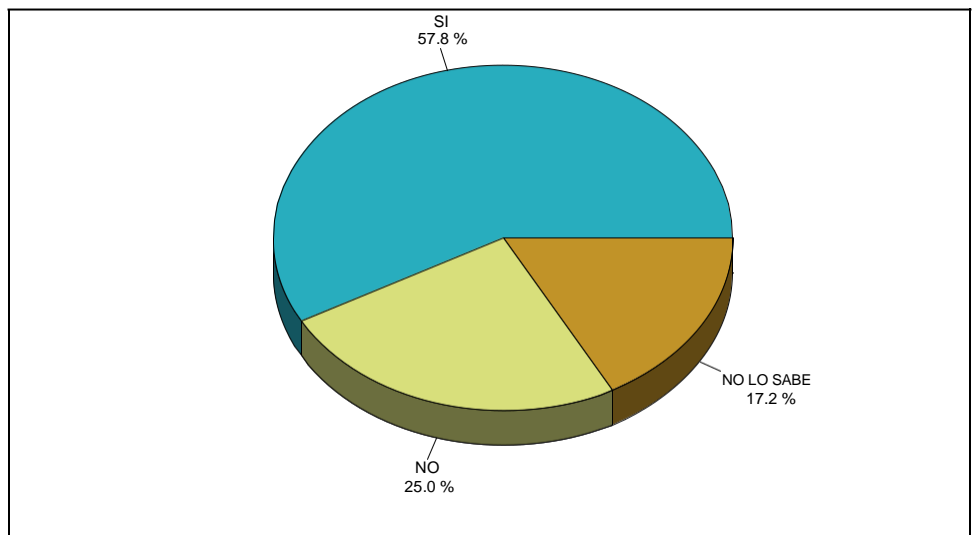


Figura 10. *Porcentaje de personal que piensa que existen deficiencias en la empresa*

En la Figura 11 se aprecia que el 34.4% de los empleados considera que en la empresa si se trabaja en equipo, el 45.3% opinaron que no existe el trabajo en equipo en la organización y el 20.3% dijeron que solo en algunas ocasiones se trabaja en equipo.

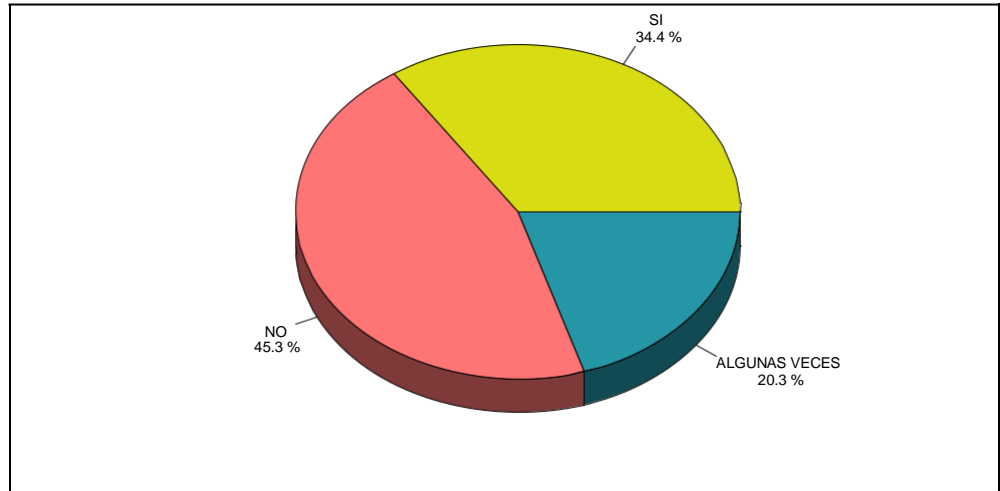


Figura 11. Porcentaje de personal que opinó sobre el trabajo en equipo

La Figura 12 muestra que un 53.1% de los empleados considera que sus compañeros de trabajo no realizan su mejor esfuerzo, el 29.7% opinaron que no saben si sus compañeros realizan su mejor esfuerzo y el 17.2% restante piensan que sus compañeros si realizan su mejor esfuerzo a la hora de realizar el trabajo.

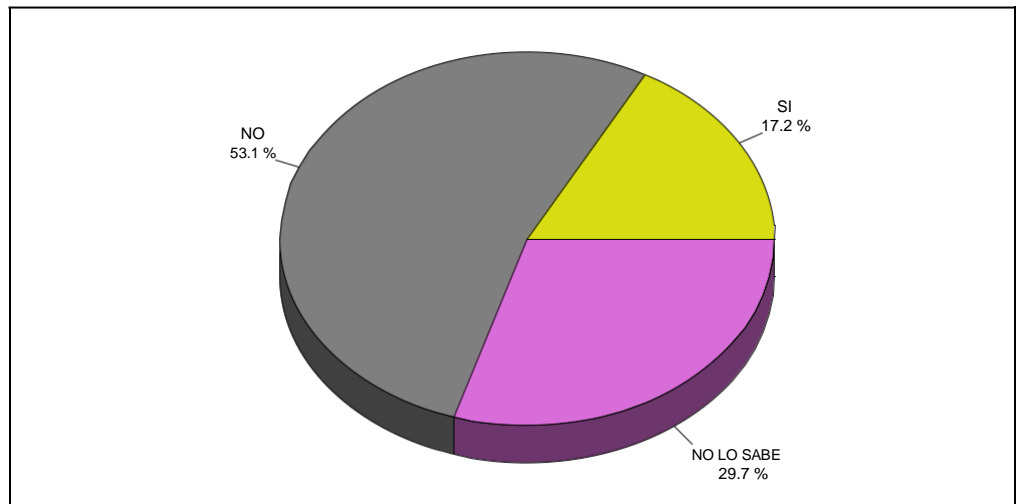


Figura 12. Porcentaje de personal que opinó sobre el esfuerzo de sus compañeros

En la Figura 13 se puede ver que el 42.2% de los empleados en esta empresa considera que, si se trabaja con calidad, el 35.9% opinaron que en la empresa no se trabaja con calidad y el

17.2% restante piensan solo algunas veces los trabajos que se hacen son de calidad.

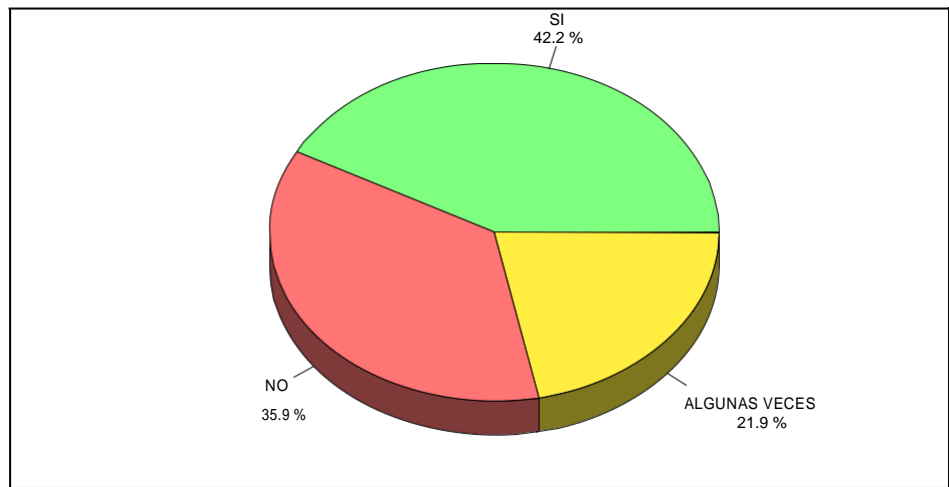


Figura 13. *Porcentaje de personal que opinó sobre el trabajo de calidad*

La Figura 14 muestra que el 26.5% de los empleados han recibido solo una vez alguna capacitación o curso referentes a calidad, el 43.8% de ellas han recibido en más de una ocasión cursos o capacitación y 29.7% restante nunca han recibido cursos o capacitación sobre calidad.

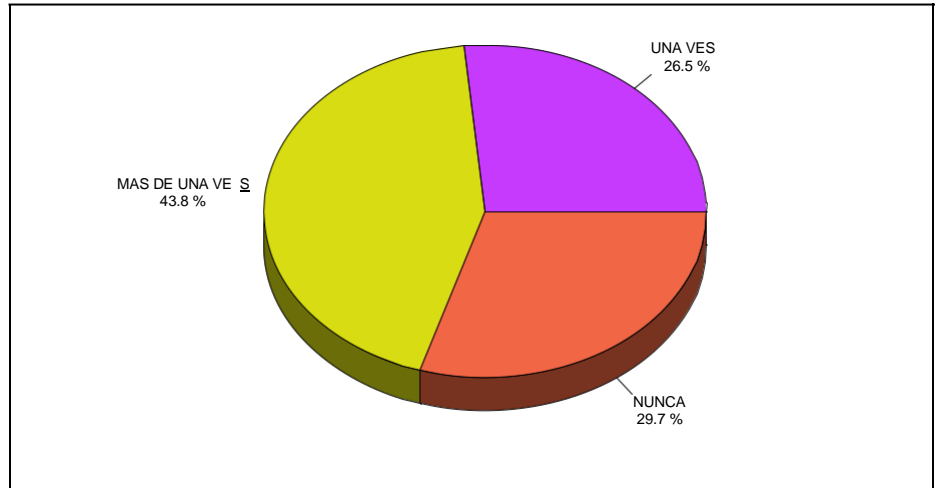


Figura 14. *Porcentaje de personal que ha recibido algún curso de calidad*

En la Figura 15 se puede apreciar que el 40.6% de los empleados en esta empresa piensan que la calidad es hacer las cosas a la primera, 20.3% de ellos opinan que calidad es que el producto se entregue bien, el 18.8% de ellos dijeron que la calidad es no tener desperdicios, el 10.9% piensan que la calidad es trabajar en equipo y el 9.4% definen a la calidad como el cubrir o satisfacer las necesidades de un cliente.

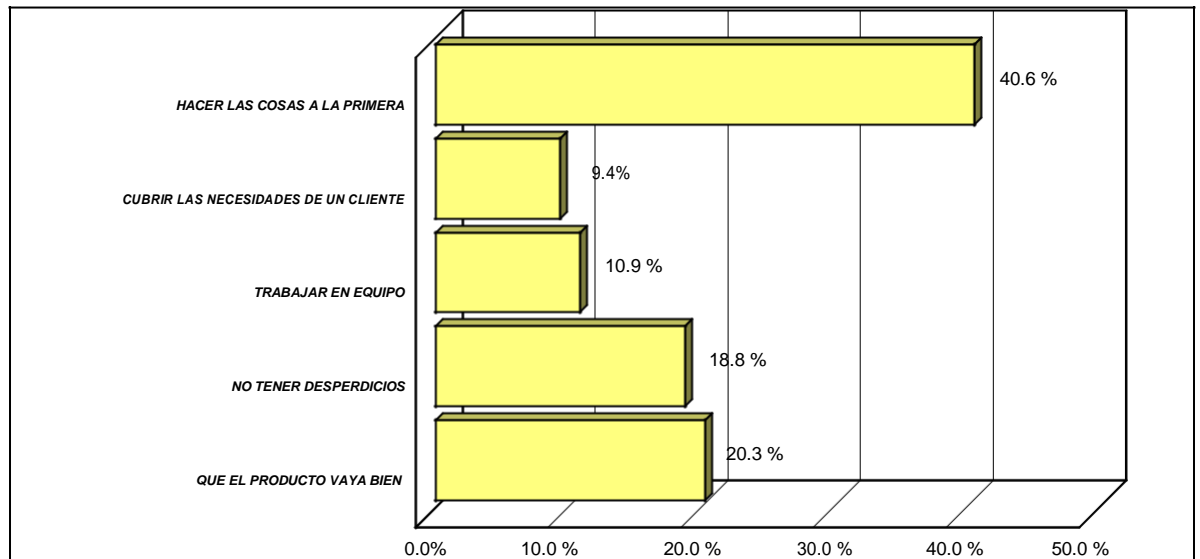


Figura 15. *Porcentaje de personal que definió la calidad*

En la Figura 16 se puede ver que el 65.6% de los empleados no tienen conocimiento sobre algún tipo de control estadístico de calidad que se realice en la empresa, el 21.9% de ellos opinan que si se realiza algún tipo de control estadístico y el 12.5% piensan que solo algunas veces se realiza algún tipo de control estadístico de calidad.

