



**Universidad Nacional de Córdoba**  
**Facultad de Ciencias Exactas,**  
**Físicas y Naturales**  
**Escuela de Ingeniería Industrial**



**“Gestión por Procesos: Enfocado a Procesos Críticos  
para PYME del Rubro Transporte Vertical”**

**ORDEN, Fernando José**

### “Gestión por Procesos: Enfocado a Procesos Críticos para PYME del Rubro Transporte Vertical”

En el presente trabajo se abordó como tema principal el estudio y la incorporación de metodologías de gestión con enfoque basado en procesos para una empresa PYME dedicada a la fabricación de transporte vertical con el fin de mejorar sus procesos de gestión. Dicho estudio comienza con un análisis de los procesos, el estudio de su composición y las interfaces que relacionan las distintas actividades de la organización para entender y comprender las deficiencias principales en la gestión de los procesos, identificando los procesos críticos y desarrollando propuestas de mejoras a los procesos de gestión de la organización.

El enfoque basado en procesos y la aplicación herramientas y metodologías orientadas a la generación de valor como las propuestas en el presente trabajo pretenden captar el compromiso de todos los integrantes de la organización y brindar un marco de referencia que fomente el desarrollo y el cumplimiento de las estrategias de la organización.

Así mismo, el estudio de los procesos y la implementación de gestión con enfoque basado en procesos conducen a la definición de manera sistemática de las actividades que componen cada uno de los procesos de la organización, la identificación de las interrelaciones entre dichos procesos, y al desarrollo de metodologías de gestión adaptadas a las necesidades de la empresa que permitan a la organización ordenar y ejecutar sus pedidos y, analizar y medir los resultados de los procesos.

### "Management by Processes: Focus on Critical Processes for SMEs of Vertical Transportation"

In the present work onboard as main theme the study and methodologies incorporating process-based management for an company dedicated to the manufacture of vertical transport in order to improve their management processes focus. The study begins with an analysis of the processes, the study of the composition and the interfaces that connect the various activities of the organization to understand and comprehend the main deficiencies in the management of processes, identifying critical processes and developing proposals for improvements management processes of the organization.

The process approach and tools oriented to the creation of value as proposed in this paper implementation methodologies attempt to capture the commitment of all members of the organization and provide a framework to support the development and implementation of strategies the organization.

Likewise, the study of the processes and the implementation of management process approach led to the definition of a systematic way of activities that make up each of the processes of the organization, identifying the interrelationships among these processes, and development management methodologies tailored to the needs of the company to enable the organization to order and execute the orders, analyze and measure the results of the processes.

<b>CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
Presentación de la organización.....	2
Organigrama.....	2
Layout.....	5
Productos y servicios comercializados.....	6
Mercado.....	8
Situación actual.....	9
<b>CAPITULO 2. PROPÓSITO DEL PROYECTO.....</b>	<b>10</b>
Objetivos Generales.....	10
Objetivos Específicos.....	10
Alcance.....	11
<b>CAPITULO 3. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>12</b>
Conceptos Fundamentales.....	12
Proceso.....	12
Gestión por Procesos.....	13
Gestión empresarial.....	14
Planificación estratégica.....	15
Balance Scorecard.....	16
Gestión de Proyectos.....	18
Técnicas y Herramientas para Gestión de Proyectos.....	19
Métodos PERT y CPM.....	21
<b>CAPITULO 4. METODOLOGÍA Y FUNDAMENTACIÓN DE TRABAJO.....</b>	<b>23</b>
Plan de Trabajo.....	23
Fase de Relevamiento.....	23
Fase de Análisis y Desarrollo de Diagnóstico.....	26
Fase de planteo de propuestas y desarrollo de propuestas seleccionadas.....	29
<b>CAPITULO 5. DESARROLLO.....</b>	<b>31</b>
Diagnóstico.....	31
Análisis de Mercado.....	31
Visión.....	32
Misión.....	32
Objetivo.....	32
Estrategia de la empresa.....	33
Normas que regulan sus productos y servicios.....	33

Leyes u ordenanzas que regulan sus productos y servicios.....	34
Cultura Organizacional y valores.....	34
Cadena de valor.....	34
Mapa de Procesos.....	37
Procesos.....	38
Procesos críticos.....	44
Tiempos de fabricación.....	47
Layout.....	49
Matriz de Ubicación de Problemas.....	53
Análisis FODA.....	54
Planteo de propuestas.....	56
Plan de Trabajo de Propuestas de Mejora.....	60
Descripción de Propuestas de Mejora.....	62
Formalización de procesos con enfoque en la gestión por procesos.....	65
Gestión a través de medición de desempeño.....	75
Mapa Estratégico.....	76
Balance Scorecard.....	82
Tablero de Mando desarrollado en Excel.....	83
Sistema Centralizado de Información (SCI) .....	90
Comunicación Interna.....	91
Gestión sistematizada de pedidos.....	93
Soporte en la toma de decisiones.....	93
Desarrollo Sistema Centralizado de Información (SCI) .....	94
Confidencialidad y Protección de Datos.....	97
Presentación de Herramienta SCI.....	98
Formación de Personal e Implementación.....	107
Fases de formación del personal y despliegue de propuestas.....	107
Implementación de Propuestas.....	110
Evaluación y ajuste.....	112
<b>CAPITULO 6. SUGERENCIAS.....</b>	<b>113</b>
<b>CAPITULO 7. CONCLUSIONES.....</b>	<b>117</b>
<b>CAPITULO 8. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>119</b>
<b>CAPITULO 9. ANEXOS.....</b>	<b>121</b>

## FIGURAS

Figura 1.1 – Estudio Grupo EDISUR del sector de la construcción.....	1
Figura 1.2 - Organigrama .....	2
Figura 1.3 – Layout de planta de fabricación .....	5
Figura 1.4 – Bastidor de cabina .....	7
Figura 1.5 – Cabina de ascensor .....	7
Figura 1.6 - Montacargas .....	7
Figura 1.7 – Controles electrónicos y accesorios .....	7
Figura 1.9 – Clientes .....	8
Figura 3.1 – Proceso .....	12
Figura 3.2 – Gestión por procesos .....	13
Figura 3.3 – Sistema de Gestión de la Calidad basado en ISO 9001 .....	14
Figura 5.1 – Cadena de valor .....	35
Figura 5.2 – Mapa de procesos.....	37
Figura 5.3 – Flujograma de procesos I.....	39
Figura 5.4 – Flujograma de procesos de fabricación .....	40
Figura 5.5 – Flujograma de proceso servicio de mantenimiento .....	41
Figura 5.6 – Diagrama de actividades del proceso de fabricación metalmecánica .....	42
Figura 5.7 – Determinación de tiempos de operación .....	48
Figura 5.8 – Layout con flujo de material en producción de cabina.....	51
Figura 5.9 – Layout con flujo de material de producción de bastidor y contrapeso.....	52
Figura 5.10 – Gestión orientada a resultados .....	65
Figura 5.11 – Codificación de documentos .....	69
Figura 5.12 – Pirámide de estrategia general y metas de la organización .....	75
Figura 5.13 – Desarrollo de mapa estratégico de la organización.....	76
Figura 5.14 – Mapa de objetivos estratégico .....	78
Figura 5.15 – Indicadores de cumplimiento de objetivos estratégicos .....	79
Figura 5.16 – Alineación de cuadro de mando con mapa de procesos.....	82
Figura 5.17 – Pantalla de portada de tablero de mando.....	86
Figura 5.18 – Pantalla de registro de acciones de mejora.....	86
Figura 5.19 – Pantalla de presentación de métricas .....	87
Figura 5.20 – Pantalla de informe de detalle de métrica.....	88
Figura 5.21 – Pantalla de descripción de métrica .....	89
Figura 5.22 – Pilares del sistema centralizado de información.....	90
Figura 5.23 – Flujos de información de la organización.....	91
Figura 5.24 – Sistema Centralizado de Información .....	92
Figura 5.25 – Concepto Cloud Computing .....	95
Figura 5.26 – Diagrama de flujo de información y procesamiento en el sistema SCI .....	96
Figura 5.27 – Pantalla principal Herramienta SCI.....	99
Figura 5.28 – Pantalla de seguimiento de trabajos.....	100

Figura 5.29 – Pantalla de carga de nuevo trabajo .....	101
Figura 5.30 – Pantalla de carga de novedades .....	101
Figura 5.31 – Pantalla de reportes .....	102
Figura 5.32 – Pantalla de seguimiento de trabajos .....	104
Figura 5.33 – Pantalla de base de datos de seguimiento de trabajos .....	104
Figura 5.34 – Pantalla de buscador de trabajos .....	105
Figura 5.35 – Pantalla de parametrización de productos.....	106
Figura 5.36 – Pantalla de parametrización de personal.....	106
Figura 5.37 – Pantalla de parametrización de feriados y causas de retrasos .....	106
Figura 5.38 – Fases de formación del personal y despliegue.....	106
Figura 6.1 – Tablón de ideas – Mejora continua.....	116

## GRAFICOS

Gráfico 1.1 – Incremento anual de demanda de insumos para construcción.....	9
Gráfico 5.1 – Participación en el mercado .....	31

## TABLAS

Tabla 1.1 – Dotación de personal por sector .....	4
Tabla 4.1 – Fases de relevamiento .....	26
Tabla 4.2 – Fases de análisis y desarrollo de diagnóstico.....	27
Tabla 4.3 – Fases para selección de propuestas y desarrollo de propuestas seleccionadas.....	30
Tabla 5.1 - Matriz de análisis de fallas potenciales de procesos .....	45
Tabla 5.2 – Evaluación de impacto de procesos falla de procesos .....	45
Tabla 5.3 – Tabla de valoración de la gravedad del modo de fallo .....	46
Tabla 5.4 – Matriz de evaluación de procesos.....	46
Tabla 5.5 – Tiempos de proceso de fabricación metalmecánica .....	48
Tabla 5.6 – Matriz de ubicación de problemas. ....	53
Tabla 5.7 – Matriz de análisis FODA.....	55
Tabla 5.8 – Criterios para evaluación de alternativas .....	57
Tabla 5.9 – Matriz de acciones .....	57
Tabla 5.10 – Matriz de evaluación de alternativas .....	59
Tabla 5.11 – Plan de trabajo .....	61
Tabla 5.12 – Propuesta de formalización de procesos con enfoque en la gestión por procesos.....	62
Tabla 5.13 – Propuesta gestión a través de medición de desempeño de procesos .....	63
Tabla 5.14 – Propuesta sistema de gestión de pedidos .....	64
Tabla 5.15 – Modelo de Ficha de Proceso.....	72
Tabla 5.16 –Cursograma de Ficha de Proceso.....	73
Tabla 5.17 – Modelo de Hoja de Proceso .....	74
Tabla 5.18 – Indicadores de BSC .....	80
Tabla 6.1 – Esquema de tablón de seguimientos de trabajos .....	115

Durante los últimos años, Argentina y en particular Córdoba, existe un gran dinamismo en la actividad de la construcción, de hecho y según datos de un Informe de Coyuntura del IERIC (Instituto de Estadística y Registro de la Industria de la Construcción) y del Departamento de Estudios de Grupo EDISUR en base a datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, la industria de la construcción en Argentina duplicó su participación en el Producto Bruto en la última década. Además, con un crecimiento promedio del 12% anual desde 2002, el sector en Argentina es uno de los que más incrementó su aporte a la economía nacional. La construcción se expandió significativamente desde el año 2002 pasando de una participación en la actividad general del 3% en aquel año, a una superior al 5% en 2013 y 2014.