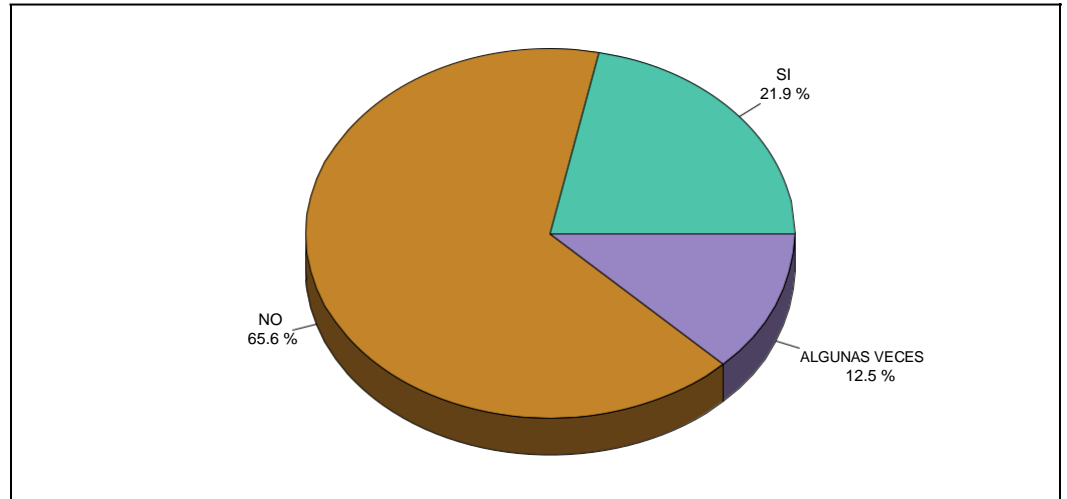


Figura 16. *Porcentaje de personal que ha aplicado alguna vez el control estadístico de calidad*

Se puede ver en la Figura 17 que el 53.1% de los empleados de la compañía si sabe lo que son las Normas ISO-9000, el 29.7% no tienen conocimiento sobre dichas normas de calidad y el 17.2% de los empleados restantes solo tienen una ligera idea de lo que son estas normas.



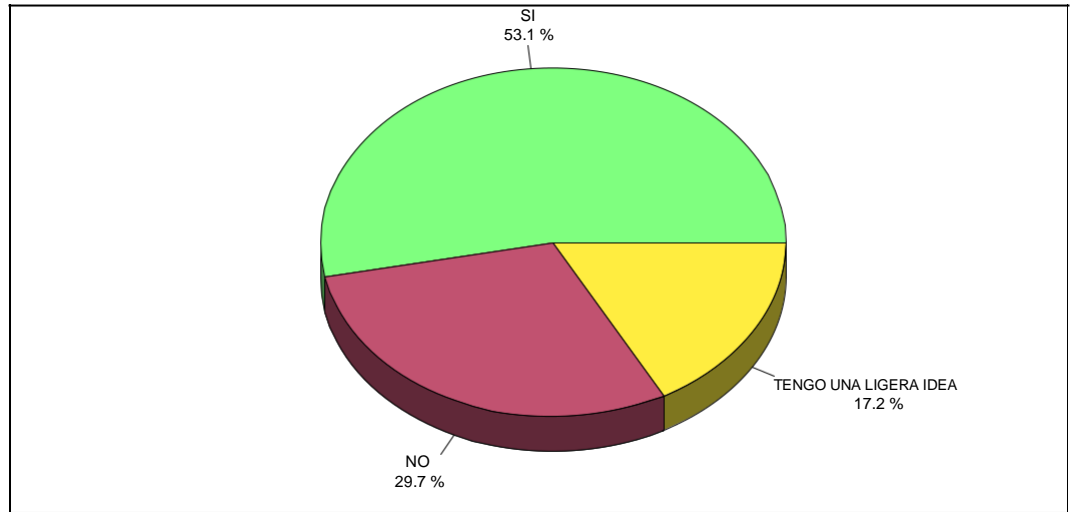


Figura 17. *Porcentaje de personal que sabe lo que son las Normas ISO-9000*

En la Figura 18 se observa que el 59.3% de los empleados de la empresa no saben lo que es un sistema de gestión de calidad, el 14.17% dijeron si conocer lo que es un sistema de calidad y el 26.6% de los empleados restantes tienen una ligera idea de lo que es un sistema de gestión de calidad.

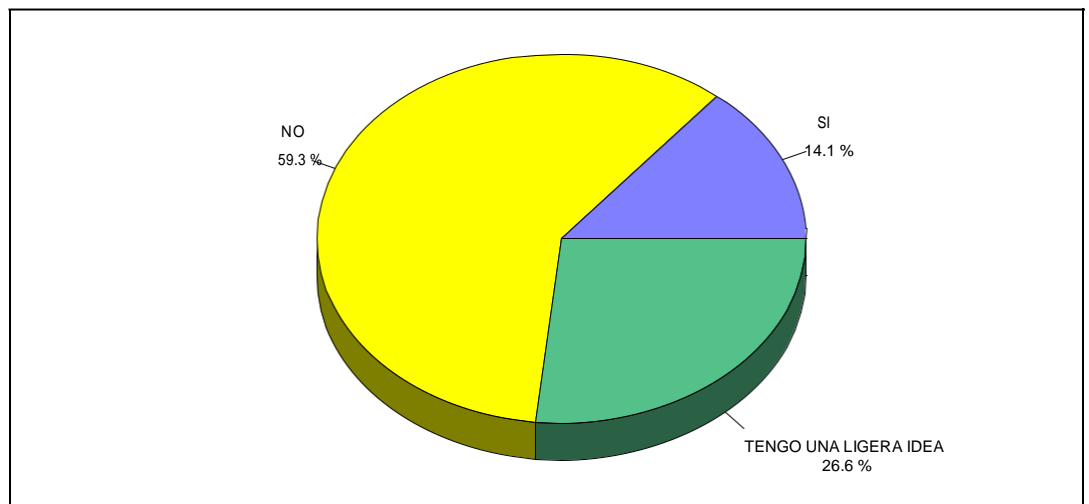


Figura 18. *Porcentaje de personal que conoce lo que es un Sistema de Gestión de Calidad*

## 14 RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO.

### 14.1 Análisis FODA

Se utilizó la herramienta de planeación estratégica, el análisis FODA como un análisis de factibilidad para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad (Anexo 1). Antes de desarrollar la planeación organizacional se realizó un análisis del entorno interno y del entorno externo; incluyendo la organización, la infraestructura, los equipos y la tecnología, así como el personal. En cuanto a la organización se consideran como fortalezas la estabilidad de la empresa y su personal, se cuenta con una empresa perfectamente establecida y con sus clientes bien definidos; existe una buena estabilidad económica y se cuenta con los recursos necesarios. También el posicionamiento de la empresa en diversas zonas que permiten una mayor cobertura de las necesidades de los clientes, se cuenta también con una buena administración y un buen equipo de trabajo con liderazgo y capacidad en los puestos claves de la empresa. Se consideran debilidades de la organización la falta de comunicación en ocasiones entre los miembros de la empresa, la falta de seguimiento a cotizaciones que se llevan a cabo, la falta de personal especializado en diversas áreas, la motivación del personal no es la adecuada para el logro de los objetivos, falta de supervisores en las áreas de producción, control de calidad, empaque y embalaje; demasiado tiempo en reuniones generales que retrasan los trabajos y la rotación del personal que origina una falta de compromiso en los empleados; finalmente, existen fallas en la integración e implementación de un adecuado sistema de gestión de calidad.

Tomando en cuenta la infraestructura y el equipo tecnológico de la compañía, se consideran fortalezas la seguridad en las instalaciones, la actualización de los equipos y la adquisición de nuevas tecnologías; se cuenta con herramientas de calidad y materias primas de calidad para los procesos, se tiene una buena capacidad de producción,.. En cuanto a las debilidades de la infraestructura y los equipos se tienen: el deterioro de alguna de las instalaciones y el equipo, falta de un mantenimiento adecuado al equipo, sistema eléctrico en no muy buenas condiciones, necesidad de nuevos equipos de proceso (nuevas tecnologías) y transporte, poco espacio en las instalaciones ocasionando estorbarse unos con

otros, no todo el personal cuenta con el equipo necesario para desarrollar bien su trabajo.

En cuanto al recurso humano en la compañía se tienen como debilidades la poca disposición del personal para superarse y permitir el crecimiento colectivo y de la empresa, la falta de capacitación de alguna parte del personal, la poca experiencia de algunas personas, faltan representantes en algunas zonas, falta definir algunas responsabilidades, falta de equipo de trabajo para el personal, la falta de conocimiento del sistema de cómputo, la poca comunicación y la falta de respuesta por parte de algunas personas dentro de la empresa. Como fortalezas del personal encontramos identificación de algunas personas con la empresa y sus compañeros, interés de superación personal y de la empresa, experiencia de algunos miembros, armonía y comunicación en algunas áreas, búsqueda de nuevos trabajos y contratos, el nivel de estudios y experiencia en la iniciativa privada.

En cuanto al entorno externo de la compañía, se tienen como fortalezas y oportunidades el ser una empresa sin competencia en la zona por su ubicación, tener estabilidad económica, oportunidad de crecimiento hacia otras zonas, el acercamiento con sus proveedores y clientes, motivación por seguir creciendo para tener mejores oportunidades de crecimiento personal, la creación de empleos, mejorar en los tiempos de entrega y reducir los costos, agilizar la adquisición de materia prima, buscar clientes en otras entidades del país, especializar y capacitar mejor al personal, reorganización de la empresa y creación de nuevos diseños de filtros, buenas relaciones comerciales. La página electrónica de la empresa, poder exportar tecnologías de China y la creación de convenios con empresas foráneas son algunas otras de las fortalezas y oportunidades de la compañía. Entre las debilidades y amenazas del entorno externo se encuentran no contar con un guía que sea capaz de promover los objetivos y alcances necesarios de la empresa, la mala comunicación que se tiene en ocasiones, que no se surte a veces la materia prima necesaria, el establecimiento de empresas competidoras en la región.

Con el diagnóstico inicial y análisis FODA ya realizado, se obtuvo la información para detectar áreas de oportunidad en los procesos y áreas de la organización, sin

embargo fue necesario hacer un diagnóstico más exhaustivo basado en los requerimientos de la norma ISO-9000. Por lo que se realizó una evaluación mediante una lista de verificación o Checklist, lo cual permitió visualizar la situación de la empresa con base en los requisitos de esta norma.

## II ANÁLISIS INTEGRAL DE LOS MÉTODOS DE PRODUCCIÓN IMPLEMENTADO EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA LÓPEZ-LOVO

Como resultado del estudio realizado en la empresa constructora López-Lovo se tienen las bases necesarias para establecer un plan de mejora continua. El diagnóstico realizado muestra las deficiencias que se presentan en la empresa en relación a la calidad que se tiene en la misma.

Existen puntos en los que se deben poner un mayor énfasis para lograr un mejoramiento de la calidad y lo planteado se cumple debido a que se detectaron las áreas de la empresa constructora López-Lovo, en las que se deben establecer los planes de mejora continua.

Al tener estos resultados los dirigentes de la empresa serán quienes decidan si se implementan acciones que permitan el mejoramiento de la empresa o no. Con los datos obtenidos en esta investigación fue posible obtener un panorama preliminar de la situación actual de la empresa constructora López-Lovo, el cual no fue muy alentador debido a que no existe un sistema debidamente documentado.

En los resultados del diagnóstico se observa que existe una carencia de elementos necesarios para el buen funcionamiento de la empresa; sin embargo, en general, se refleja un potencial de oportunidades que podrían ser la pauta para emprender acciones de mejora en la organización las cuales sean la base para la implementación de un sistema de gestión de calidad en la misma. En el caso específico de la evaluación preliminar sobre la situación actual de la empresa constructora López-Lovo, se muestra la necesidad de establecer estrategias de calidad que optimicen el trabajo en las áreas; también es importante que aunque el

personal realiza sus actividades de manera segura, es preocupante el hecho de que no estén debidamente capacitados, por lo que es necesario establecer un plan periódico de capacitación, ya que no basta con la capacitación inicial que se les proporciona al ser contratados. Es importante mencionar que la mayoría del personal de la organización ignora los conceptos básicos de calidad que fundamentan a un sistema de gestión, situación que impactará de manera directa en la implementación del mismo.

Un punto importantísimo en esta investigación es que el personal no recibe cursos de capacitación referente a la calidad, teniendo en ocasiones una percepción o una definición errónea sobre este concepto y desconociendo en la gran mayoría de los casos todas las repercusiones positivas que en lo personal y para la empresa podría ocasionar el tener establecida adecuadamente una correcta filosofía de calidad. Se percibe la falta de compromiso por parte del personal que no —siente la camiseta de la compañía y de alguna manera no se siente tan a gusto como se debería en un ambiente de trabajo. Esto repercute negativamente ya que no se realiza en la mayoría de las ocasiones el mejor esfuerzo y por ende los resultados no son los óptimos, la mayoría de las personas que laboran en la empresa no estaría dispuestas a realizar un esfuerzo extra para lograr un mejoramiento y esto como consecuencia de que sienten que no se les va a reconocer ese esfuerzo de ninguna manera.

Se tiene la percepción de que los compañeros en su mayoría no se esfuerzan o no realizan su mejor esfuerzo y esto repercute negativamente siendo como una plaga que va absorbiendo a las demás personas y todo esto se ve reflejado en el ánimo o la motivación por no hacer las cosas de una mejor manera. También se detectan otros factores como el trabajo en equipo y la remuneración económica que reciben los empleados como un factor de muy poca motivación para desarrollar mejor sus actividades.

Se destaca en los resultados que no existe documentación referente a un sistema de gestión de la calidad, el personal tampoco tiene conocimiento sobre la responsabilidad que tiene en cada uno de los procesos que afecta la calidad del producto, esto indica la falta en ocasiones de comunicación entre las áreas lo cual es un aspecto negativo que debe mejorarse en aquellas organizaciones que intentan implementar sistemas de gestión de calidad. Con el análisis FODA realizado, los elementos evaluados fueron analizados según su nivel de impacto, constituyendo de esta manera una base para establecer estrategias de solución y desarrollo, destacándose con esta herramienta de planeación estratégica la necesidad de proponer e implementar un sistema de gestión de calidad. Con la aplicación del checklist se detectaron las deficiencias de la organización en base a los requisitos de la norma ISO-9000. En todos los puntos evaluados desde el cuatro hasta el ocho, se mostraron carencias de información y documentación, debido a que no existe ningún procedimiento documentado, no hay ningún compromiso formal de la dirección, no se lleva a cabo una adecuada gestión de los recursos, no se han implementado acciones correctivas o preventivas, entre otros. Al no contar con el sistema, aun no se llevan a cabo auditorías internas en los procesos de la organización; la implementación de un sistema de gestión de calidad será todo un reto ya que habrá mucho trabajo por realizar y la disposición y motivación del personal juegan un papel muy importante para lograrlo.

Con lo mencionado y descrito anteriormente, se obtuvieron los argumentos suficientes para respaldar la hipótesis planteada y con ello realizar la propuesta del sistema de gestión de calidad, la cual únicamente se describió como un proyecto de desarrollo de la documentación mínima requerida para establecer un sistema, esperando convertirlo en la base para la implementación del sistema. Cabe recordar que la investigación fue de carácter propositivo y es la organización quien decidirá si lleva a cabo la implementación o no del sistema.

Se debe considerar que, para la implementación de un sistema de gestión de calidad, debe existir un fuerte compromiso de la alta dirección quien toma decisiones

y gestiona los recursos necesarios. La implementación de un sistema de calidad no le garantizará a —constructora López-Lovo. ll que su servicio será de calidad si no existe un compromiso real de todas y cada una de las partes de la organización para cumplir con todos y cada uno de los requisitos y programas establecidos para tal fin y por otro lado se debe estar consciente de que cuando se quiere establecer un SGC se deberá estar dispuesto a pagar los costos que esto conlleva, esto con el propósito de mejorar las carencias existentes.

## **15 PLAN DE CAPACITACIÓN**

Unos de los recursos más importante dentro de una organización es el talento humano, ya que por medio de ellos es que cada uno de los procesos dentro de la misma se desarrollan para generar respuestas rápidas, efectivas y de calidad, en donde el objetivo que se persiguen en primera instancia es generar satisfacción a los clientes, cumpliendo a cabalidad con cada uno de sus requerimientos.

Es por ello que de allí radica la necesidad de establecer planes de capacitación para los empleados, en donde por medio de los cuales se les ofrezcan herramientas que sean aplicables dentro de la organización y con ellos logren ampliar sus conocimientos. Estos procesos de capacitación es necesario proporcionarlos de manera sistemática y continua, teniendo como fin innovar y mejorar continuamente el conocimiento y las habilidades del personal que labora en la organización, buscando reducir las fallas humanas que se puedan presentar y que sean causa raíz de la generación de problemas con la calidad de producto o el debido desarrollo de las operaciones que integran el proceso productivo para el caso de estudio se realizara énfasis en la capacitación a los operarios en el manejo de los Equipos de protección personal, y se llevara a cabo una capacitación con el mantenimiento preventivo

Dentro de las metas a las que se busca llegar es lograr desarrollar las capacidades del trabajador proporcionando beneficios tanto para ellos mismos como para la organización, en cuanto a la implantación de la propuesta de mejora se refiere y los procesos y actividades que es necesario llevar a cabo para lograr implantar la propuesta de manera exitosa y efectiva

Activar procesos de capacitación continua, hará que el trabajador sea más competente desarrolle nuevas habilidades y aprenda de las tareas que otros realizan, para con ello reducir la falta de conocimiento por parte de otros operarios de cada una de las actividades de las operaciones,

Para elaborar un plan de capacitación, es necesario inicialmente encontrar y analizar cada una de las necesidades que se posean dentro de la organización, en donde se vean afectadas la realización de las operaciones sin causar ningún inconveniente, donde se vea que se afecte negativamente el flujo de información y de conocimientos, de tal modo que se logre corregir cada una de las falencias buscando no caer en nuevas posibles fallas, de esta manera la empresa lograra incrementar los beneficios a medida que reduce los costos generados por la aparición de problemas

El segundo de los pasos para desarrollar el plan de capacitación adecuado es el diseño de folletos, temáticas y contenidos del plan de manera que se pueden difundir a todos los empleados y sean entendibles, en donde se especificaran futuras actividades en las que se vean involucrados los empleados y el conocimiento

Por último, se valida el plan, presentando las actividades y temáticas a un grupo de empleados, se ejecuta y se evalúan los resultados obtenidos de la puesta en marcha de dicho plan.

A continuación, se enlista cada una de las necesidades y debilidades encontradas en la organización, con respecto a la implementación y puesta en marcha de las mejoras y rediseño del proceso productivo de las columnas y baldosas dentro de la empresa Constructora López-Lovo.



#### 14.1 Necesidades detectadas:

- ✓ Brindar herramientas a los operarios encargados de la operación de columnas y baldosas sobre el manejo y manipulación adecuada de los materiales, ya que actualmente tan solo el 30% de los operarios cuenta con capacitación y experiencia en la manipulación del material
  
- ✓ La falta de conocimiento de normas de seguridad industrial y uso adecuado de implementos de protección personal, es una constante en la totalidad de los empleados que operan dentro de la organización.
  
- ✓ Creación de planes de mantenimiento, en donde se brinde conocimiento en herramientas que permitan anticiparse a la aparición de fallas con la maquinaria, ya sea por medio de la implementación de mantenimiento preventivo, entre otros.
  
- ✓ Talleres de desarrollo de habilidades en disciplinas a fines que le permitan al operario el crecimiento intelectual y ser más competitivo dentro como fuera de la organización.
  
- ✓ Aumento del nivel de participación de los operarios en la divulgación de problemáticas que los afectan laboralmente junto con acercamiento a la gerencia y la participación en toma de decisiones.

A partir de la detección de cada una de las necesidades, se realiza el plan de capacitación, en donde se definen los objetivos, los responsables y los participantes y los lugares en donde se espera sean llevados las actividades. Cabe resaltar que dentro del anexo mencionado con anterioridad se encontrara cada uno de los procedimientos a realizar para la implantación de la propuesta de mejora.

## 16 CONCLUSIONES

- A través de observación directa, encuestas y checklist se pudo elaborar una propuesta de mejora para los procesos productivos de baldosas y columnas en la empresa Constructora López Lovo, que era el objetivo principal del tema tomado.
- Se realizó un diagnóstico de la empresa Constructora López – Lovo para determinar los problemas existentes en dicha empresa y así poder tratar de minimizarlos estos problemas relevantes.
- De toda la problemática encontrada se realizó un análisis de forma integral de toda la problemática encontradas los métodos de producción de baldosa y columnas para proponer mejoras.
- Se propuso un plan de mejoras en todos los recursos que intervienen en la elaboración de baldosas y columnas en aras de mejorar la calidad.

## 17 RECOMENDACIONES

- La gerencia se debe responsabilizar y brindar la debida información a todo personal de los procedimientos a seguir para la calidad
- Crear y designar una oficina para el encargado de control de calidad.
- Seguir el plan de mejora propuesto para implementar un incremento en la eficiencia y productividad de la empresa Constructora López Lovo.

## 18 BIBLIOGRAFIA

Atkinson, F. (1990). ***Creating Culture Change: The Key to Successful Total Quality Management***. IFS Publications

Calderón-Vidal M. M. (2006). ***El Análisis de ítems: comprobación de la fiabilidad y validación del constructo***. Tesis de Licenciatura de la facultad de Estadística e Informática. Universidad Veracruzana. Xalapa Veracruz, México.

Chen, M. (1999). ***Total Quality Management***. Montezuma Publishing. San Diego State University, San Diego, CA.

Child, O. (1977). ***Organization: A Guide to Problems Practice***. Harper and Row.

Colunga, C. y Saldierna, A. (1994). ***Los Costos de la Calidad***. Panorama Editorial. México D.F.

Cuatrecasas, L. (1999). ***Gestión Integral de la Calidad***. Ed. Gestión 2000. Barcelona

Deming, W. E. (1982). ***Quality, Productivity and Competitive Position***. M.I.T. Center for Advanced Engineering Study, Cambridge, MA.

Deming (1993). ***Calidad, Productividad y Competitividad***. La salida de la crisis. Díaz de Santos. Madrid.

Evans, J.R. y Lindsay, W. M. (1999). ***The Management and Control of Quality***. South Western College Publishing, Cincinnati.

[https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://aducarte.weebly.com/uploads/5/1/2/7/5127290/22\\_columnas.pdf&ved=2ahUKEwihyZvZ5a\\_gAhUPMd8KHROVAOIQFjAQegQIAhAB&usg=AOvVaw1WVTuNiL\\_q596wWGief13G](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://aducarte.weebly.com/uploads/5/1/2/7/5127290/22_columnas.pdf&ved=2ahUKEwihyZvZ5a_gAhUPMd8KHROVAOIQFjAQegQIAhAB&usg=AOvVaw1WVTuNiL_q596wWGief13G)

[https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.cerroblanco.com.ar/portfolio-item/baldosas-de-cemento/&ved=2ahUKEwi0x97C56\\_gAhXETd8KHdBUDLsQFjAAegQIAxAB&usg=AOvVaw3\\_l7kxux-vbLCPmA\\_IDF0I](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.cerroblanco.com.ar/portfolio-item/baldosas-de-cemento/&ved=2ahUKEwi0x97C56_gAhXETd8KHdBUDLsQFjAAegQIAxAB&usg=AOvVaw3_l7kxux-vbLCPmA_IDF0I)

[https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.roca.com.co/biblioteca/fichas-tecnicas/76-baldosa-de-cemento.pdf&ved=2ahUKEwi0x97C56\\_gAhXETd8KHdBUDLsQFjAHegQIARAB&usg=AOvVaw3vqwDqq\\_Qou5\\_uh8wJgv\\_-](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.roca.com.co/biblioteca/fichas-tecnicas/76-baldosa-de-cemento.pdf&ved=2ahUKEwi0x97C56_gAhXETd8KHdBUDLsQFjAHegQIARAB&usg=AOvVaw3vqwDqq_Qou5_uh8wJgv_-)

[https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.ucursos.cl/usuario/7c1c0bd54f14c0722cefc0fa25ea186d/mi\\_blog/r/32988036-Nilson-Diseno-De-Estructuras-De-Concreto\\_\(1\).pdf&ved=2ahUKEwis2\\_\\_556\\_gAhWCdN8KHVFrBTsQFjAAegQIBhAB&usg=AOvVaw2YQuDI5tqFUzbZigp7P16](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.ucursos.cl/usuario/7c1c0bd54f14c0722cefc0fa25ea186d/mi_blog/r/32988036-Nilson-Diseno-De-Estructuras-De-Concreto_(1).pdf&ved=2ahUKEwis2__556_gAhWCdN8KHVFrBTsQFjAAegQIBhAB&usg=AOvVaw2YQuDI5tqFUzbZigp7P16)