Figura 1.1 – Estudio Grupo EDISUR del sector de la construcción. Fuente: Informes EDISUR

El presente trabajo fomenta la implementación de la gestión basada en el enfoque por procesos como mejora de los procesos de gestión de una empresa dedicada a la fabricación de mecanismos de elevación que debido al fuerte crecimiento en la actividad inmobiliaria a nivel nacional y local tuvo una adaptación vertiginosa en su capacidad productiva a la realidad del negocio.

## PRESENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

La empresa en cuestión se trata de una empresa mediana dedicada a la fabricación, instalación y mantenimiento de transporte vertical. Dicha empresa constituida y radicada en la Ciudad de Córdoba desde su creación a principios del año 1985 ha tenido un crecimiento permanente. En la actualidad la empresa cuenta con un plantel aproximado de unos 30 empleados y consta de una planta de producción metalmecánica y electrónica. La planta tiene unos 1000 m<sup>2</sup> y una sede con áreas administrativas, de ventas y de servicio de mantenimiento.

### Organigrama

Se representa gráficamente la estructura orgánica de la empresa a través de un organigrama analítico del tipo vertical, con el fin de representar las relaciones jerárquicas de la organización y las relaciones que guardan entre sí los órganos de que la componen y obtener una idea uniforme acerca de la estructura formal de la organización.

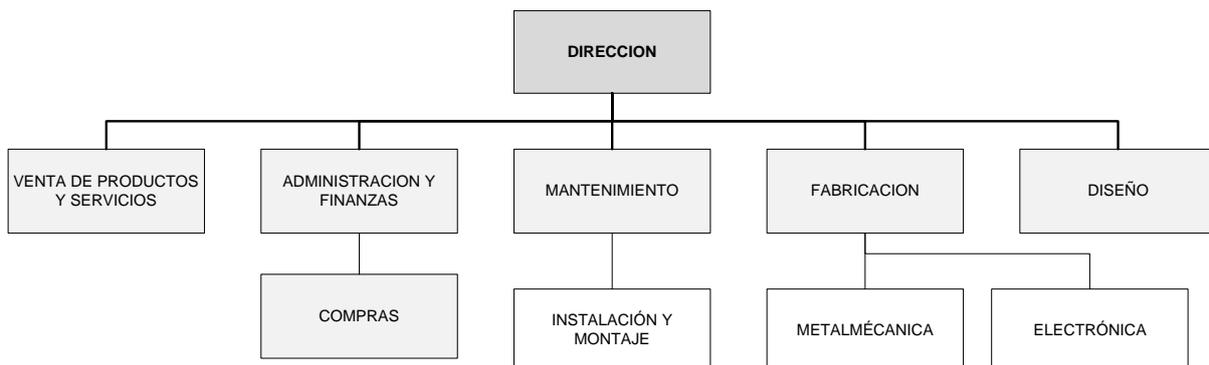


Figura 1.2 – Organigrama. Fuente: elaboración propia.

La estructura organizativa de la empresa como se observa en la imagen adjunta es muy sencilla y está dividida por procesos debido al carácter de la misma, es decir, esta organización se fundamenta en la estructura necesaria para la producción

existente. La dotación del personal por sector se detalla en la tabla 1.1. Cada una de las áreas reflejadas en el organigrama se encargan de las distintas actividades se señaladas a continuación:

### **Ventas de Productos y Servicios**

- Recepción de pedidos
- Elaboración de cotizaciones
- Presentación a licitaciones
- Servicios de atención al cliente
- Servicios de venta directa

### **Administración y Compras**

- Cuentas por cobrar
- Pago de cuentas
- Impuestos
- Compras
- Control de caja chica

### **Posventa**

- Servicios de mantenimiento

### **Fabricación**

- Fabricación metalmecánica (cabinas, bastidores y contrapesos)
- Elaboración de electrónica (componentes electrónicos)
- Fabricación de accesorios
- Control de fabricación
- Instalación y montaje de productos

## Diseño

- Preparación de diseños
- Desglose de documentos resultados del diseño
- Desglose para gestión de compras

## Dotación de personal por sector

SECTOR	DOTACIÓN
Ventas	2 Auxiliares Comerciales
Administración y Finanzas	1 Contador + 3 Auxiliares Administrativos
Mantenimiento	6 Colaboradores
Instalación y Montaje	6 Técnicos Electromecánicos
Fabricación	19 Colaboradores
Metalmecánica	2 Supervisores + 14 Operarios (7 por turno)
Electrónica	2 Ingenieros Electrónicos
Diseño	1 Diseñador

Tabla 1.1 – Dotación de personal por sector

# Layout

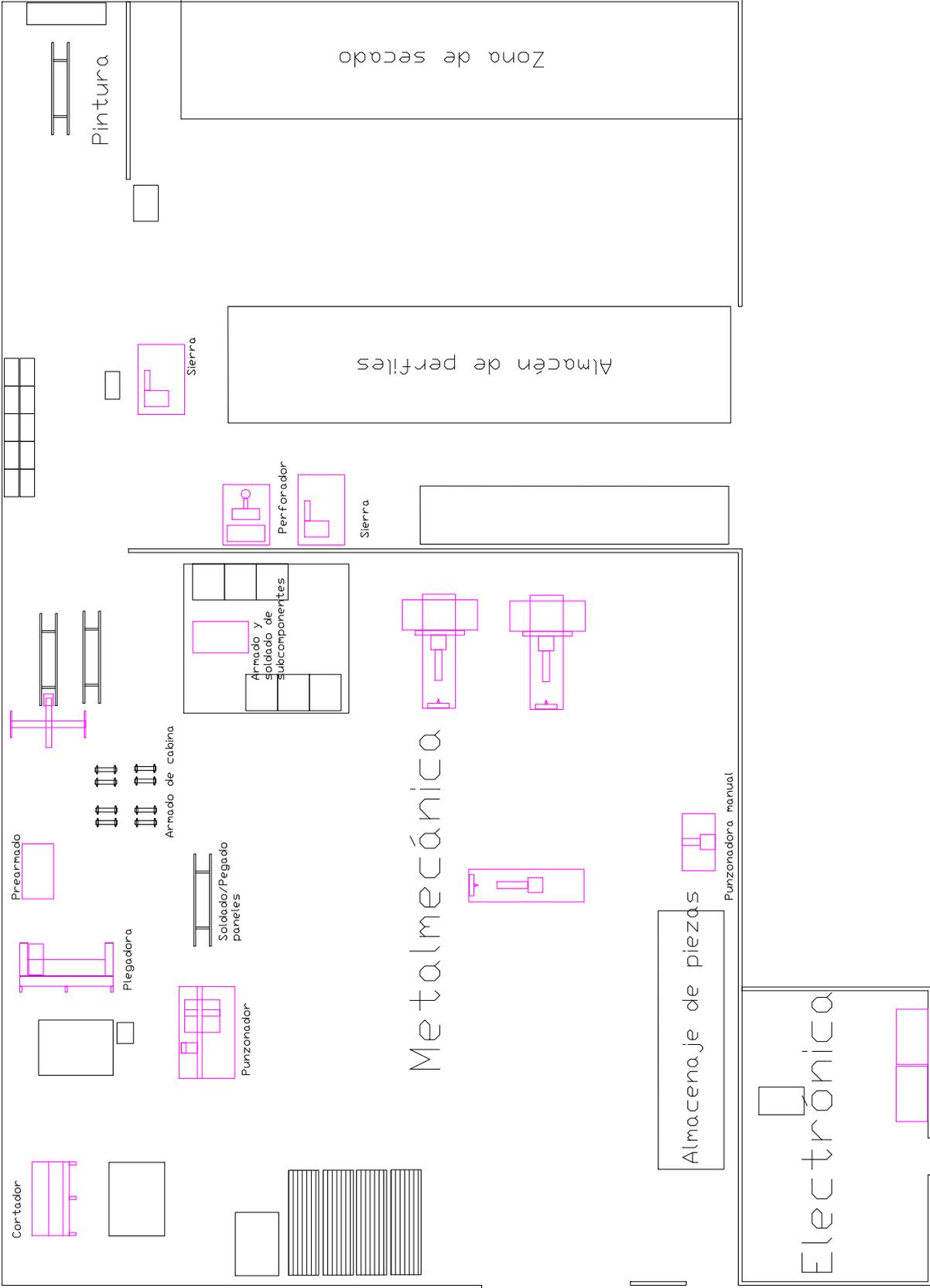


Figura 1.3 – Layout de planta de fabricación. Fuente: elaboración propia

## Productos y servicios comercializados

La empresa comercializa un amplio abanico de productos, con modelos muy funcionales, acabados precisos y materiales de alta calidad, los cuales se ajustan a la necesidad de cada cliente.

Los productos y servicios comercializados son:

- ✓ Ascensores estándares
  
- ✓ Ascensores a medida
  
- ✓ Accesorios para modernización de ascensores
  - Barreras de protección automáticas
  - Sensores de carga máxima y sobrecarga
  - Botoneras de llamada con señalización braille
  - Sistemas de velocidad variables
  - Sintetizadores de voz
  - Indicadores de posición alfanuméricos
  - Sensores magnéticos de posición
  - Potencias
  - Controles electrónicos micro controlados
  
- ✓ Servicio de montaje e instalación de ascensores
  
- ✓ Servicio de mantenimiento de ascensores

Ilustraciones de los productos de la empresa



Figura 1.4 – Bastidor de cabina



Figura 1.5 – Cabina de ascensor



Figura 1.6 - Montacargas



Figura 1.7 – Controles electrónicos y accesorios

## Mercado

La empresa comercializa sus productos por dos canales de comercialización: la venta directa y a través de las licitaciones; ambos canales permiten poner a disposición de los consumidores los productos comercializados por la empresa. Es importante señalar que el circuito de comercialización de la organización es del tipo directo, es decir que el producto se vende directamente al consumidor sin intermediarios.

Teniendo en cuenta los canales de comercialización y el tipo de circuito de comercialización empleado, los clientes potenciales de la empresa son:

- Constructoras
- Empresas privadas
- Empresas o Instituciones públicas
- Usuario final

Entre los clientes podemos destacar a las siguientes empresas e instituciones:



Figura 1.8 – Clientes

# SITUACIÓN ACTUAL

El fuerte crecimiento de la industria de la construcción durante los últimos años tanto nacional como localmente tuvo un fuerte impacto en la demanda de insumos de construcción reflejado positivamente en el aumento productivo de las empresas ligadas al rubro, la empresa en estudio es una de las tantas empresas que aprovecho dicho contexto y las oportunidades de negocio para aumentar su participación en el ámbito local y regional; este crecimiento vertiginoso y desordenado para acompañar el boom de la construcción e insertarse en la realidad del negocio impacto negativamente en la eficiencia y la gestión de sus procesos. Esta situación agravada debido a la falta de gestión por procesos y la falta de profesionalización de los procesos de gestión sobre el estado de los trabajos planificados provocó grandes dificultades en cumplimiento de las entregas pactadas con los clientes generando cambios no planificados en las priorizaciones de trabajos.



Gráfico 1.1 – Incremento anual de demanda de insumos para construcción.