[https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.chacao.gob.ve/eduriesgo/vulnerabilidad\\_archivos/01\\_definicion\\_de\\_terminos\\_basicos.pdf&ved=2ahUKEwjO9fWI6K\\_gAhXjmuAKHePyBk4QFjAEegQIAhAB&usg=AOvVaw3yAlpOJCd3CAedsNIQjgic](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.chacao.gob.ve/eduriesgo/vulnerabilidad_archivos/01_definicion_de_terminos_basicos.pdf&ved=2ahUKEwjO9fWI6K_gAhXjmuAKHePyBk4QFjAEegQIAhAB&usg=AOvVaw3yAlpOJCd3CAedsNIQjgic)

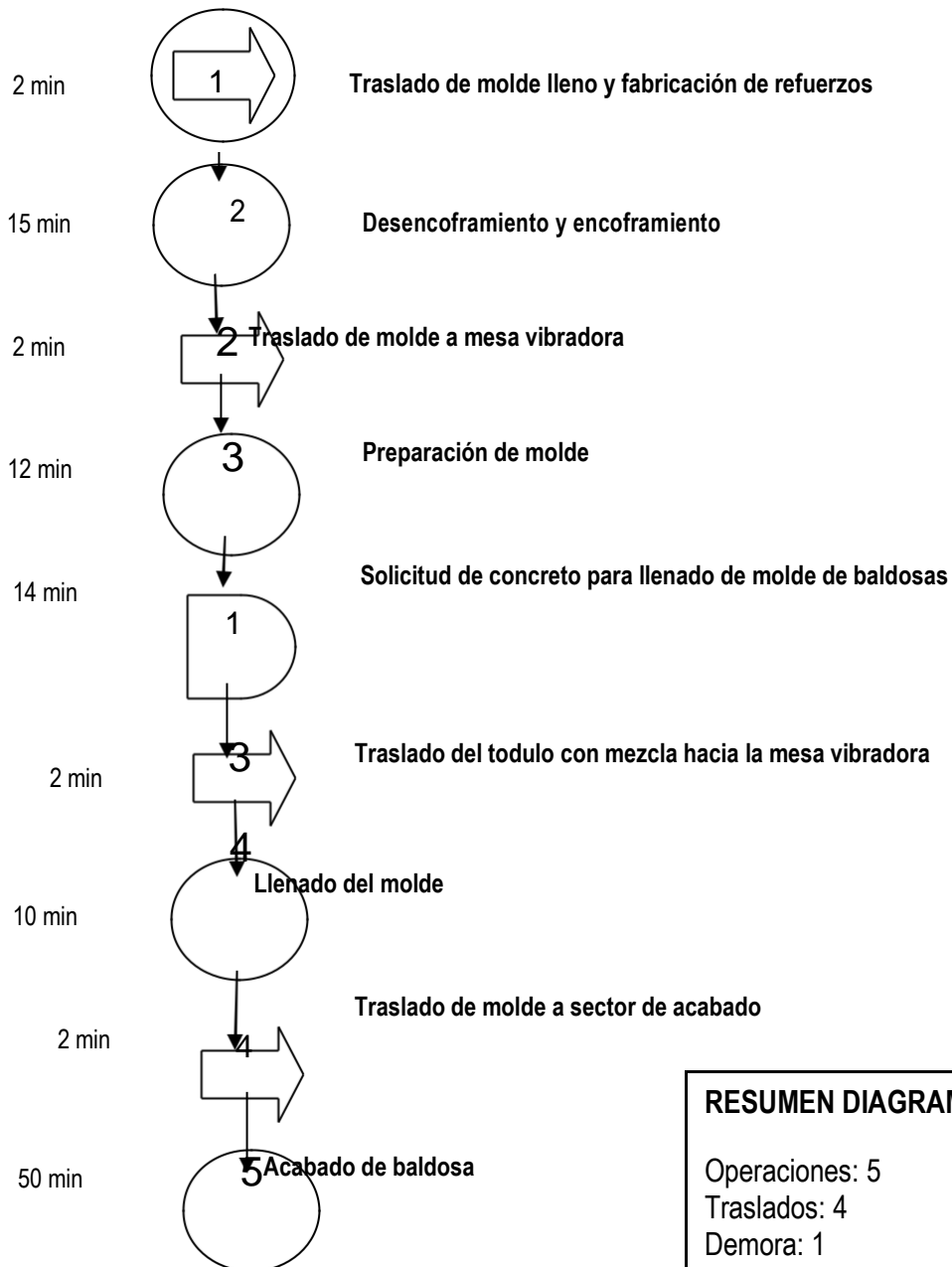
[https://books.google.com.ni/books?id=aPZiA9HdQZwC&pg=PA142&dq=baldosas+de+cemento+y+sus+componentes&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiJ16yQ6a\\_gAhXthOAKHR39CTkQ6AEIzAA#v=onepage&q=baldosas%20de%20cemento%20y%20sus%20componentes&f=false](https://books.google.com.ni/books?id=aPZiA9HdQZwC&pg=PA142&dq=baldosas+de+cemento+y+sus+componentes&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiJ16yQ6a_gAhXthOAKHR39CTkQ6AEIzAA#v=onepage&q=baldosas%20de%20cemento%20y%20sus%20componentes&f=false)

[https://books.google.com.ni/books?id=Na7i0mPIPWkC&pg=PA285&dq=columnas+de+cemento&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjm0sG46a\\_gAhXqUt8KHcs7AhMQ6AEIGzAA#v=onepage&q=columnas%20de%20cemento&f=false](https://books.google.com.ni/books?id=Na7i0mPIPWkC&pg=PA285&dq=columnas+de+cemento&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjm0sG46a_gAhXqUt8KHcs7AhMQ6AEIGzAA#v=onepage&q=columnas%20de%20cemento&f=false)

## 19 ANEXOS

### Diagramas de operaciones actuales

#### Baldosas



#### RESUMEN DIAGRAMA DE OPERACIONES

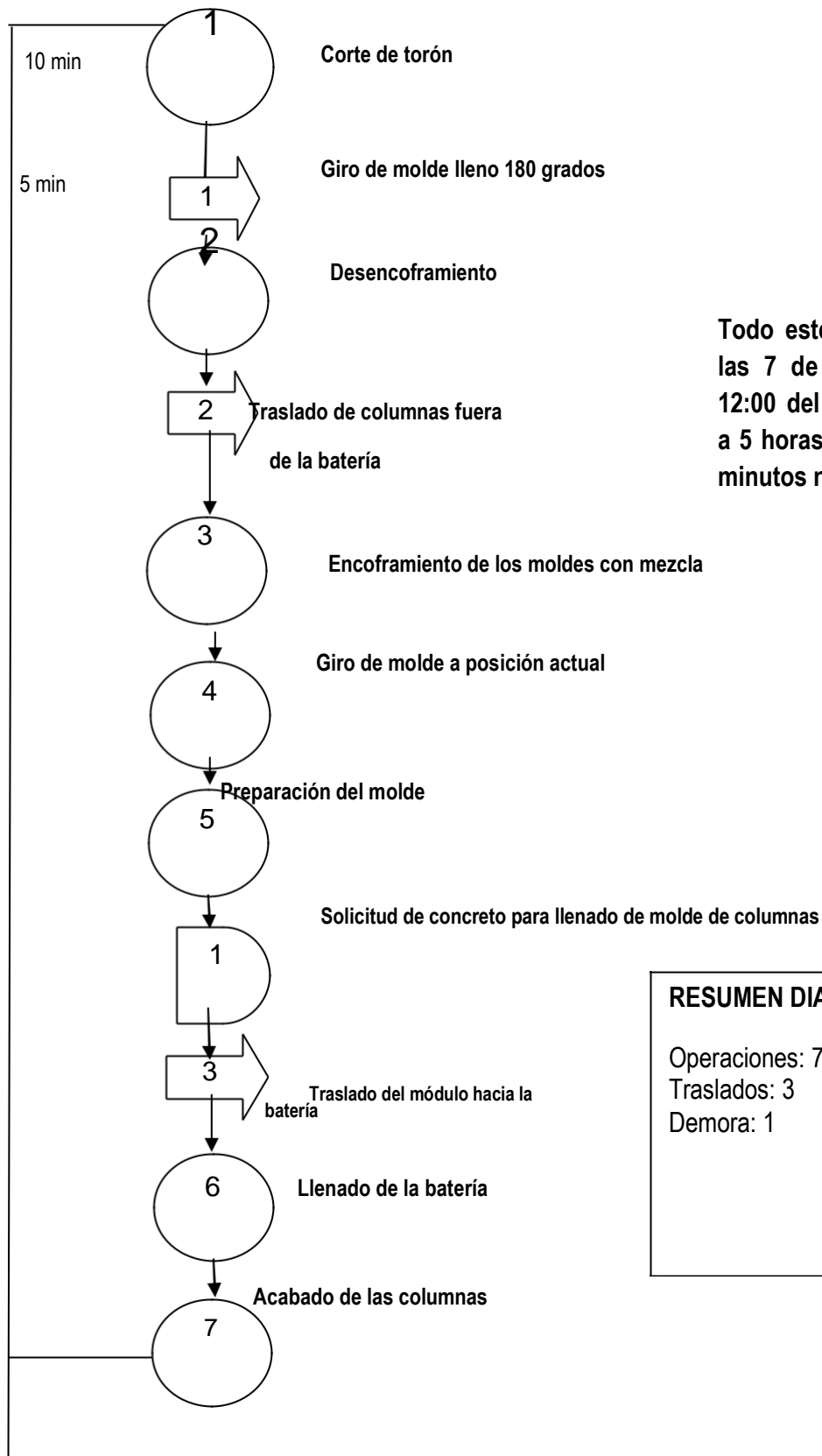
Operaciones: 5

Traslados: 4

Demora: 1



## Columnas



Todo este proceso Dura desde las 7 de la mañana hasta las 12:00 del mediodía, equivalente a 5 horas, si le restamos los 15 minutos nos dan 285 minutos

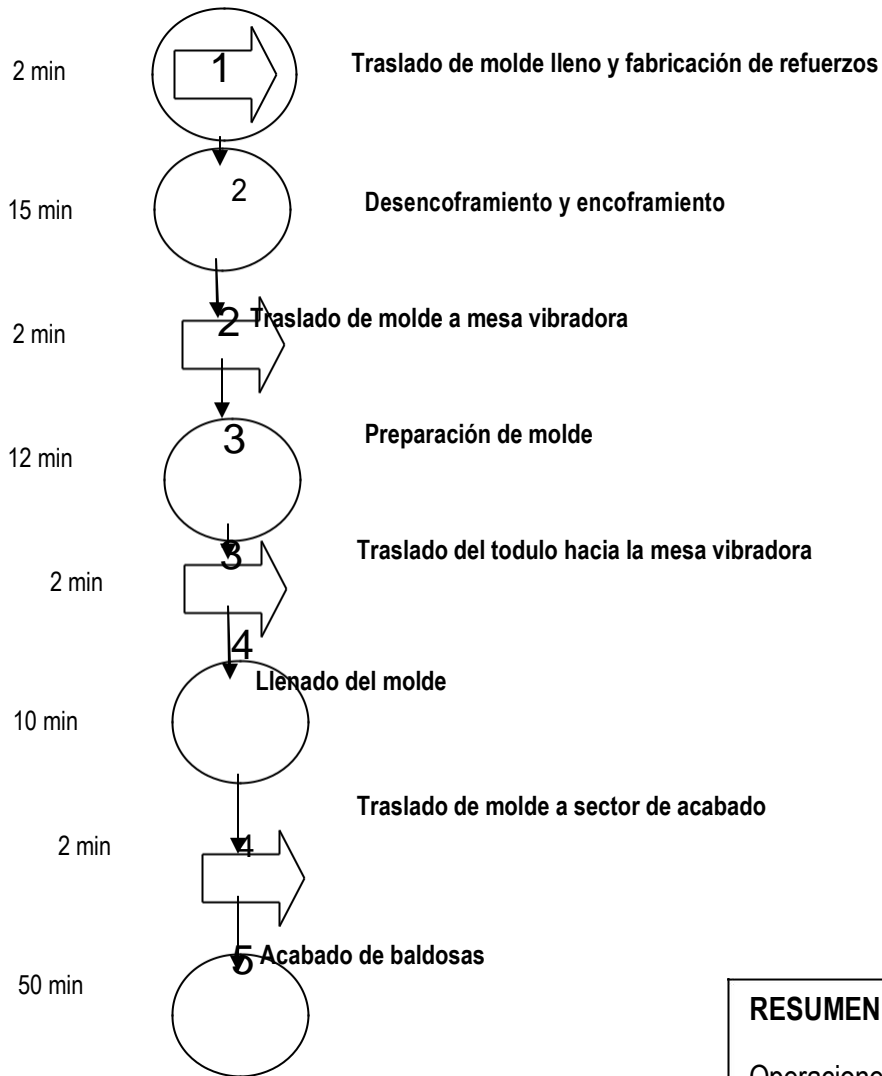
### RESUMEN DIAGRAMA DE OPERACIONES

Operaciones: 7  
Traslados: 3  
Demora: 1



## Diagrama de Operaciones Propuestos

### Baldosas



#### RESUMEN DIAGRAMA DE OPERACIONES

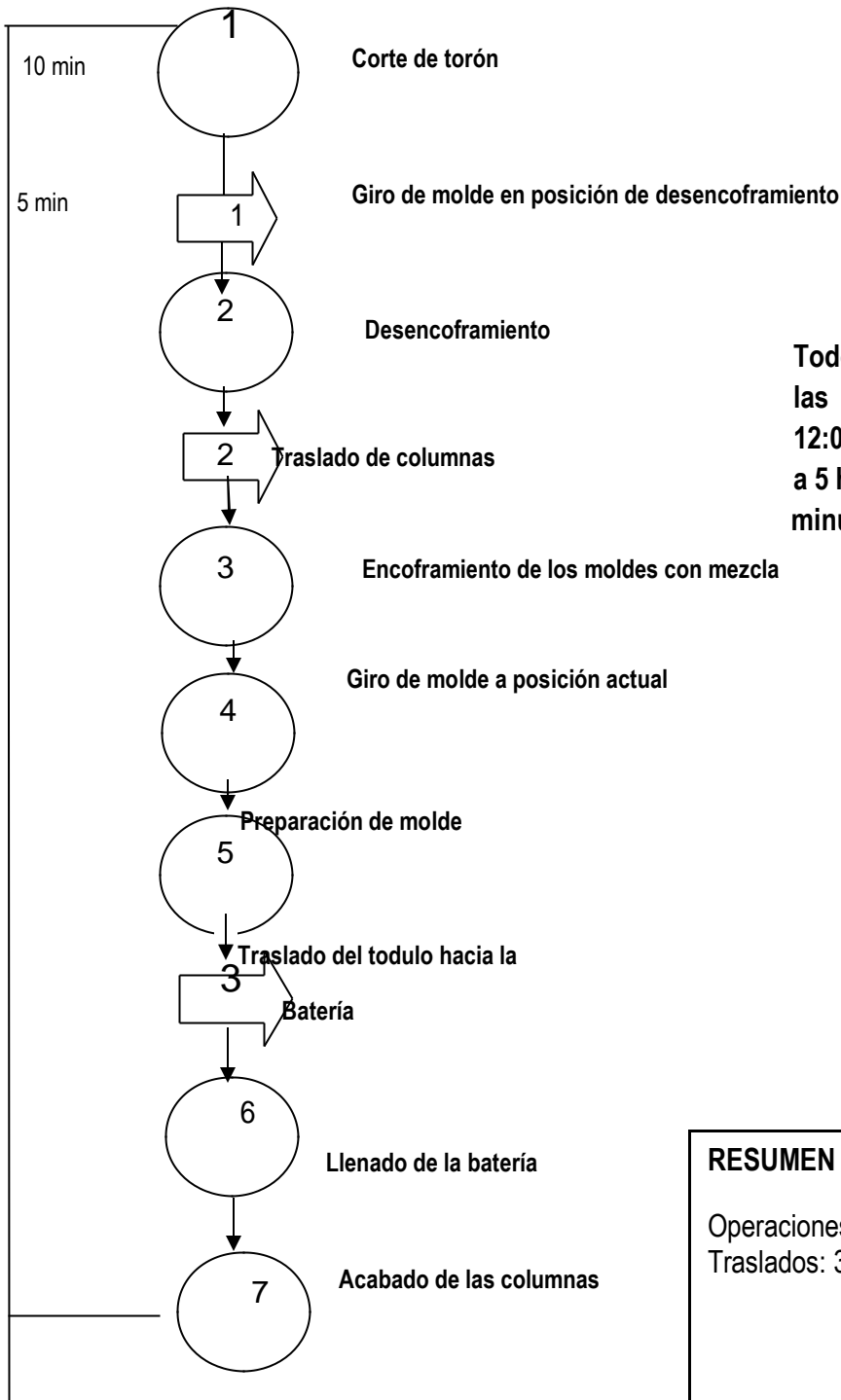
Operaciones: 5

Traslados: 4





Columnas



Todo este proceso Dura desde las 7 de la mañana hasta las 12:00 del mediodía, equivalente a 5 horas, si le restamos los 15 minutos nos dan 285 minutos

**RESUMEN DIAGRAMA DE OPERACIONES**

Operaciones: 7  
Traslados: 3

En los diagramas de flujo actuales podemos ver que tenemos una demora tanto en la fabricación de columnas como en la fabricación de baldosas, es por eso que en los diagramas de flujo propuestos eliminamos el proceso solicitud de mezcla ya que esto nos genera tiempos de inactividad ya que únicamente los operarios están esperando que la mezcladora provea del concreto para continuar con el proceso productivo. En la nave de producción que se está trabajando no fabrica únicamente columnas y baldosas sino que se elaboran otros productos y debido a la cantidad de dichos productos es que esta demora nos afecta directamente en nuestro proceso productivo es por eso que proponemos implementar una planificación de distribución de mezcla con el objetivo de proveer de concreto a todas las áreas de la nave con un orden y tiempo establecido para evitar los tiempos de inactividad y así ser más productivos y cumplir con las metas de producción de cada día.

Anexo 1. Formato utilizado en el análisis FODA

Análisis FODA " Empresa Constructora López-Lovo "		
Entorno Interno	Amenazas	Oportunidades
Organización	<ul style="list-style-type: none"> <li>* No se promueven los objetivos de la empresa</li> <li>* Falta de comunicación</li> <li>* Malas decisiones de compras</li> <li>* Edad de los directivos</li> <li>* Entorno social</li> <li>* Generación de conflictos internos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Mayor capacitación del personal</li> <li>* Difundir organigrama y responsabilidades * Analisis de tiempos y movimientos</li> <li>* Pensamiento positivo y unión</li> <li>* Tener una organización solida</li> <li>* Crecimiento de la empresa</li> </ul>
	Fortalezas	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Empresa 100% nacional</li> <li>* Liderazgo y capacidad en los puntos claves</li> <li>* Buen equipo de trabajo</li> <li>* Reorganización directiva</li> <li>* Personal capacitado</li> <li>* Tener confianza en el personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de control de calidad</li> <li>* Falta personal</li> <li>* Demasiado tiempo en reuniones</li> <li>* Falta de supervisores en diversas áreas * Motivación del personal, falta de prestaciones</li> <li>* Falta personal especializado en diversas áreas</li> <li>* Fracturas por falta de comunicación</li> <li>* Falta de seguimiento a cotizaciones</li> </ul>
Entorno Interno	Amenazas	Oportunidades

Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Vehiculos fuera de vida util</li> <li>* Equipo movil incompleto</li> <li>* No se usan equipos de protección</li> <li>* Daños por fenomenos naturales</li> <li>* Saturacion de espacios</li> <li>* Crecer sin la debida supervisión de las áreas de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Crecimiento continuo</li> <li>* Mejorar acomodo</li> <li>* Ropa adecuada</li> <li>* Asegurar las instalaciones</li> <li>* Crecer en la cantidad de plantas de producción * Mantenimiento adecuado</li> </ul>
	Fortalezas	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Empresa libre de contaminantes</li> <li>* Situación geográfica</li> <li>* Diseño practico y funcional</li> <li>* Tecnología de puntas</li> <li>* Experiencia del personal</li> <li>* Instalaciones adecuadas</li> <li>* Seguridad para todos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Poco espacio, amontonamiento</li> <li>* Faltan algunas maquinas</li> <li>* Proceso de transporte</li> <li>* Deterioro de instalaciones</li> </ul>

Análisis FODA " Empresa Constructora López-Lovo "		
Entorno Interno	Amenazas	Oportunidades
Equipos y tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de refacciones para las maquinas</li> <li>* Maquinaria obsoleta</li> <li>* Dejar de desarrollar nuevas tecnologías</li> <li>* Descuido y mantenimiento de los equipos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Tratar de patentar equipos y productos</li> <li>* Mano de obra calificada a maquinaria</li> <li>* Asistir a ferias o eventos de promoción</li> <li>* Capacitar a todo el personal</li> </ul>
	Fortalezas	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Herramientas de calidad</li> <li>* Tecnología de punta</li> <li>* Equipo disponible siempre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Resistencia a cambios de marcas de material</li> <li>* Falla en tiempos de entrega</li> <li>* Mal acabados de filtros</li> <li>* Descompostura del equipo y personal sin capacidad de respuesta</li> </ul>
Entorno Interno	Amenazas	Oportunidades
Personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Rotación de personal</li> <li>* Poco interes por el sueldo</li> <li>* Emigren a otras empresas</li> <li>* Poca disposición a encarar los retos que se presenten</li> <li>* Apatia del personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Dar especialización al personal</li> <li>* Crecer profesionalmente</li> <li>* Convenios con escuelas</li> <li>* Desarrollar entre el personal políticas de superación</li> </ul>
	Fortalezas	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Armonia, unidad, comunicación</li> <li>* Tener la posibilidad de crear una base laboral solida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Definición de responsabilidades</li> <li>* Faltan representantes en algunas zonas</li> <li>* Poco capacitado</li> <li>* Malos hábitos de los empleados</li> <li>* Personal poco dispuesto a tabajar colectivamente</li> </ul>

**Anexo 1. Formato utilizado en el análisis FODA (continuación)**

**Anexo 1. Formato utilizado en el análisis FODA (continuación)**

Análisis FODA " Empresa Constructora López-Lovo "		
Entorno Externo	Amenazas	Oportunidades
Proveedores, distribuidores y canales de distribución	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Encarecimiento excesivo de productos</li> <li>* No contar con materia prima en existencia</li> <li>* Tiempos de entrega muy grandes</li> <li>* No se suerte a tiempo la materia prima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Exportar de otros países materiales y maquinaria</li> <li>* Buena relación comercial</li> <li>* Agilizar la adquisición de materia prima</li> <li>* Aumentar el número de proveedores</li> </ul>
	Fortalezas	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Proveedores confiables</li> <li>* Continuar con contratos</li> <li>* Seguir buscando el acercamiento con los proveedores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Financiamiento en tiempo</li> <li>* Creditos</li> <li>* Falta de control de calidad de los proveedores</li> <li>* Pocos fabricantes nacionales</li> <li>* Malos materiales</li> <li>* Poca facilidad para la búsqueda de estos proveedores</li> </ul>
Entorno Externo	Amenazas	Oportunidades
Competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Nuevas compañías</li> <li>* Crecimiento</li> <li>* Relaciones con otras empresas</li> <li>* Mejorar sus productos</li> <li>* Desarrollo de tecnologías y mejor calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Nuevos diseños</li> <li>* Desarrollo de nuevas tecnologías</li> <li>* Atender mejor a los clientes</li> <li>* Mejorar estrategias de mercado</li> </ul>
	Fortalezas	Debilidades

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Tener personal capacitado</li> <li>* Tener finanzas sanas</li> <li>* Que la presencia de la tiempo competencia motive al personal a trabajar mejor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Poca capacidad financiera</li> <li>* Altos precios</li> <li>* No entregar pedidos en</li> <li>* Que actualmente la competencia no sea tan competitiva</li> </ul>
--	--	---

**Elaboración del grupo**

## ANEXO 2. PRESENTACION DE ENCUESTA

Con el fin de conocer algunos aspectos referentes al funcionamiento de la organización, se le pide su colaboración para responder las siguientes preguntas en base a su opinión; la información obtenida será usada confidencialmente y usada solo con fines estadísticos.