Fuente: Departamento de estudios de GRUPO EDISUR

### **OBJETIVOS GENERALES**

Este trabajo tiene por objetivo realizar una descripción de las interfaces de los procesos críticos que están identificados como cuello de botella para luego desarrollar una metodología de gestión de planificación y control de la producción adecuada a los procesos de una empresa pyme del rubro transporte vertical para el mejoramiento de la gestión administrativa-productiva.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Relevar procesos y recopilar información sobre actividades desarrolladas
- ✓ Desarrollar mapa general de procesos
- ✓ Identificar procesos críticos
- ✓ Desarrollar un diagnóstico de la situación actual
- ✓ Identificar oportunidades de mejora
- ✓ Generar propuestas de mejora
- ✓ Diseñar y desarrollar documentación de acuerdo a propuesta de mejora
- ✓ Implementar las propuestas realizables a corto plazo que requieran mínima inversión
- ✓ Capacitar y formar al personal en implementaciones

## **ALCANCE**

Se define como alcance la realización de las propuestas de mejora planteadas que tengan un alto impacto esperado en la gestión estratégica de la organización. Se incluye dentro del alcance la implementación de las propuestas que presenten mínima inversión y tiempos adaptables a los requerimientos del desarrollo de este proyecto.

### CONCEPTOS FUNDAMENTALES

#### Proceso

Si bien existen muchas definiciones del concepto “proceso” aquí tomamos como válida la definición planteada en la Norma Internacional ISO 9001 la cual describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad y especifica la terminología para los sistemas de gestión de la calidad. La Norma define al concepto de “proceso” como cualquier actividad o conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, que utilizan recursos para transformar elementos de entrada en resultados.

Un proceso se compone de los siguientes elementos:

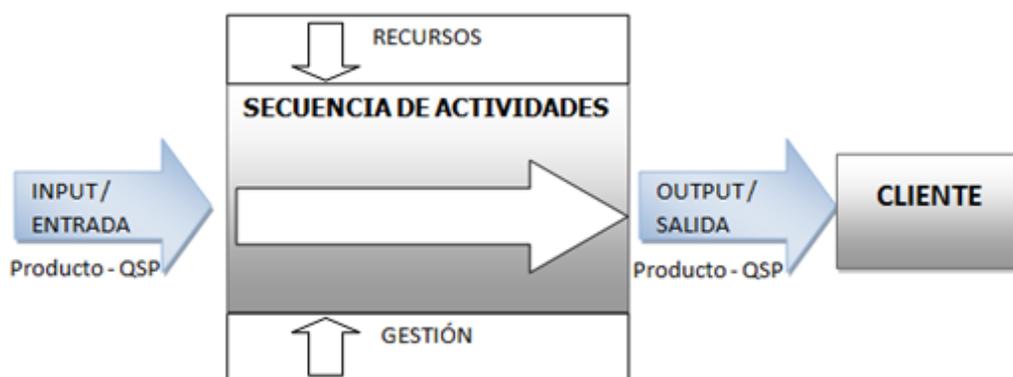


Figura 3.1 – Proceso

- Input: es una entrada, un recurso que alimenta el proceso y que, por lo tanto, permite que comience. El input proviene del proveedor (externo o interno) y en muchos casos consiste en la salida del proceso anterior.
- El proceso: es la secuencia de actividades en sí misma. Para que pueda llevarse a cabo debe haber un conjunto de factores (personas, materiales, recursos físicos y método) que permitan y faciliten su ejecución.

- Output: es la salida del proceso. Puede consistir en un producto, en un servicio o en una combinación de ambos. Está destinado a un cliente (externo o interno) y a menudo se convierte en la entrada de un nuevo proceso.

## Gestión por Procesos

Muchas empresas manejan cada área en forma independiente, lo que conduce falta de coordinación, a superposición de tareas, ineficiente utilización de recursos, falta de comunicación precisa, etc. La gestión por procesos plantea administrar los recursos de la organización pensándola como una unidad, en la que cada parte tiene participación en el resultado final. En este concepto ya no existe una división entre un sector o área de otro, sino que las áreas están interconectadas. Es decir, las organizaciones son un todo y no solo la suma de sus partes.



Figura 3.2 – Gestión por procesos

La gestión por procesos persigue, simultáneamente, el aumento de eficiencia de los procesos y el incremento de la satisfacción al cliente tanto interno como externo.

La Norma Internacional ISO 9001 señala que para que las organizaciones operen de manera eficaz deben identificar y gestionar numerosos procesos interrelacionados y que interactúan entre sí. Esta identificación y gestión sistemática

de los procesos empleados en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos justamente se conoce como "enfoque basado en procesos" o "gestión por procesos".

La imagen a continuación ilustra el sistema de gestión de la calidad basado en procesos descrito en la familia de Normas Internacionales ISO 9001. Esta ilustración muestra que las partes interesadas juegan un papel significativo para proporcionar elementos de entrada a la organización donde el seguimiento de la satisfacción de las partes interesadas requiere la evaluación de la información relativa a su percepción de hasta qué punto se han cumplido sus necesidades y expectativas.

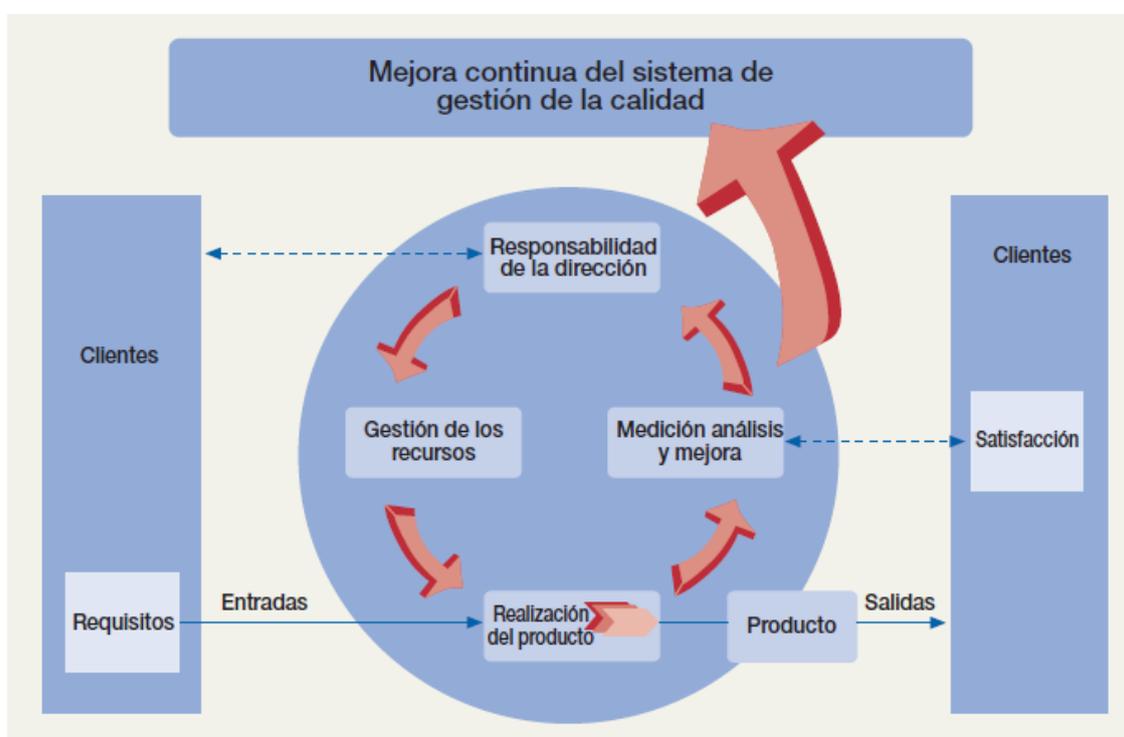


Figura 3.3 – Sistema de Gestión de la Calidad basado en ISO 9001

## Gestión empresarial

En principio, el concepto teórico de sistema se puede trasladar al ambiente empresarial, en donde cada empresa representa un sistema contenido dentro de un amplio mercado competitivo. Entonces, se dice que "un sistema abierto es una organización que interactúa con su medio ambiente y utiliza la retroalimentación para efectuar cambios y modificaciones". (Ivancevich, Lorenzi, Skinner y Crosby, 1997)

La gestión empresarial juega un papel muy importante en el sistema que conforman las empresas, pues de ella depende la conducción de la misma hacia las metas trazadas, sin olvidar la competencia existente y la idea de ganar espacio dentro del mercado en el cual se desenvuelve.

La gestión establece bajo las cinco acciones fundamentales de la gerencia, que son las siguientes:

**Planificación** en la cual se decide hacia donde se dirige la organización.

**Organización** para establecer cómo y con quién se cuenta para llegar a las metas propuestas.

**Dirección** de un liderazgo que motive al recurso humano a mantener el rumbo deseado.

**Control de la planificación, organización y dirección** para emitir señales cuando parezca que se está desviando del camino trazado.

**Toma de decisiones**, que no es más que el proceso continuo existente en cada una de las etapas para poder avanzar.

## **Planificación estratégica**

"La planificación estratégica es el proceso gerencial de desarrollar y mantener una dirección estratégica que pueda alinear las metas y recursos de la organización con sus oportunidades cambiantes del mercadeo". (Kotler, 1990)

"La estrategia constituye el arte de dirigir un conjunto de operaciones orientadas al logro de un objetivo. Vinculada a la planificación, la estrategia hace referencia a los cursos de acción y procedimientos que hay que establecer para hacer llegar a determinados objetivos y metas". (Javier Lugo Rosales, 1998)

La planificación estratégica precisa de una reflexión profunda entre los miembros de una organización, que busca identificar lo que la organización

actualmente es, con sus fortalezas y deficiencias, y lo que quiere ser en el futuro, definiendo para ello un conjunto de objetivos y metas, y sus estrategias correspondientes, en el marco de un medio externo altamente cambiante en el cual se generan oportunidades y amenazas.

Para lograr el máximo beneficio en la utilización de modelos para una planificación efectiva, se requiere de una metodología estructurada y un esfuerzo de equipo que debe considerar los siguientes aspectos:

- Conocimiento de la industria y análisis del medio que envuelve a la empresa.
- Definición de los objetivos, metas y modelos a seguir.
- Integración de la planificación con el poder decisorio y revisiones periódicas de las metas y de los planes.
- Desarrollo del plan.
- Participación y soporte de la gerencia al más alto nivel.

Por esta razón que la planificación estratégica ayuda a la gerencia a determinar dónde debería estar la organización en el futuro, a identificar los recursos que necesita para llegar allá a través de muchos modelos desarrollados a través del tiempo, como el Balanced Scorecard.

## **Balance Scorecard**

Conocido también como Cuadro de Mando Integral o Tablero de Mando, el Balance Scorecard (BSC) es una metodología gerencial que sirve como herramienta para la planeación y administración estratégica de las organizaciones. Es una estructura de control de la administración y operación general de la organización, cuya fortaleza radica en su filosofía de mejora continua y en el trabajo en equipo basado en una visión estratégica unificada.

Los objetivos en el BSC se derivan de un proceso vertical impulsado por el objetivo general y la estrategia de la empresa. A través de las mediciones se crea un sistema de información que permite detectar inmediatamente las desviaciones a las metas o la estrategia planteada. El tablero de control sirve para alinear y realinear horizontal y verticalmente la ejecución de la estrategia y encauzar a la empresa hacia los resultados proyectados y facilita la toma de decisiones ya que se tiene la información de manera inmediata de las desviaciones de los planes, programas y estrategias de la empresa.