Administrativa (1)	Operativa (2)
-----------------------	------------------

AREA:

NIVEL DE ESTUDIOS:	Secundaria (1)	Preparatoria (2)	Profesional (3)	Posgrado (4)
--------------------	-------------------	---------------------	--------------------	-----------------

ANTIGÜEDAD:	De 1 a 2 años (1)	De 2 a 5 años (2)	De 5 a 10 años (3)	Más de 10 años (4)
-------------	----------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------

¿Se siente a gusto en su trabajo?	Si (1)	No (2)	Algunas veces (3)
-----------------------------------	-----------	--------	----------------------

¿Estaría dispuesto a realizar otras actividades en beneficio de la empresa?	Si (1)	No (2) ¿Por qué? _____ _____	Tal vez (3)
---	-----------	------------------------------------	----------------

¿Las actividades que realiza le fueron notificadas de una forma?	Escrita (1)	Verbal (2)	Gráfica (3)	Otras (4)
--	----------------	------------	-------------	--------------

¿Considera el ambiente de trabajo como?	Bueno (1)	Regular(2)	Malo (3)	Difícil (4)
---	-----------	------------	----------	-------------

¿Ha recibido por parte de la empresa algún tipo de capacitación?	Si (1)	No (2)	Alguna vez (3)
--	--------	--------	----------------

¿Las herramientas de trabajo que utiliza le permiten desarrollar su labor satisfactoriamente?	Si (1)	No (2)	Algunas veces (3)
---	--------	--------	----------------------



¿Se siente conforme con su sueldo?	Si (1)	No (2)	Creo que debería ganar más (3)
------------------------------------	--------	--------	--------------------------------

¿Los altos mandos de la empresa se involucran o preocupan por el trabajo de los empleados?	Si (1)	No (2)	Algunas veces (3)	Nunca (4)
--	--------	--------	-------------------	-----------

¿Considera que usted puede dar más a la empresa?	Si (1)	No (2)	No me interesa(3)
--	--------	--------	-------------------

¿Cree usted que la empresa cuenta con algunas deficiencias?	Si (1)	No (2)	No lo sabe (3)
---	--------	--------	----------------

¿Considera usted que en la empresa se trabaja en equipo?	Si (1)	No (2)	Algunas veces (3)
--	--------	--------	-------------------

¿Cree usted que sus compañeros de trabajo hacen su mejor esfuerzo?	Si (1)	No (2)	No lo sabe (3)
--	--------	--------	----------------

¿Cree usted que en la empresa se trabaja con calidad?	Si (1)	No (2)	Algunas veces (3)
---	--------	--------	-------------------

¿Alguna vez ha recibido alguna capacitación o curso referente a calidad?	Si (1)	No (2)	Nunca (3)
--	--------	--------	-----------

¿Qué entiende por calidad?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Sabe si se realiza algún tipo de control estadístico de calidad en la empresa?	Si (1)	No (2)	Algunas veces (3)
---	--------	--------	-------------------

¿Sabe lo que son las Normas ISO-9000?	Si (1)	No (2)	Tengo una ligera idea (3)
---------------------------------------	--------	--------	------------------------------

¿Sabe lo que es un Sistema de Gestión de Calidad?	Si (1)	No (2)	Tengo una ligera idea (3)
--	--------	--------	------------------------------

**ELABORACION DEL GRUPO**

**ANEXO 3. LISTA DE VERIFICACIÓN O CHECKLIST**

LISTA DE VERIFICACIÓN (CHECK LIST)								
DIAGNÓSTICO PRELIMINAR PARA CONCRETERA LÓPEZ LOYO								
Giro de la empresa: Productos			Fecha:				Verificador:	
NORMA ISO 9001:200	CONCEPTO	SI	NO	ESTATUS				OBSERVACIONES
				No iniciada	Iniciada	En proceso	Terminado	
<b>6</b>	<b>Gestión de los recursos</b>							
<b>6.1</b>	<b>Provisión de recursos</b>							
6.1	¿Se determinan y proporcionan los recursos necesarios para implementar, mantener, mejorar y aumentar el sistema de administración de la calidad?	X						
6.1	¿Están determinados y se proveen los recursos necesarios para aumentar la satisfacción de los clientes mediante el cumplimiento de los requisitos?	X						
<b>6.2</b>	<b>Recursos humanos</b>							
<b>6.2.1</b>	<b>Generalidades</b>							
6.2.1	¿El personal que realiza el trabajo que afecta la calidad del producto es competente con base en la educación, capacitación, habilidades y experiencia?	X						
<b>6.2.2</b>	<b>Competencia, toma de conciencia y formación</b>							
6.2.2	¿La organización ha determinado las competencias requeridas para cada tipo de trabajo?	X						
6.2.2	¿Se programa capacitación u otras acciones para satisfacer las necesidades del producto?	X						
6.2.2	¿La organización asegura que los empleados están concientes de la relevancia e importancia de sus actividades y de la forma en que contribuyen al logro de los objetivos de la calidad?	X						
<b>6.3</b>	<b>Infraestructura</b>							
6.3	¿Se determina y proporciona la infraestructura necesaria para lograr la conformidad del producto?	X						
6.3	¿Se cuenta con la infraestructura necesaria en edificio, espacios de trabajo y equipos?	X						
6.3	¿Se proporcionan y se mantienen los servicios de apoyo tales como: transporte y comunicación necesarios para alcanzar la conformidad del producto?	X						
<b>6.4</b>	<b>Ambiente de trabajo</b>							
6.4	¿Se mantiene el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad del producto?	X						
6.4	¿Existen establecidos procesos para administrar el ambiente de trabajo necesarios para lograr la conformidad del producto?	X						

LISTA DE VERIFICACIÓN (CHECK LIST)								
DIAGNÓSTICO PRELIMINAR PARA CONCRETERA LÓPEZ LOYO								
Giro de la empresa: Productos			Fecha:				Verificador:	
NORMA ISO 9001:200	CONCEPTO	SI	NO	ESTATUS				OBSERVACIONES
				No iniciada	Iniciada	En proceso	Terminado	
<b>4.0</b>	<b>Sistema de Gestión de Calidad</b>							
	¿Se cuenta con alguna certificación acorde con las normas ISO 9000?		X					No se cuenta con ningún control de acuerdo a las normas ISO
<b>4.1</b>	<b>Requisitos generales</b>							
4.1	¿Se encuentran identificados los procesos?	X						
4.1	¿Se ha determinado la secuencia e interacción de los procesos?	X						
4.1	¿Están determinados los criterios y los métodos necesarios para asegurarse que la operación de los procesos del SGC son efectivos?		X					No hay criterios determinados
4.1	¿Existe información disponible para apoyar la operación y vigilancia de los procesos?		X					No hay información documentada
4.1	¿Los procesos se miden, vigilan y analizan tomando acciones apropiadas para alcanzar los resultados y la mejora continua?	X						No se miden correctamente
4.1	¿Se realiza la medición, el seguimiento y el análisis de los procesos del SGC?		X					No se realiza
<b>4.2</b>	<b>Requisitos de la documentación</b>							
<b>4.2.1</b>	<b>Generalidades</b>							
4.2.1	¿La política y los objetivos de calidad están debidamente documentados y controlados?		X					No se tienen completamente
4.2.1	¿Se tienen documentados los procedimientos incluidos en un Manual de Calidad?		X					No se tienen
<b>4.2.2</b>	<b>Manual de calidad</b>							
4.2.2	¿El Manual de Calidad describe la interacción de los procesos del SGC?		X					No existe un manual de calidad
<b>4.2.3</b>	<b>Control de documentos</b>							
4.2.3	¿Se ha establecido un procedimiento documentado para el control de los documentos?		X					No se controlan los documentos
4.2.3	¿Se aprobaron los documentos para su idoneidad antes de su uso?		X					No se controlan los documentos
<b>4.2.4</b>	<b>Control de registros</b>							
4.2.4	¿Se han establecido los registros de calidad de la organización?	X						Se llevan muy superficialmente
4.2.4	¿Existe un procedimiento documentado para el control de los registros?		X					No existe dicho documento

LISTA DE VERIFICACIÓN (CHECK LIST)								
DIAGNÓSTICO PRELIMINAR PARA CONCRETERA LÓPEZ LOVO								
Giro de la empresa: Productos				Fecha:		Verificador:		
NORMA ISO 9001:200	CONCEPTO	SI	NO	ESTATUS				OBSERVACIONES
				No iniciada	Iniciada	En proceso	Terminado	
<b>6</b>	<b>Gestión de los recursos</b>							
<b>6.1</b>	<b>Provisión de recursos</b>							
6.1	¿Se determinan y proporcionan los recursos necesarios para implementar, mantener, mejorar y aumentar el sistema de administración de la calidad?	X						
6.1	¿Están determinados y se proveen los recursos necesarios para aumentar la satisfacción de los clientes mediante el cumplimiento de los requisitos?	X						
<b>6.2</b>	<b>Recursos humanos</b>							
<b>6.2.1</b>	<b>Generalidades</b>							
6.2.1	¿El personal que realiza el trabajo que afecta la calidad del producto es competente con base en la educación, capacitación, habilidades y experiencia?	X						
<b>6.2.2</b>	<b>Competencia, toma de conciencia y formación</b>							
6.2.2	¿La organización ha determinado las competencias requeridas para cada tipo de trabajo?	X						
6.2.2	¿Se programa capacitación u otras acciones para satisfacer las necesidades del producto?	X						
6.2.2	¿La organización asegura que los empleados están concientes de la relevancia e importancia de sus actividades y de la forma en que contribuyen al logro de los objetivos de la calidad?	X						
<b>6.3</b>	<b>Infraestructura</b>							
6.3	¿Se determina y proporciona la infraestructura necesaria para lograr la conformidad del producto?	X						
6.3	¿Se cuenta con la infraestructura necesaria en edificio, espacios de trabajo y equipos?	X						
6.3	¿Se proporcionan y se mantienen los servicios de apoyo tales como: transporte y comunicación necesarios para alcanzar la conformidad del producto?	X						
<b>6.4</b>	<b>Ambiente de trabajo</b>							
6.4	¿Se mantiene el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad del producto?	X						
6.4	¿Existen establecidos procesos para administrar el ambiente de trabajo necesarios para lograr la conformidad del producto?	X						

### Lista de verificación (Chek list)

LISTA DE VERIFICACIÓN (CHECK LIST)							
DIAGNÓSTICO PRELIMINAR PARA CONCRETERA LÓPEZ LOVO DE C.V.							
Giro de la empresa: Productos				Fecha:		Verificador:	
NORMA ISO 9001:2000	CONCEPTO	SI	NO	ESTATUS			OBSERVACIONES
				No Iniciada	Iniciada	En proceso	
<b>7.1</b>	<b>Planificación de la realización de producto</b>						
7.1	¿Existe evidencia de la planeación y desarrollo de los procesos de realización del producto?	X					
7.1	¿La empresa determina las actividades necesarias para la verificación del producto?	X					
7.1	¿Existen los registros necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos de realización del producto cumplen con los requisitos?	X					
<b>7.2</b>	<b>Procesos relacionados con el cliente</b>						
<b>7.2.1</b>	<b>Identificación de los requisitos del cliente</b>						
7.2.1	¿La organización determina los requerimientos del cliente?	X					
7.2.1	¿Se determinan los requisitos no especificados por el cliente, pero necesarios para el uso especificado o previsto del producto?	X					
7.2.1	¿Se determinan los requisitos legales y reglamentarios relacionados con el producto?	X					
<b>7.2.2</b>	<b>Revisión de los requisitos relacionados con el producto</b>						
7.2.2	¿Se revisan los órdenes antes de comprometerse al surtimiento de un servicio al cliente?		X				Compromiso de actualizar producto pero no se hace efectivo
7.2.2	¿La empresa se asegura de confirmar los requisitos del cliente antes de la aceptación, cuando este no proporcione documentación de los requisitos?		X				
7.2.2	¿La empresa se asegura de que la documentación pertinente sea modificada cuando se cambian los requisitos del producto?		X				
7.2.2	¿Se asegura la empresa de que el personal correspondiente este consciente de las modificaciones a la documentación respecto a los requisitos del cliente?		X				

### Lista de verificación (Chek list)

LISTA DE VERIFICACIÓN (CHECK LIST)							
DIAGNÓSTICO PRELIMINAR PARA CONCRETERA LÓPEZ LOVO DE C.V.							
Giro de la empresa: Productos				Fecha:		Verificador:	
NORMA ISO 9001:2000	CONCEPTO	SI	NO	ESTATUS			OBSERVACIONES
				No Iniciada	Iniciada	En proceso	
<b>7.1</b>	<b>Planificación de la realización de producto</b>						
7.1	¿Existe evidencia de la planeación y desarrollo de los procesos de realización del producto?	X					
7.1	¿La empresa determina las actividades necesarias para la verificación del producto?	X					
7.1	¿Existen los registros necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos de realización del producto cumplen con los requisitos?	X					
<b>7.2</b>	<b>Procesos relacionados con el cliente</b>						
<b>7.2.1</b>	<b>Identificación de los requisitos del cliente</b>						
7.2.1	¿La organización determina los requerimientos del cliente?	X					
7.2.1	¿Se determinan los requisitos no especificados por el cliente, pero necesarios para el uso especificado o previsto del producto?	X					
7.2.1	¿Se determinan los requisitos legales y reglamentarios relacionados con el producto?	X					
<b>7.2.2</b>	<b>Revisión de los requisitos relacionados con el producto</b>						
7.2.2	¿Se revisan los órdenes antes de comprometerse al surtimiento de un servicio al cliente?		X				Compromiso de actualizar producto pero no se hace efectivo
7.2.2	¿La empresa se asegura de confirmar los requisitos del cliente antes de la aceptación, cuando este no proporcione documentación de los requisitos?		X				
7.2.2	¿La empresa se asegura de que la documentación pertinente sea modificada cuando se cambian los requisitos del producto?		X				
7.2.2	¿Se asegura la empresa de que el personal correspondiente este consciente de las modificaciones a la documentación respecto a los requisitos del cliente?		X				

LISTA DE VERIFICACIÓN (CHECK LIST)								
DIAGNÓSTICO PRELIMINAR PARA CONCRETERA LÓPEZ LOBO								
Giro de la empresa: Productos		Fecha:		Verificador:				
NORMA ISO 9001-2000	CONCEPTO	SI	NO	ESTATUS				OBSERVACIONES
				No iniciada	Iniciada	En proceso	Terminado	
7.4.3	<b>Verificación de los productos comprados</b>							
7.4.3	¿Se ha definido un proceso para verificar que los productos o servicios adquiridos se ajustan a los requerimientos definidos?	X						
7.4.3	¿Cuando la organización o su cliente quieran llevar a cabo la verificación en las instalaciones del proveedor, la organización establece en la información de verificación pretendida y el método para la liberación compra las disposiciones para la del producto?		X					
7.5	<b>Operaciones de producción y de servicio</b>							
7.5.1	<b>Control de las operaciones</b>							
7.5.1	¿Existen especificaciones disponibles que definan las características del producto?	X						
7.5.1	¿Existe un equipo adecuado?	X						
7.5.1	¿Se planearon actividades de vigilancia y medición, y se realizan de la manera que se requieren?		X					No se realizan adecuadamente
7.5.2	<b>Validación de los procesos de la producción y del producto</b>							
7.5.2	¿La organización planifica y lleva a cabo la realización del producto bajo condiciones controladas, que incluye la disposición de información sobre las características del producto y equipo, el uso apropiado del equipo y la disponibilidad y uso de dispositivos de seguimiento y medición?		X					
7.5.3	<b>Identificación y trazabilidad</b>							
7.5.3	¿Cuándo es apropiado la organización identifica el producto por medios adecuados, a través de toda la realización del producto?	X						

LISTA DE VERIFICACIÓN (CHECK LIST)								
DIAGNÓSTICO PRELIMINAR PARA CONCRETERA LÓPEZ LOBO								
Giro de la empresa: Productos			Fecha:			Verificador:		
NORMA ISO 9001:2000	CONCEPTO	SI	NO	ESTATUS				OBSERVACIONES
				No iniciada	Iniciada	En proceso	Terminado	
7.5.4	<b>Propiedad del cliente</b>							
7.5.4	¿La organización cuida los bienes que son propiedad del cliente mientras están bajo el control de la organización o están siendo utilizados por la misma?	X						
7.5.4	¿Cualquier bien que sea propiedad del cliente que se pierda, deteriore o que de algún otro modo se considere inadecuado para su uso es registrado y comunicarlo al cliente?	X						
7.5.5	<b>Preservación del producto</b>							
7.5.5	¿La organización preserva la conformidad del producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto?	X						En ocasiones las entregas no se dan en los tiempos pactados
7.5.5	¿La preservación del producto incluye la identificación, manipulación, almacenamiento y protección?	X						
7.6	<b>Control de los dispositivos de seguimiento y medición</b>							
7.6	¿La organización ha identificado los instrumentos de medición y vigilancia que se requieren para asegurar la conformidad de los productos a los requerimientos que se especifican?	X						
7.6	¿La vigilancia y la medición se realizan de una manera consistente?	X						
7.6	¿Se confirman frecuentemente antes de iniciar su utilización la capacidad de los programas informáticos para satisfacer su aplicación?	X						

LISTA DE VERIFICACIÓN (CHECK LIST)								
DIAGNÓSTICO PRELIMINAR PARA CONCRETA LOPÉZ LOBO								
Giro de la empresa: Productos			Fecha:			Verificador:		
NORMA ISO 9101-2000	CONCEPTO	SI	NO	ESTATUS				OBSERVACIONES
				No iniciada	Iniciada	En proceso	Terminado	
<b>8</b>	<b>Medición análisis y mejora</b>							
<b>8.1</b>	<b>Planificación</b>							
8.1	¿La organización ha planificado e implementado los procesos de seguimiento, medición y análisis de mejora para demostrar la conformidad del producto?		X					No en su totalidad
8.1	¿Existe evidencia objetiva disponible para demostrar que la organización ha determinado la necesidad y el uso de tecnologías aplicables, incluyendo las de tipo estadístico?		X					No se utilizan herramientas de tipo estadístico
<b>8.2</b>	<b>Seguimiento y medición</b>							
<b>8.2.1</b>	<b>Satisfacción del cliente</b>							
8.2.1	¿La organización realiza el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización?	X						Si se tiene una comunicación con los clientes
8.2.1	¿Se determinan y despliegan en toda la organización los procedimientos para recolectar y utilizar la información del cliente?		X					
<b>8.2.2</b>	<b>Auditoría interna</b>							
8.2.2	¿La organización realiza auditorías periódicas del sistema de calidad?		X					No se realizan auditorías internas
8.2.2	¿Se define, en un procedimiento documentado, las responsabilidades y requisitos para la planificación y la realización de auditorías, para informar de los resultados y para mantener los registros?		X					



LISTA DE VERIFICACIÓN (CHECK LIST)

DIAGNÓSTICO PRELIMINAR PARA CONCRETERA LÓPEZ LOBO

Giro de la empresa: Productos		Fecha:		Verificador:				
NORMA ISO	CONCEPTO	SI	NO	ESTATUS				OBSERVACIONES
				No iniciada	Iniciada	En proceso	Terminado	
<b>8.2.3</b>	<b>Seguimiento y medición de los procesos</b>							
8.2.3	¿La organización ha determinado procedimientos para el seguimiento y medición de los procesos con el fin de demostrar la capacidad que tiene para alcanzar los resultados planificados?		X					No se realiza la medición de los procesos
8.2.3	Cuando no se alcanzan los resultados planificados, ¿se llevan a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente, para asegurarse de la conformidad del producto?	X						No son las ideales, muchos retrabajos
<b>8.2.4</b>	<b>Seguimiento y medición de producto</b>							
8.2.4	¿La organización vigila y mide las características del producto, para verificar que cumple con los requerimientos?	X						
8.2.4	¿Existe evidencia objetiva de que se han cumplido los criterios de aceptación del producto?	X						
8.2.4	¿La liberación del producto y la prestación del servicio se llevan a cabo sólo hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas, a menos que sean aprobados de otra manera por una autoridad pertinente, y, cuando corresponda, por el cliente?	X						
<b>8.3</b>	<b>Control del producto no conforme</b>							
8.3	¿La organización se asegura de que el producto que no sea conforme con los requisitos, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencional?	X						
8.3	¿Los controles, las responsabilidades y autoridades relacionadas con el tratamiento del producto no conforme están definidos en un procedimiento documentado?		X					No se tiene documentado
8.3	¿Cuando se corrige un producto no conforme, éste se somete a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos?	X						

LISTA DE VERIFICACIÓN (CHECK LIST)								
DIAGNÓSTICO PRELIMINAR PARA CONCRETERA LOPÉZ LOVO								
Giro de la empresa: Productos			Fecha:			Verificador:		
NORMA ISO 9001-2000	CONCEPTO	SI	NO	ESTATUS				OBSERVACIONES
				No iniciada	Iniciada	En proceso	Terminado	
<b>8.4</b>	<b>Análisis de datos</b>							
8.4	¿La organización determina, recopila y analiza los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de calidad y para evaluar dónde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del sistema de gestión de la calidad?		X					No se analiza la información
8.4	¿Se realiza un análisis de datos que proporcione información sobre la satisfacción del cliente?		X					No se lleva a cabo
8.4	¿Se realiza un análisis de datos que proporcione información sobre la conformidad con los requisitos del producto?		X					No se realiza
8.4	¿Se realiza un análisis de datos que proporcione información sobre las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas?		X					
8.4	¿Se realiza un análisis de datos que proporcione información sobre los proveedores?		X					
<b>8.5</b>	<b>Mejora</b>							
<b>8.5.1</b>	<b>Mejora continua</b>							
8.5.1	¿La organización mejora continuamente la eficacia del sistema de calidad mediante el uso de la política de calidad, los objetivos de calidad, los resultados de las auditorías, al análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección?		X					
<b>8.5.2</b>	<b>Acciones correctivas</b>							
8.5.2	¿La organización mantiene un procedimiento documentado para realizar acciones correctivas con el fin de eliminar las causas de no conformidades y corregirlas?		X					No se documentan
<b>8.5.3</b>	<b>Acción preventiva</b>							
8.5.3	¿La organización identifica las acciones preventivas necesarias para eliminar las causas potenciales de posibles no conformidades?	X						

## ANEXO 4. PLAN DE CAPACITACION

### Plan de capacitación

		<b>CONCRETERA LOPÉZ LOVO</b>		<b>PLAN DE CAPACITACION PARA LOS OPERARIOS, EN TEMAS ASOCIADOS A LA IMPLEMENTACION Y PUESTA EN MARCHA DE LA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LAS COLUMNAS Y BALDOSAS</b>				<b>REVISION 001</b>	
<b>PLAN DE CAPACITACION</b>									
#TALLER	TEMA	ACTIVIDAD#	CONTENIDO	ACCIONES	TECNICA	PARTICIPANTES	FECHA	DURACION	RESPONSABLE
1	Organización de capacitación en manejo y manipulación de materiales	1	Planeación del taller de manejo y manipulación de material	Establecer una fecha tentativa	Busqueda en agenda de actividades	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
				Buscar la organización adecuada para dictar la capacitación	Análisis y selección del mejor proveedor tematicaa	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
				Conseguir los recursos necesarios para el desarrollo de la actividad	Proceso en el area de gestión financiera	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
		2	Contratación de la firma responsable del desarrollo de la capacitación	Reunion para establecer fechas y actividades a realizar con la organización	Reuniones con la organización seleccionada	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
		3	Organización del evento	Reunir documentos y recursos para la organización	Busqueda de recursos	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
		4	Desarrollo de la capacitación	Dictar las tematicas establecidas para el buen manejo y manipulación de los materiales	Presentación en diapositivas, folletos y talleres aplicativos	Operarios encargados de la producción			Personal asignado por la firma contratada
		5	Generación de certificados de asistencia y documentos legales para la certificación en manipulación	Recolectar los datos de los asistentes a la capacitación	Organización de información	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
				Repartición de carnet acreditador de asistencia	Reunion de entrega de certificados	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
		6	Establecimiento de acciones que permitan el mejoramiento continuo	Reunion para establecer fechas y actividades a realizar con los operarios	Reuniones con los operarios de la planta	Area de talento humano y operarios			Jefe/ auxiliar talento humano/ operarios
		7	Seguimiento y control a las acciones establecidas para la mejora continua	Reunion para establecer cambios y beneficios obtenidos de la aplicación de acciones correctivas	Reuniones con los operarios de la planta	Area de talento humano y operarios			Jefe/ auxiliar talento humano/ operarios