El tablero de control mide el desempeño de la empresa basado en cuatro perspectivas:

- Perspectiva Financiera: aquí se encontrarán los indicadores esenciales para controlar que el estado financiero es el deseado. Los indicadores financieros resumen las consecuencias económicas, fácilmente mensurables, de acciones que ya se han realizado.
- Perspectiva de Cliente: aquí se encontrarán los indicadores esenciales que permitan medir la relación con el cliente. La perspectiva del cliente es un reflejo del mercado en el cual se está compitiendo y brinda información importante para generar, adquirir, retener y satisfacer a los clientes, obtener cuota de mercado, rentabilidad, etc.
- Perspectiva de Aprendizaje: aquí se desarrollan objetivos e indicadores para impulsar el aprendizaje y el crecimiento de la organización. Sus fuentes principales son las personas, los sistemas y los procedimientos de la organización. Las medidas basadas en los empleados incluyen la satisfacción, retención, entrenamiento y habilidades de los empleados. Normalmente son intangibles, pues son identificadores relacionados con capacitación a personas, software o desarrollos, máquinas e instalaciones, tecnología y todo lo que hay que potenciar para alcanzar los objetivos de las perspectivas anteriores.
- Perspectiva de Procesos Internos: o aquello a lo que realmente se dedica nuestra actividad, ya sea que nuestra empresa fabrique algún producto, sea principalmente de distribución o servicio siempre debemos identificar los aspectos claves de forma tal de poder controlar el rendimiento de nuestros procesos.

Los objetivos principales del BSC son:

- Medir los avances y cumplimiento de la visión, la misión, los valores, los objetivos y las estrategias de la empresa.

- Alinear los indicadores y las metas de la dirección con la cadena de valor de la empresa y los indicadores y metas de las áreas.
- Alinear horizontalmente metas e indicadores de resultados e indicadores de procesos, con el plan estratégico.
- Sincronizar los objetivos y metas de la dirección general con las demás áreas.
- Alineamiento y realineamiento de la empresa a los cambios tecnológicos y de mercado.
- Orientar los esfuerzos hacia la satisfacción de las necesidades de los clientes, empleados, proveedores, comunidad y accionistas.

## **Gestión de Proyectos**

La Gestión de Proyectos (ó Project Management, como se denomina en el idioma inglés) es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del proyecto, esto se logra a través de la coordinación de todos los recursos disponibles.

La gestión de proyectos constituye un reto en sí y los riesgos de una mala planificación o retrasos innecesarios del proyecto son elevados y se traducen en un exceso de. El problema siempre consiste en saber cómo dirigir un proyecto de forma eficaz para el cumplimiento de los objetivos específicos que requiera el proyecto.

La Gestión de Proyectos consta de tres fases:

### ➤ *Planificación*

Esta fase consiste en definir objetivos, definir el trabajo a realizar y los recursos disponibles. En la misma se determinan las actividades necesarias para la concreción del proyecto, la secuencia de las actividades, la estimación de los plazos y los controles de la programación.

El éxito en las funciones de planificación y control depende de la correcta definición del ámbito del proyecto y el diagrama de descomposición del trabajo puede ser una herramienta muy útil para esta definición.

➤ *Programación*

Esta fase previa al comienzo de la ejecución del proyecto tiene como principal objetivo el establecer un calendario de ejecución del proyecto. El método del camino crítico permite obtener dicho calendario. La programación del proyecto debe tener en cuenta tiempos, recursos y costes a asignar a las actividades específicas del proyecto.

➤ *Seguimiento y Control*

El Seguimiento y control consiste en la obtención de los datos relativos a la evolución real del proyecto, comparando éstos con la programación inicial, tomando medidas correctivas cuando los hechos difieran de lo previsto más de lo aconsejable. Por lo tanto, esta fase se desarrolla mientras se lleva a cabo la ejecución del proyecto.

Los campos utilizados normalmente para hacer comparaciones son las duraciones, fechas, horas y costes: programados, reales y previstos (del proyecto base).

➤ *Análisis y evaluación de los resultados*

Una vez finalizado la ejecución del proyecto es importante realizar el análisis y la evaluación de la realización del proyecto. Esto es, realizar un análisis de las diferencias entre previsiones y duraciones reales de las actividades, entre presupuesto y coste real, etc. En definitiva, analizar y evaluar los errores cometidos proporciona una experiencia valiosa al responsable para la planificación, programación y control de proyectos futuros, aunque ya no tenga efecto sobre el proyecto que acaba de finalizar.

## Diagrama de precedencias

Un diagrama de red del proyecto es una figura esquemática de las actividades del proyecto y sus relaciones lógicas (dependencias) donde los nodos representan las actividades y los arcos son las relaciones de precedencia.

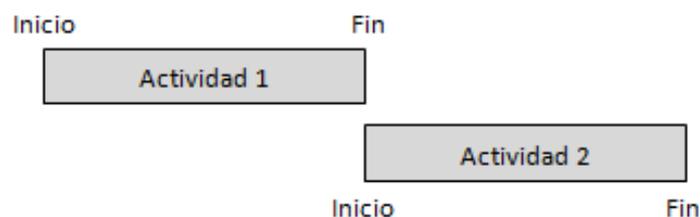
Una vez definidas las actividades del proyecto y establecidas las relaciones de precedencia entre ellas podemos representar el proyecto a través de este diagrama. El mismo puede incluir los detalles completos del proyecto o puede tener una o más actividades totalizadoras. El diagrama está acompañado de una descripción que resume y describe la lógica utilizada para las secuencias de las actividades.

La utilidad de establecer el diagrama de precedencias del proyecto está en que

- ✓ permite determinar el camino crítico;
- ✓ permite determinar el tiempo mínimo de ejecución del proyecto;
- ✓ permite identificar las actividades que presentan riesgos especiales;
- ✓ permite identificar los períodos en que hay más cosas que hacer;
- ✓ permite mejorar nuestra comprensión del proyecto.

### Tipos de relaciones de precedencias

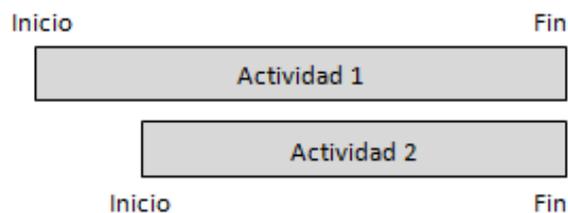
- **Fin-Inicio (FI):** la actividad siguiente no puede empezar hasta que no haya terminado la actividad precedente.



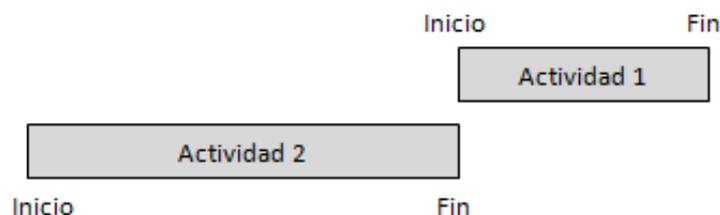
- **Inicio-Inicio (II):** la actividad siguiente puede empezar una vez que haya comenzado la actividad precedente.



- **Fin-Fin (FF):** la actividad siguiente puede finalizar cuando haya finalizado la precedente.



- **Inicio-Fin (IF):** este tipo de relación es muy poco frecuente y une el inicio de la actividad precedente con el fin de la actividad siguiente.



## Métodos PERT y CPM

Las técnicas pioneras de la gestión de proyectos son el método de PERT (Programa de Evaluación y Revisión Técnica, 1958) y CPM (Método del Camino Crítico, 1957).

El método de Evaluación y Revisión de Programas (PERT) es una técnica que pretende optimizar el desarrollo y la ejecución de un proyecto complejo mediante el análisis previo de todas y cada una de las múltiples actividades o tareas que lo integran y que están interrelacionadas temporalmente. El método es una derivación de la Teoría Gratos o Redes, ya que utiliza una representación basada en un grafo conexo, orientado, sin circuitos y sin bucles en el que los vértices denominan sucesos, acontecimientos o etapas, en tanto que los arcos representan actividades, tareas u operaciones. El grato PERT, por tanto, pone de manifiesto la relación de dependencia entre las actividades y las situaciones configuradoras del proyecto cuya ejecución se pretende optimizar.

El análisis del PERT revela, la existencia de un camino crítico que define el método que recibe la denominación de CPM (Critical Path Method ó Método del Camino Crítico). Por lo que existe una estrecha relación entre el PERT y el CPM. Son, en definitiva, dos técnicas que permiten planificar, programar y coordinar las diversas actividades de un proyecto complejo, reduciendo la incertidumbre que gravita sobre las decisiones que tiene que tomar la dirección.

El método del Camino Crítico (CPM) se basa en el cálculo de una serie de datos y parámetros sobre el grafo del proyecto. Las actividades críticas forman un camino que une el inicio y fin del grafo del proyecto, denominado camino crítico. Este método calcula un solo juego determinístico de fechas tempranas y tardías de comienzo y finalización para cada actividad, basada en una lógica de red secuencial y solo una duración.

Si bien existen algunas leves diferencias, PERT se diferencia de CPM en que PERT utiliza la media de la distribución (el valor esperado) en lugar del el valor más probable usado originalmente en CPM. El foco de CPM es calcular la flotación para poder determinar cuáles actividades tienen la menor flexibilidad de programación y cuales se pueden retrasar sin atrasar el proyecto. El retraso de una tarea del camino crítico implica un retraso en la fecha de terminación del proyecto.

En términos generales, la utilidad de ambos métodos reside en:

- ✓ Exigir el establecimiento de las relaciones de precedencia.
- ✓ Exigir la estimación de duración para cada actividad.
- ✓ Determinar las actividades críticas e identificar los cuellos de botella del proyecto.
- ✓ Ayudar a realizar una mejor utilización de los recursos de personal y materiales.
- ✓ Facilitar la programación y hacer el seguimiento y control del proyecto.

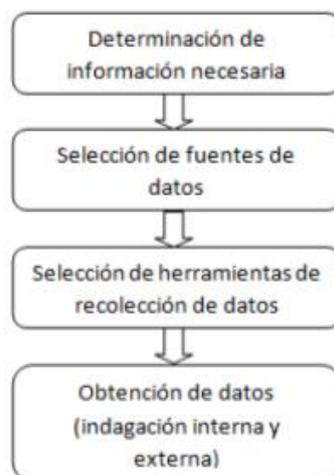
### PLAN DE TRABAJO

A continuación se presentan las fases y actividades definidas para el desarrollo de las actividades del Proyecto Integrador:

#### Fase de Relevamiento

Con el fin de identificar los procesos críticos y sus productos, las interfaces entre procesos y los requerimientos del cliente interno y externo, el autor en primera instancia formula un relevamiento de procesos. En donde cada actividad desarrollada se examina detenidamente con el fin de detectar inconsistencias, duplicación de tareas o retrasos que causen un trabajo innecesario.

El relevamiento constituye la primera etapa del desarrollo de un proyecto y está conformada por cinco pasos claramente definidos:



<b>Pasos de fase de relevamiento</b>		
1. Determinación de información necesaria	Descripción	Se establece claramente la información necesaria en base a los objetivos específicos planteados y la metodología en que se desarrollaran las tareas para la obtención de la información requerida.
	Actividades	En primer lugar y a partir de los objetivos específicos planteados se deben establecer las necesidades que existen de información.
	Equipo	Tesista
2. Selección de fuentes de datos	Descripción	La selección de fuentes de datos tiene como objetivo determinar de dónde se obtendrán los datos actualizados necesarios.  Los datos podrán ser datos primarios (aquellos que reúne o genera el investigador para alcanzar los resultados del proyecto en el que se está trabajando) o datos secundarios (proveniente de estudios anteriores, o realizada por otras empresas o investigadores).
	Actividades	En primer lugar se debe conocer bien el problema o situación objeto de estudio, así como los objetivos que se quieren alcanzar, luego se debe determinar si los datos pueden conseguirse actualizados de las fuentes internas o externas de la organización.
	Equipo	Tesista con el aporte de información de los jefes y trabajadores de la organización de las diferentes áreas a relevar.
3. Selección de herramientas de recolección de datos	Descripción	El contenido del formato en que se recopilen los datos y dependerá de que los datos se recopilen por medio de entrevistas o por medio de la observación.

Primeramente se establece el formato de recolección de datos de acuerdo a la necesidad de información y al medio en que se obtendrá. Para ello el autor plantea la realización una planilla de relevamiento (ver anexo N° 1 – Planilla de relevamiento) para facilitar y ordenar de forma sistemática el trabajo; en la misma se listaron una serie de preguntas conocidas como "preguntas de investigación" las cuales permiten ubicarse en el tema y sobre lo que se quiere abordar.

Las preguntas fueron las siguientes:

Actividades

Pregunta	Pretende
¿Para qué se hace?	Determinar el objetivo que da origen a la razón de ser del proceso. Además permite deducir los productos y/o servicios concebidos por el proceso.
¿Qué trabajo se hace?	Definir las tareas que componen el proceso a relevar.
¿Quién lo hace?	Definir qué unidades de trabajo o personas participan de los procedimientos o tareas a relevar.
¿Cómo se hace?	Determinar los medios, equipos, métodos y técnicas que se utilizan para realizar las tareas a relevar.
¿Cuándo se hace?	Determina la secuencia en la que se desarrollan las distintas tareas que componen al proceso y también la relación

		temporal de los resultados de las tareas dentro del proceso del que son parte.
	Equipo	Tesista
4. Obtención de datos	Descripción	Los datos obtenidos deben permitir reconocer los recursos materiales, humanos y tecnológicos con lo que se cuenta, los actores que intervienen de alguna manera en el panorama y los procesos de la empresa.
	Actividades	El proceso de obtención de datos comprende la realización de las entrevistas, la observación directa y la obtención de toda información relevante.
	Equipo	Tesista con aporte informativo de jefes y personal de la organización.

Tabla 4.1 – Fases de relevamiento

### **Fase de Análisis y Desarrollo de Diagnóstico**

La fase de análisis y desarrollo de diagnóstico reside en la tarea elemental del análisis de los datos obtenidos a través del relevamiento de procesos con el fin de concebir y desarrollar un diagnóstico de la situación interna de la empresa donde se manifieste el desempeño de los procesos, se identifiquen los procesos críticos, las interfaces y las oportunidades de mejora.

El proceso de análisis y desarrollo de diagnóstico se conforma por los siguientes pasos descritos a continuación:



<b>Pasos de fase de análisis y desarrollo de diagnóstico</b>		
1. Procesamiento de la información relevada	Descripción	El procesamiento de la información tiene como objetivo principal ordenar la información relevada, lograr una descripción meticulosa de los datos obtenidos y facilitar su interpretación mediante diagramas, flujogramas, esquemas, tablas, gráficos, etc.
	Actividades	Una vez registrados los datos, se inicia su procesamiento, para esto se organiza la información relevada y se realiza un proceso de edición y codificación. Esto es, transformar la información relevada en el contenido requerido.
	Equipo	Tesista
2. Definición del negocio	Descripción	<p>Para iniciar el análisis de la información obtenida se debe tener en claro el negocio en términos generales. Con ello se obtiene una visión global de la empresa.</p> <p>El desarrollo de análisis de cadena de valor permite definir el negocio y determinar aquellos procesos claves, directamente ligados a los</p>

		servicios que se prestan, y por tanto, orientados al cliente (se centran en aportarle valor).
	Actividades	La actividad comprende el desarrollo y análisis de la cadena de valor de la empresa.
	Equipo	Tesista con información aportada por directores y jefes de la organización.
3. Desarrollo de mapa de procesos	Descripción	El mapa de procesos proporciona una visión general del sistema organizacional de la empresa, donde se presentan los procesos que lo componen así como sus relaciones principales. Al mismo tiempo, relaciona el propósito de la organización con los procesos que lo gestionan.
	Actividades	A partir de la definición del negocio, la misión y la visión de la organización, los clientes y sus expectativas; se identifican los procesos y se organizarán en el mapa de procesos interrelacionándolos. Para esto se desarrolla un boceto identificando las partes interesadas, los procesos más importantes de la empresa y estableciendo la relación existente entre ellos.
	Equipo	Tesista
4. Identificación de interfaces, procesos críticos y productos	Descripción	Se plantea realizar un mapeo de los procesos con los objetivos de negocio, identificando el impacto de cada proceso para la realización de un determinado objetivo y las relaciones / interfaces entre los diferentes procesos con el fin de identificar las posibles redundancias.
	Actividades	Se inicia el análisis por el proceso o procesos que hayan sido clasificados como críticos. En primer lugar se procede a la identificación de los subprocesos y de las relaciones secuenciales

		entre ellos. Posteriormente, cada uno de los subprocesos se descompone en actividades y tareas más simples. Identificando para cada proceso los elementos que definen los límites del proceso, es decir, el input, el output y, por consiguiente, el proveedor y el cliente.
	Equipo	Tesista
5. Desarrollo de diagnóstico de proceso/s crítico/s y oportunidades de mejora	Descripción	El desarrollo del diagnóstico de procesos críticos tiene como objetivo exponer la situación real de los procesos de la organización para revelar problemas y oportunidades de mejora, con el fin de corregir los primeros y aprovechar las segundas. El diagnóstico no es un fin en sí mismo, sino que es el primer paso esencial para mejorar el funcionamiento de la organización.
	Actividades	Se verifican las especificaciones y razón de ser de los procesos y cada una de las actividades que los integran, luego se exponen los problemas y oportunidades de mejora que se consideren pudiesen hacerse efectivos.
	Equipo	Tesista

Tabla 4.2 – Fases de análisis y desarrollo de diagnóstico

### **Fase de planteo de propuestas y desarrollo de propuestas seleccionadas**

La fase de selección de propuestas y desarrollo de propuestas seleccionadas se conforma por los siguientes pasos descriptos a continuación:



<b>Pasos para selección de propuestas y desarrollo de propuestas seleccionadas</b>		
1. Planteo y selección de propuestas	Descripción	Esta etapa tiene como fin plantear propuestas que permitan reducir o eliminar las debilidades detectadas en el análisis de situación actual. Para la selección de alternativas se establece una selección de las mismas teniendo en cuenta los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Factibilidad</li> <li>➤ Viabilidad</li> <li>➤ Impacto y sostenibilidad</li> </ul>
	Actividades	El tesista plantea las propuestas, luego a través de un análisis matricial de alternativas se seleccionan las propuestas a desarrollar.
	Equipo	Tesista
2. Desarrollo de propuestas seleccionadas	Descripción	El desarrollo de las propuestas seleccionadas tiene como fin el diseño de las propuestas. Se plantea como criterio que las mismas tengan enfoque en maximizar los procesos de la empresa y generar valor.
	Actividades	Las actividades esbozan tanto la definición de la propuesta y sus beneficios esperados como el plan de trabajo para su implementación, su desarrollo técnico y la documentación necesaria.
	Equipo	Tesista

Tabla 4.3 – Fases para selección de propuestas y desarrollo de propuestas seleccionadas

### DIAGNÓSTICO

#### Análisis de Mercado

La empresa a pesar de ser una PYME ofrece una fuerte competencia en el mercado local y regional con una participación del mercado cuasi compartida con otra empresa también local, si bien también posee participación en la región norte del país es en un porcentaje mínimo ya que, por cuestiones logísticas no resulta viable en la actualidad aumentar su presencia en otras regiones.

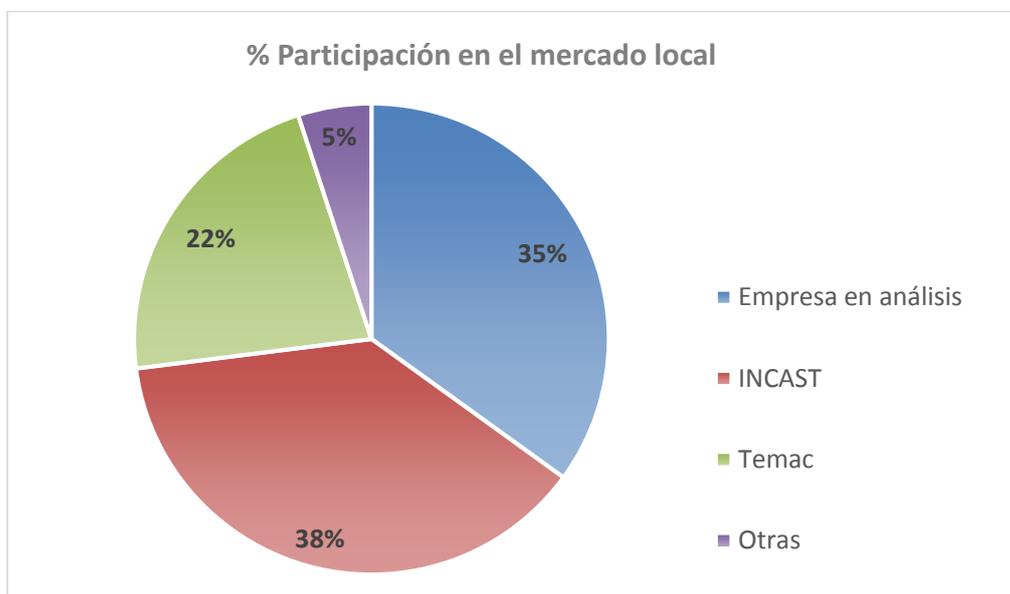


Gráfico 5.1 – Participación en el mercado

## **Visión**

- *“Consolidar nuestro liderazgo y presencia de la marca, con proyección nacional, actualizando nuestra tecnología, con productos y servicio cada vez más competitivos, con equipos eficientes, enfocados a los objetivos que permitan maximizar la rentabilidad de la empresa y diferenciarnos por la calidad de productos y nivel de ventas”.*
- *“Ser reconocidos por desarrollar las mejores prácticas productivas con diseños de punta”.*

## **Misión**

- *“Ser una empresa líder, que entrega productos y servicios tecnológicos, seguros, confortables y confiables. Brindando soluciones a las necesidades de transporte vertical, al sector de la construcción y consorcios edilicios”.*
- *“Lograr la rentabilidad adecuada del negocio, bajo principios de calidad, honestidad, y valorizar a nuestro personal”.*

## **Objetivo**

*“Fabricar mecanismos de elevación de alta calidad, seguros y modernos, brindando las mejores soluciones a los clientes con un asesoramiento técnico de excelencia”.*

## **Estrategia de la empresa**

La estrategia de la empresa es la competencia por diferenciación, brindando productos de calidad y fiabilidad, y especialmente ofreciendo al cliente rapidez y eficiencia en los servicios de mantenimiento. Su cercanía para con el cliente le permite obtener una alta capacidad de respuesta a pedidos y reclamos.

La empresa aspira a mejorar su competitividad a través de las mejoras de sus procesos.

## **Normas que regulan sus productos y servicios**

En cuanto a su construcción y especificaciones los productos de la empresa deben responder a las siguientes normas:

- NORMA IRAM NM 267: Ascensores hidráulicos de pasajeros. Seguridad para la construcción e instalación.
- NORMA IRAM 3681-1: Ascensores eléctricos de pasajeros. Seguridad para la construcción e instalación.
- NORMA IRAM 3681-4: Ascensores de pasajeros y montacargas. Guías para cabinas y contrapesos – Perfil T.
- NORMA IRAM 3681-5: Seguridad en ascensores de pasajeros y montacargas. Dispositivos de enclavamiento de las puertas manuales de piso.
- NORMA IRAM 3666: Ascensores. Condiciones generales para la seguridad de los niños y criterios de accesibilidad.