## Gestión de obras civiles

		<b>CONCRETERA LÓPEZ LOVO</b>		<b>PLAN DE CAPACITACION PARA LOS OPERARIOS, EN TEMAS ASOCIADOS A LA IMPLEMENTACION Y PUESTA EN MARCHA DE LA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LAS COLUMNAS Y BALDOSAS</b>				<b>REVISION 002</b>	
<b>GESTION DE OBRAS CIVILES</b>									
# TALLER	TEMA	ACTIVIDAD #	CONTENIDO	ACCIONES	TECNICA	PARTICIPANTES	FECHA	DURACION	RESPONSABLE
2	Procedimientos a llevar a cabo para la implantacion de la propuesta de mejora dentro de la organización. Entre los procesos mas representativos se encuentran: gestion de obras civiles	1	Reuniones de planeacion para desarrollar el plan de accion, contratacion e iniciacion de obras civiles	Establecer una fecha tentativa de reunion area administrativa	Busqueda en agenda de actividades	Secretaria			Secretaria
				Desarrollo del plan de accion de obras civiles	Reunion con los encargados de las areas de produccion, financiera y administrativa	Area administrativa, produccion y financiera			Area administrativa, produccion y financiera
				Busqueda y reuniones con los posibles contratistas, para definir el mejor de ellos	Analisis y selección del mejor contratista civil	Area administrativa y financiera			Area administrativa y financiera
		2	Analisis de procedimientos propuestos por el contratista civil, firma de contratos y puesta en marcha de la obra	Presentacion de documentos por parte del contratista seleccionado, requerimientos, entre otros. Firma de contratos	Reunion con el contratista y el personal de la organización	Gerente administrativo, responsables de las areas financiera y produccion y contratista			Gerente administrativo, responsables de las areas financiera y produccion y contratista
		3	Inicio de las obras dentro de la planta	Reuniones con los operarios periodo de parada de produccion	Busqueda, recoleccion y formalizacion de documentos	Gerente administrativo, jefe de produccion, operarios y contratista			Gerente administrativo, jefe de produccion, operarios y contratista
				Inicio de obras civiles dentro de la planta					
		4	Finalizacion de obras en la planta. Entrega de obra finalizada	Entrega de obra finalizada, revision de cumplimiento de requerimiento al 100% y terminacion de acuerdo (pagos faltantes)	Reunion con el contratista y el personal de la organización	Gerente administrativo, jefe de produccion y contratista			Gerente administrativo, jefe de produccion y contratista

## Gestión Talento Humano

		<b>CONCRETERA LÓPEZ LOVO</b>		<b>PLAN DE CAPACITACION PARA LOS OPERARIOS, EN TEMAS ASOCIADOS A LA IMPLEMENTACION Y PUESTA EN MARCHA DE LA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LAS COLUMNAS Y BALDOSAS</b>				<b>REVISION 003</b>	
<b>GESTION TALENTO HUMANO</b>									
# TALLER	TEMA	ACTIVIDAD #	CONTENIDO	ACCIONES	TECNICA	PARTICIPANTES	FECHA	DURACION	RESPONSABLE
3	La gestion del recurso humano; para esta se propone llevar a cabo procesos de capacitacion en donde se logre el desarrollo de habilidades y capacitacion en los nuevos procedimientos operativos de las maquinarias y los metodos propuestos para el desarrollo de las operaciones del proceso productivo.	1	Planeacion del taller de manejo y manipulacion de las maquinas	Establecer una fecha tentativa	busqueda de agenda de actividades	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
				buscar la documentacion necesaria y organizar paquetes didacticos	analisis y selección de las tematicas para cada dia	Area de talento humano y jefe de produccion			Area de talento humano y jefe de produccion
				Conseguir recursos necesarios para el desarrollo de las actividades	Procesos en el area de gestion financiera y talento humano	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
		2	Organización del evento	Reunir documentos y recursos para la realizacion	Busqueda de recursos	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
		3	Desarrollo de la capacitacion	Dictar las tematicas establecidas para el buen manejo y manipulacion de las maquinas y el desarrollo de los procedimientos y tareas en cada estacion de trabajo	Presentacion en diapositivas, folletos y talleres aplicativos	Jefe de produccion y operarios encargados de la produccion			Jefe de produccion y talento humano
		4	Generacion de certificados de asistencia	Recolectar los datos de los asistentes a la capacitacion	Organización de informacion	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
				Reparticion de carnet acreditador de asistencia de la misma	Reunion de entrega de certificados	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
5	Establamiento de acciones que permitan el mejoramiento continuo	Reunion para establecer fechas y actividades a realizar con los operarios	Reuniones con los operarios de la planta	Area de talento humano y operarios			Jefe/ auxiliar talento humano, jefe de produccion y operarios		
6	Seguimiento y control a las acciones establecidas para la mejora continua	Reunion para establecer cambios y beneficios obtenidos de la aplicación de acciones correctivas	Reuniones con los operarios de la planta	Area de talento humano y operarios			Jefe/ auxiliar talento humano, jefe de produccion y operarios		

## Seguridad Industrial

		CONCRETERA LÓPEZ LOVO		PLAN DE CAPACITACION PARA LOS OPERARIOS, EN TEMAS ASOCIADOS A LA IMPLEMENTACION Y PUESTA EN MARCHA DE LA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LAS COLUMNAS Y BALDOSAS				REVISION 004	
PLAN DE CAPACITACION									
# TALLER	TEMA	ACTIVIDAD #	CONTENIDO	ACCIONES	TECNICA	PARTICIPANTES	FECHA	DURACION	RESPONSABLE
4	Normas de seguridad industrial y uso adecuado de los implementos de proteccion personal	1	Planeacion del taller normas de seguridad industrial para la industria concretera y uso adecuado de elementos de proteccion personal	Establecer una fecha tentativa	Busqueda en agenda de actividades	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
				Buscar la organización adecuada para dictar la capacitacion	Analisis y selección del mejor proveedor tematicas	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
				Conseguir los recursos necesarios para el desarrollo de la actividad	Proceso en el area de gestion financiera	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
		2	Contratacion de la firma responsable del desarrollo de la capacitacion	Reunion para establecer fechas y actividades a realizar con la organización	Reuniones con la organización seleccionada	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
		3	Organización del evento	Reunir documentos y recursos para la organizacion	Busqueda de recursos	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
		4	Desarrollo de la capacitacion	Dictar las tematicas establecidas	Presentacion en diapositivas, folletos y talleres aplicativos	Operarios encargados de la produccion			Personal asignado por la firma contratada
		5	Generacion de certificados de asistencia	Recolectar los datos de los asistentes a la capacitacion	Organización de informacion	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
		6	Establecimiento de acciones que permitan el mejoramiento continuo	Reunion para establecer fechas y actividades a realizar con los operarios	Reuniones con los operarios de la planta	Area de talento humano y operarios			Jefe/ auxiliar talento humano/ operarios
7	Seguimiento y control a las acciones establecidas para la mejora continua	Reunion para establecer cambios y beneficios obtenidos de la aplicación de acciones correctivas	Reuniones con los operarios de la planta	Area de talento humano y operarios			Jefe/ auxiliar talento humano/ operarios		

## Planes de Mantenimientos

		<b>CONCRETERA LÓPEZ LOVO</b>		<b>PLAN DE CAPACITACION PARA LOS OPERARIOS, EN TEMAS ASOCIADOS A LA IMPLEMENTACION Y PUESTA EN MARCHA DE LA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LAS COLUMNAS Y BALDOSAS</b>				<b>REVISION 005</b>	
<b>PLAN DE CAPACITACION</b>									
# TALLER	TEMA	ACTIVIDAD #	CONTENIDO	ACCIONES	TECNICA	PARTICIPANTES	FECHA	DURACION	RESPONSABLE
5	Creacion de planes de mantenimiento	1	Planeacion de 3 talleres referentes a la creacion y al desarrollo de planes de mantenimiento para la maquinarias	Establecer una fecha tentativa para cada una de las actividades	busqueda de agenda de actividades	Jefe de produccion			Jefe de produccion
				Generar el plan metodologico para el desarrollo de las actividades	Planeacion y estrategias de reuniones	Jefe de produccion			Jefe de produccion
				Conseguir recursos necesarios para el desarrollo de las actividades	Procesos en el area de gestion financiera	Jefe de produccion			Jefe de produccion
		2	Organización y creacion de documentacion (folletos, libros, entre otros)	Reunion para socializar temas y diseñar documentos de apoyo al aprendizaje	Reuniones socializacion de informacion	Jefe de produccion			Jefe de produccion
		3	Organización del evento	Reunir documentacion y recursos para la realizacion	Busqueda de recursos	Jefe de produccion			Jefe de produccion
4	Desarrollo de la capacitacion	Dictar las tematicas establecidas	Presentacion en dispositivas, folletos y talleres aplicativos	Operarios encargados de la produccion	22/06/2020 y 29/06/2020	5 horas / cada reunion	Jefe de produccion		
5	seguimiento y control a las acciones establecidas para la mejora continua	Reunion para establecer cambios y beneficios obtenidos de la aplicación de acciones correctivas	Reuniones con los operarios de la planta	Jefe de produccion y operarios	del 22/06/2020 al 29/06/2020	1 hora / cada reunion	Jefe de produccion y operarios		

		<b>CONCRETERA LÓPEZ LOVO</b>		<b>PLAN DE CAPACITACION PARA LOS OPERARIOS, EN TEMAS ASOCIADOS A LA IMPLEMENTACION Y PUESTA EN MARCHA DE LA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LAS COLUMNAS Y BALDOSAS</b>				<b>REVISION 006</b>	
<b>PLAN DE CAPACITACION</b>									
# TALLER	TEMA	ACTIVIDAD #	CONTENIDO	ACCIONES	TECNICA	PARTICIPANTES	FECHA	DURACION	RESPONSABLE
6	Talleres de generacion de ideas para la mejora continua, desarrollo de habilidades y aumento en la participacion de los operarios con el personal administrativo en la toma de decisiones	1	Planeacion de 5 talleres referentes a la creacion y al desarrollo de planes de mantenimiento para la maquinaria	Establecer una fecha tentativa	busqueda de agenda de actividades	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
				Buscar la organización adecuada para dictar la capacitacion	analisis y selección del mejor proveedor tematicas	Area de talento humano			Area de talento humano y jefe de produccion
				Conseguir recursos necesarios para el desarrollo de las actividades	Procesos en el area de gestion financiera	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
		2	Contratacion de la firma responsable del desarrollo de la capacitacion	Reunion para establecer fechas y actividades a realizar con la organización	Reuniones con la organización seleccionada	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
		3	organización del evento	Reunir documentacion y recursos para la realizacion	Busqueda de recursos	Area de talento humano			Jefe de produccion y talento humano
		4	Desarrollo de la capacitacion	Dictar las tematicas establecidas para el buen manejo y manipulacion de los materiales	Presentacion en diapositivas, folletos y talleres aplicativos	Operarios encargados de la produccion			Personal asignado por la firma contratada
5	Establamiento de acciones que permitan el mejoramiento continuo	Reunion para establecer fechas y actividades a realizar con los operarios	Reuniones con los operarios de la planta	Area de talento humano y operarios			Jefe/ auxiliar talento humano y operarios		
6	Seguimiento y control a las acciones establecidas para la mejora continua	Reunion para establecer cambios y beneficios obtenidos de la aplicación de acciones correctivas	Reuniones con los operarios de la planta	Area de talento humano y operarios			Jefe/ auxiliar talento humano y operarios		

## Mejoras continuas

		<b>CONCRETERA LOPÉZ LOVO</b>		<b>PLAN DE CAPACITACION PARA LOS OPERARIOS, EN TEMAS ASOCIADOS A LA IMPLEMENTACION Y PUESTA EN MARCHA DE LA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LAS COLUMNAS Y BALDOSAS</b>				<b>REVISION 006</b>	
<b>PLAN DE CAPACITACION</b>									
# TALLER	TEMA	ACTIVIDAD #	CONTENIDO	ACCIONES	TECNICA	PARTICIPANTES	FECHA	DURACION	RESPONSABLE
6	Talleres de generacion de ideas para la mejora continua, desarrollo de habilidades y aumento en la participacion de los operarios con el personal administrativo en la toma de decisiones	1	Planeacion de 5 talleres referentes a la creacion y al desarrollo de planes de mantenimiento para la maquinaria	Establecer una fecha tentativa	busqueda de agenda de actividades	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
				Buscar la organización adecuada para dictar la capacitacion	analisis y selección del mejor proveedor tematicas	Area de talento humano			Area de talento humano y jefe de produccion
				Conseguir recursos necesarios para el desarrollo de las actividades	Procesos en el area de gestion financiera	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
		2	Contratacion de la firma responsable del desarrollo de la capacitacion	Reunion para establecer fechas y actividades a realizar con la organización	Reuniones con la organización seleccionada	Area de talento humano			Jefe/ auxiliar talento humano
		3	organización del evento	Reunir documentacion y recursos para la realizacion	Busqueda de recursos	Area de talento humano			Jefe de produccion y talento humano
		4	Desarrollo de la capacitacion	Dictar las tematicas establecidas para el buen manejo y manipulacion de los materiales	Presentacion en diapositivas, folletos y talleres aplicativos	Operarios encargados de la produccion			Personal asignado por la firma contratada
		5	Establamiento de acciones que permitan el mejoramiento continuo	Reunion para establecer fechas y actividades a realizar con los operarios	Reuniones con los operarios de la planta	Area de talento humano y operarios			Jefe/ auxiliar talento humano y operarios
6	Seguimiento y control a las acciones establecidas para la mejora continua	Reunion para establecer cambios y beneficios obtenidos de la aplicación de acciones correctivas	Reuniones con los operarios de la planta	Area de talento humano y operarios			Jefe/ auxiliar talento humano y operarios		