## **Leyes u ordenanzas que regulan sus productos y servicios**

- Ordenanza Municipal N° 10950/05
- Ordenanza Municipal N° 10741 / 04
- En cuanto a su funcionamiento y conservación deberán ajustarse a los términos de la Ordenanza N° 9532/96 y Decreto Reglamentario 658 Serie "D".

De dichas ordenanzas solo se tendrán en cuenta aquellos requisitos que afecten a las operaciones de la organización.

## **Cultura Organizacional y valores**

La cultura de la empresa tiene vínculos del tipo familiar debido a que posee una baja estructuración, sus acciones están en manos de los socios propietarios de la empresa y los puestos directivos pertenecen a familiares. Si bien los valores colectivos dentro de la organización se enfocan en el cumplimiento de los objetivos organizacionales, el personal de los distintos procesos plantea dificultades de una buena realización de sus tareas debidas a problemas derivados de otros que afectaban a su trabajo.

## **Cadena de valor**

La identificación de la cadena de valor se realizó de forma macro, identificando primeramente los grandes procesos que se llevan a cabo en la empresa, diferenciando los procesos críticos, la razón de ser del negocio y los procesos de soporte.

## Actividades Primarias

- **Venta:** las actividades que gestiona el personal de Ventas son muy importantes ya que a partir de la solicitud del cliente confecciona el presupuesto y luego lo envía al cliente para que este considere la adquisición del producto de la empresa. Aceptado el presupuesto se confecciona el contrato donde se fijan las condiciones de entrega y de pago del servicio brindado. Las condiciones de entrega están afectadas a los tiempos de obra, por lo que, pueden existir grandes desajustes temporales entre el inicio de las operaciones y la necesidad de obra.
- **Diseño de producto:** las actividades de diseño del producto se inician a partir de la recepción de la documentación enviada por el sector de Ventas. Los diseños realizados suelen tener que retrabajarse si la memoria descriptiva no fue correcta. El diseñador consume inspecciones en las obras para verificar si los planos corresponden a la realidad de la obra y evitar errores en el diseño.
- **Fabricación:** las actividades que comprenden la fabricación del producto se desarrollan en las distintas áreas de fabricación en donde se materializa el diseño planteado, estas áreas son la de fabricación metalmecánica y la de fabricación electrónica. La fabricación metalmecánica inicia la producción al recibir los planos de obra y el diseño del mecanismo de elevación, el flujo del material tiene se observa en dos ramificaciones, una dedicada a la fabricación de la cabina del ascensor y otra dedicada a la fabricación de la estructura del bastidor y del contrapeso. Una vez concluida la fabricación de la cabina se realiza un proceso de armado de la misma antes de la instalación en obra para verificar el ensamble de las partes. Los productos y accesorios electrónicos son estándares y adaptables al mecanismo de elevación fabricados, por lo que pueden producirse, almacenarse. La falta de programación de la producción y de la carga productiva a ejecutarse en cada uno de los puestos produce desajustes en la cadena productiva, generando almacenamiento de material trabajado entre los puestos, desorden en secuencia de procesos e impacta en los tiempos esperados de entrega.

- **Montaje:** las actividades de montaje consisten en la instalación del transporte vertical fabricado en la obra cuando la misma cumple con las condiciones necesarias para el montaje del ascensor. El montaje puede realizarse en dos etapas si así fuera planteado por contrato, la primera etapa consiste en un transporte exclusivo para transportar cargas (no se permite su uso para personas) para luego completar el armado una vez cumplidas las condiciones de obra.
- **Mantenimiento:** es una de las principales ventajas competitivas de la empresa, la prestación del servicio de mantenimiento se realiza a los ascensores instalados o no por la empresa. El servicio es ejecutado por personal especializado que mensualmente realiza el control de todos los ascensores.

### Actividades de soporte

En general no se observa un gran desarrollo de las actividades de apoyo. En lo respectivo al aprovisionamiento, las actividades de solicitud de abastecimiento son aportadas por las áreas de fabricación y mantenimiento. No se posee un área responsable de la logística en lo respectivo a inventarios y/o manejo de materiales.

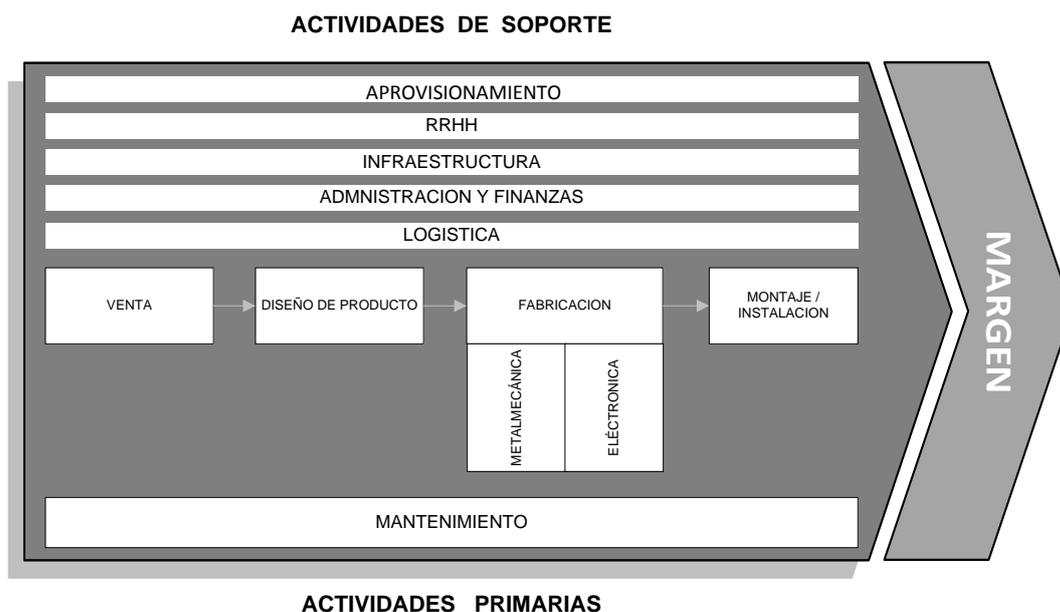


Figura 5.1 – Cadena de valor. Fuente: elaboración propia.

## Mapa de Procesos

Para establecer una gestión basada en procesos en la organización es fundamental identificar todos los procesos que intervienen en la organización e identificar las interrelaciones existentes entre cada uno de ellos.

El mapa de procesos nos presenta una visión global de la estructura de la empresa, donde se presentan todos los procesos que la forman así como sus principales relaciones.

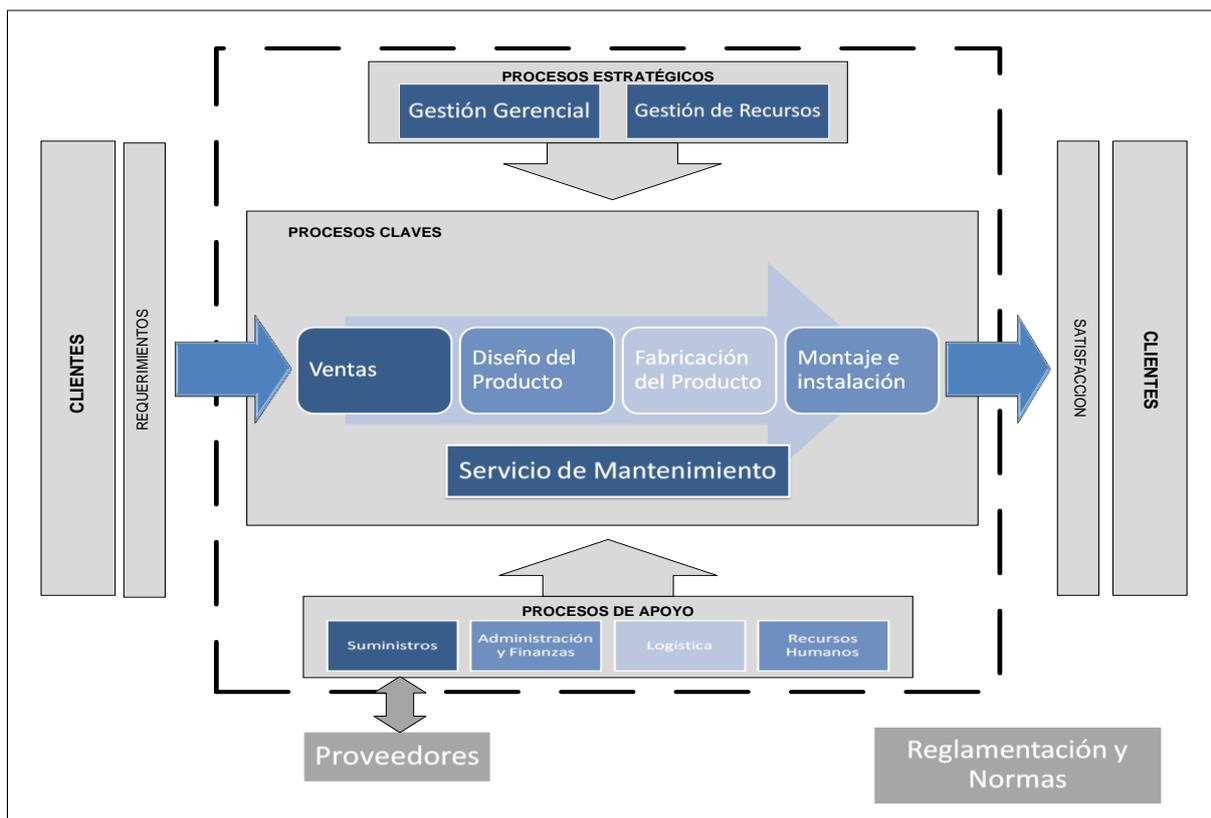


Figura 5.2 – Mapa de procesos. Fuente: elaboración propia.

## Procesos

El estudio se inició con el relevamiento de los procesos actuales del negocio, con el objetivo de conocer en profundidad los procesos de la empresa, para luego detectar las oportunidades de mejora.

Dicho estudio respalda que si bien existe un procedimiento a seguir para el desarrollo de las actividades del negocio, el mismo no se encuentra formalizado; está implícito. En general se observa sistematizado y conocido por las personas a quienes alcanza pero evidencia algunos problemas que ocasiona la falta de un proceso formalizado y debidamente conocido por todas las personas.

El relevamiento de los procesos se realizó a través de entrevistas con responsables de sectores, tanto de sectores administrativos como de producción y fundamentalmente con el personal de planta. De las mismas se recabó la información necesaria para comprender y plasmar en un flujograma el proceso el cual describe las principales actividades de la entidad identificando los principales riesgos y controles en cada proceso, especificando el alcance de cada actividad y la participación de cada responsable.

Se presentan los flujogramas de los procesos principales de la empresa, en los cuales se muestra la trazabilidad del servicio y/o producto, los responsables directos, y los elementos de entrada y resultantes de cada etapa de proceso. El proceso inicia como se muestra a partir del requerimiento del cliente.

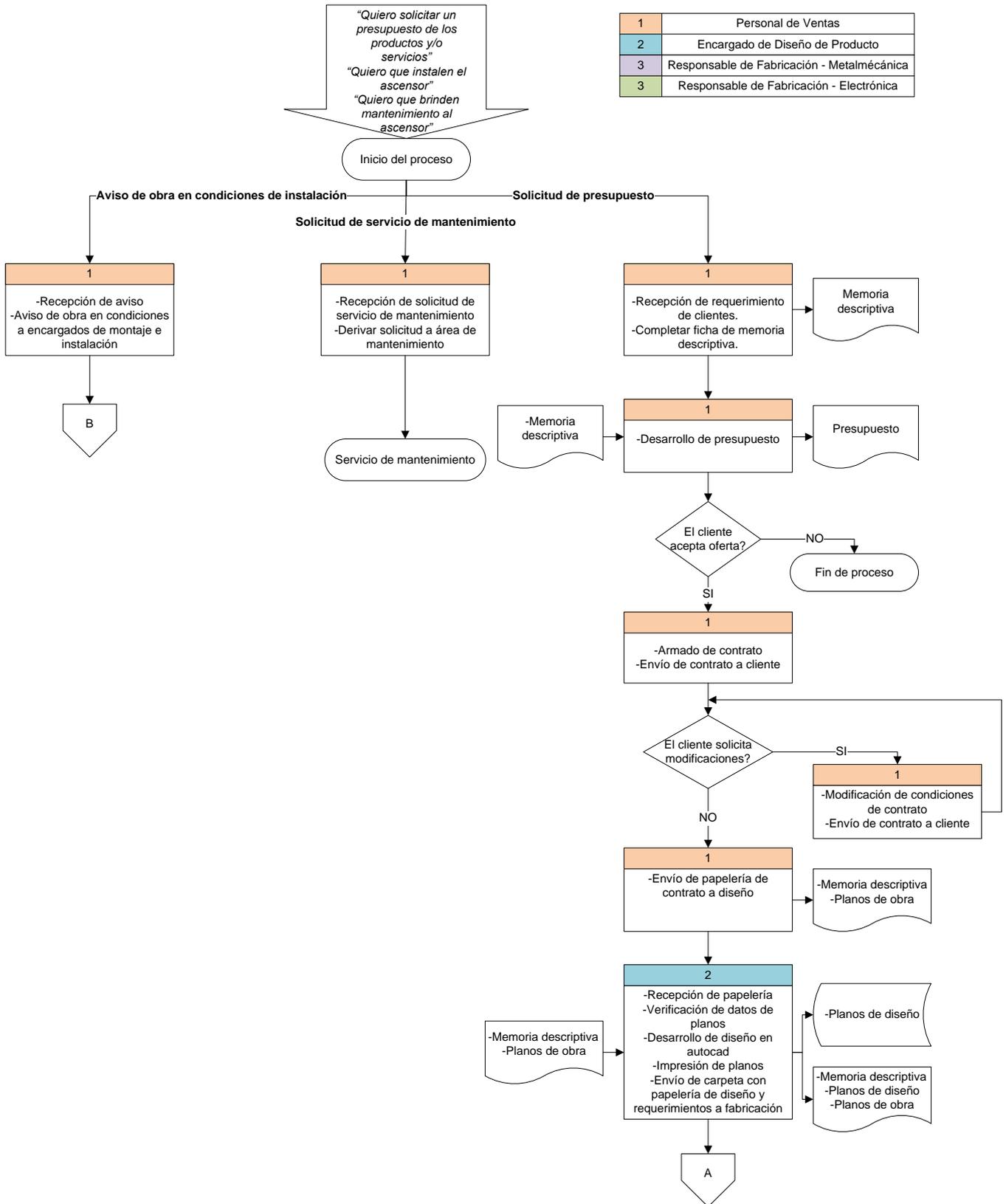


Figura 5.3 – Flujograma de procesos. Fuente: elaboración propia.

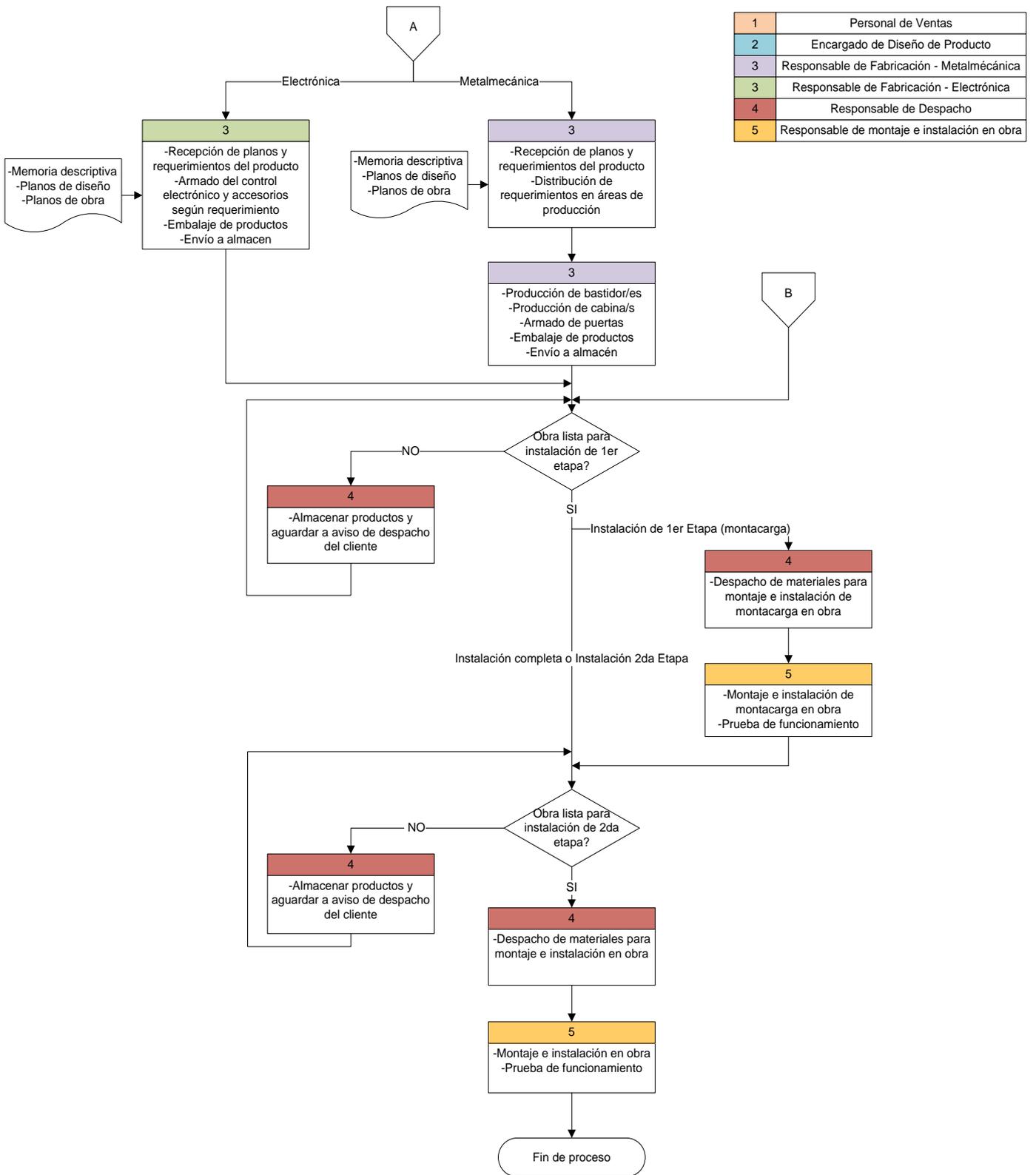


Figura 5.4 – Flujograma de procesos de fabricación. Fuente: elaboración propia.

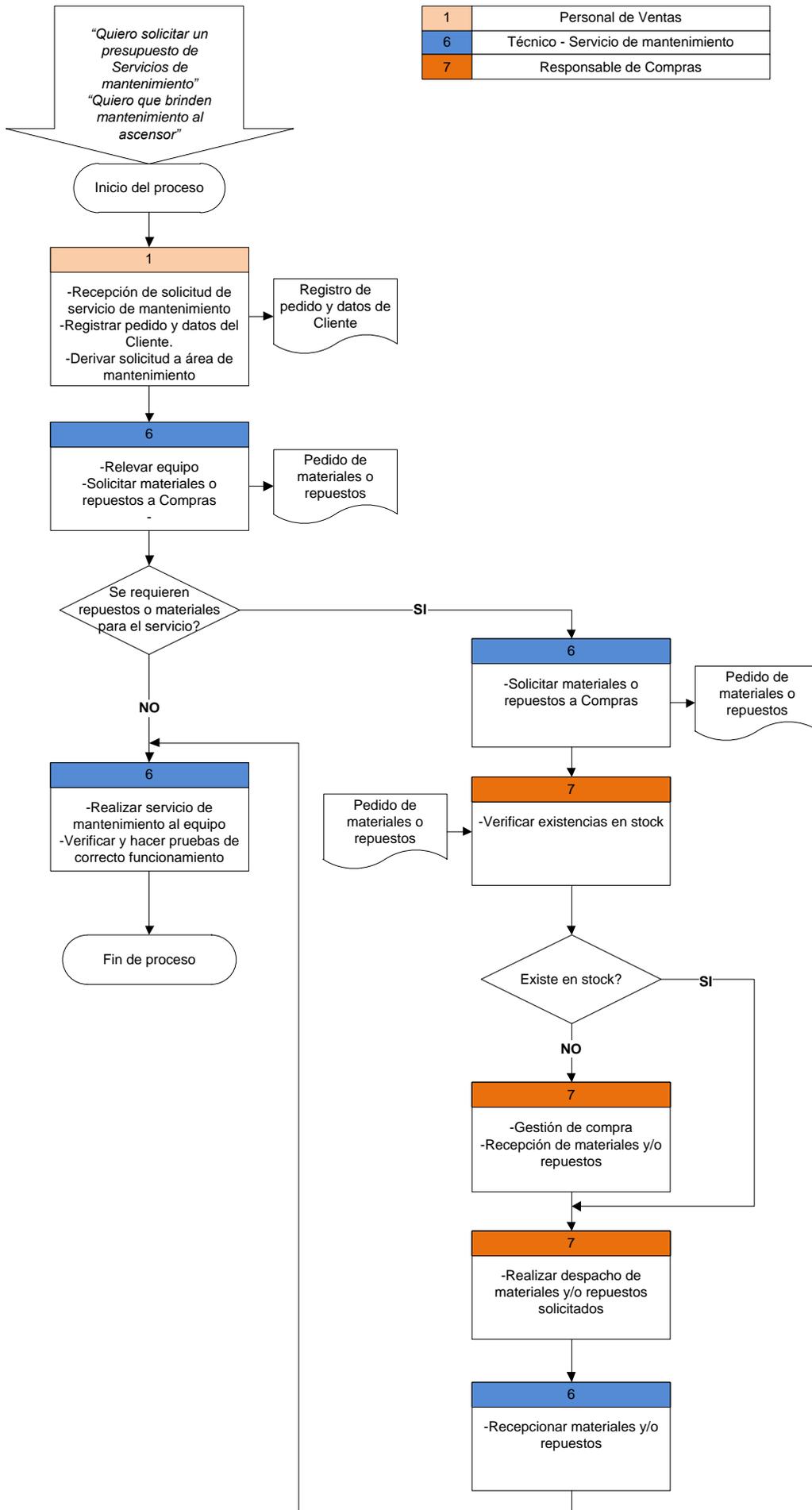
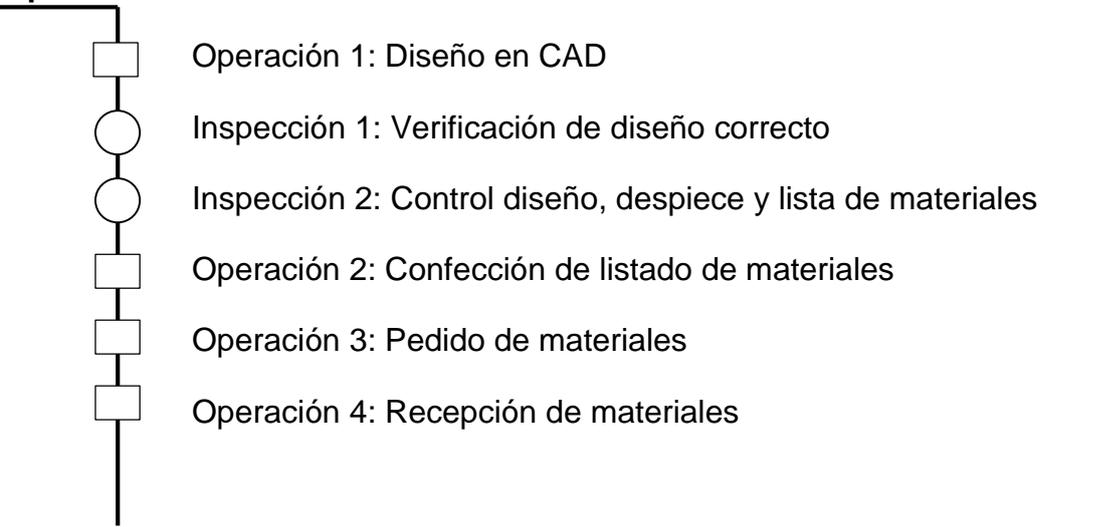


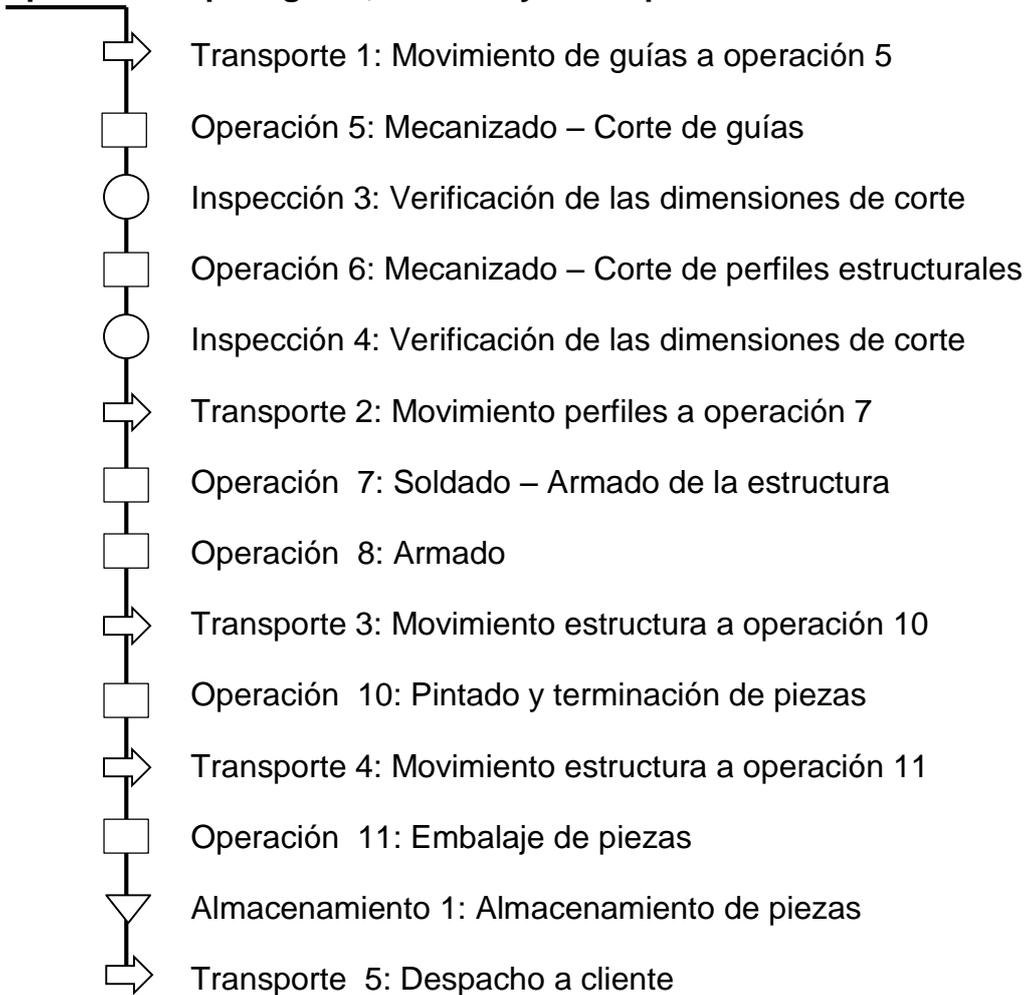
Figura 5.5 – Flujo de proceso Servicio de Mantenimiento. Fuente: elaboración propia.

Dentro de estos procesos, el principal en la empresa es la “fabricación de los bastidores y cabinas para ascensor”, los cuales se llevan a cabo en las operaciones contenidas en el proceso de producción metalmecánica de bastidores y cabinas de elevador descrito en la figura 5.4. La secuencia de estas operaciones es la siguiente:

**Operaciones comunes:**



**Operaciones para guías, bastidor y contrapeso:**



### Operaciones para cabina:

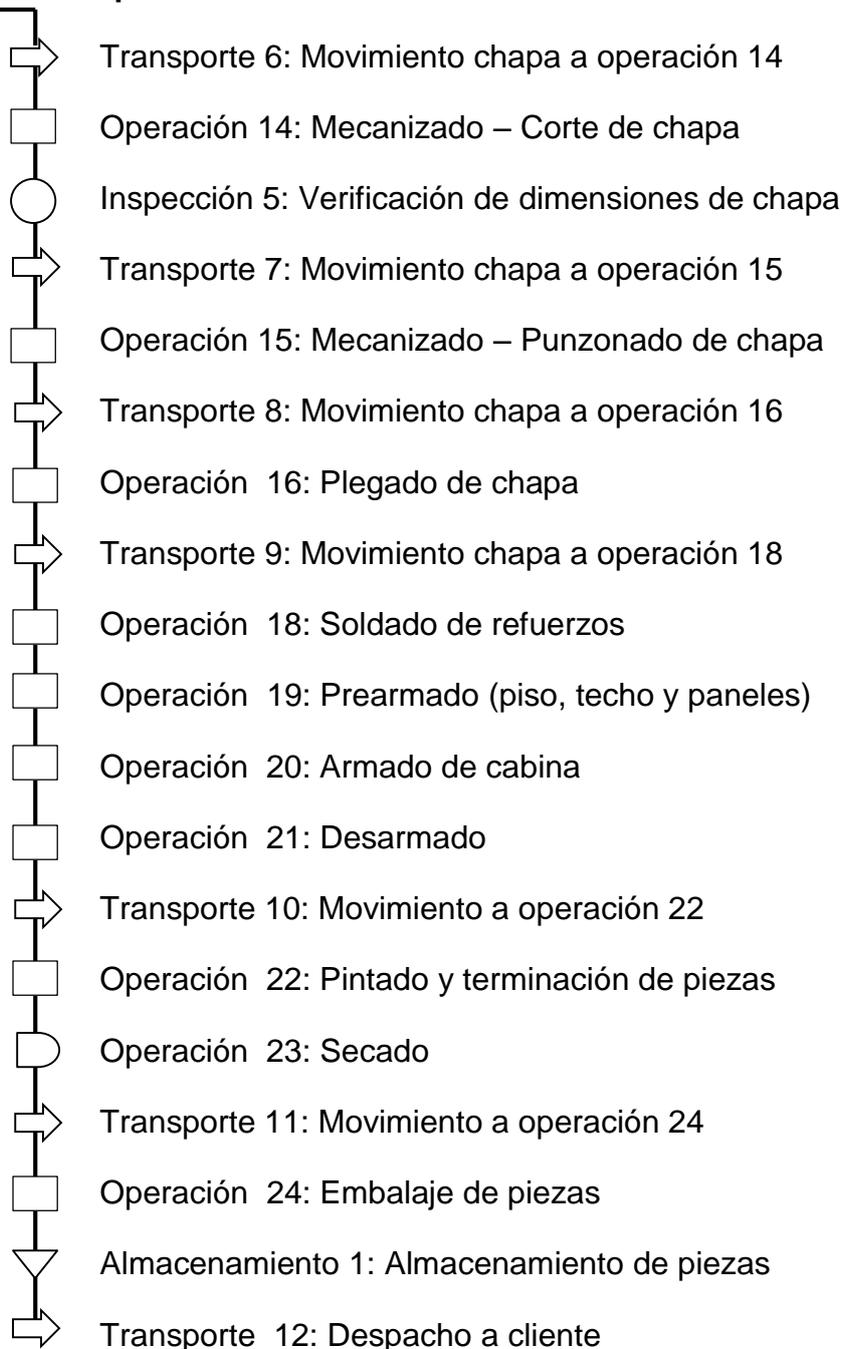


Figura 5.6 – Diagrama de actividades de proceso de fabricación metalmecánica.  
Fuente: elaboración propia

Estas operaciones se estudian en detalle a través de un cursograma analítico de flujo de material. Dichos estudios de las operaciones de fabricación de cabina y fabricación de bastidor se encuentran en los anexo N° 2 y anexo N° 3 respectivamente.

## Procesos críticos

Se establecen como procesos críticos, aquellos procesos que aportan valor y que tengan especial relación con el enfoque estratégico de la organización e impacten directamente en la calidad de productos, los niveles de ventas, en las prácticas productivas, etc. Son aquellos procesos que afectan de forma directa a la satisfacción del cliente y a la eficiencia de la organización.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, el autor se vale de una evaluación de los procesos claves de la cadena de valor para distinguir los procesos críticos de la empresa.

A fin de establecer el impacto que pueden tener dichos procesos y actividades en caso de ocurrir un fallo potencial se listan los procesos y actividades claves en una matriz de análisis de fallas potenciales (ver tabla 5.1). Luego a través de una matriz de evaluación de procesos (matriz desarrollada por Matías Riquelme, Blog Web y Empresas, 2012) teniendo en cuenta la gravedad del impacto ante una falla potencial del proceso se evalúa cada proceso según dos criterios, el impacto en los objetivos estratégicos de la organización y el impacto en la satisfacción del cliente (tabla 5.2). La evaluación se realiza con una escala de 0 a 10 según las valoraciones descritas en la tabla de valoración de la gravedad del modo de fallo (tabla 5.3). Finalmente mediante dicha valoración se sitúan los procesos en uno de los cuadrantes de la matriz de evaluación de procesos según la combinación de resultados (tabla 5.4). Los procesos situados en el cuadrante superior derecho se identifican como procesos críticos para el éxito de la organización.

Actividad / Proceso	Potencial Fallo	Impacto en
Recepción de requerimientos de cliente y armado de memoria descriptiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Error en la identificación de los requerimientos del producto solicitado por el cliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retrabajo de diseño y/o fabricación</li> <li>• Plazos de entrega</li> <li>• Satisfacción del cliente</li> </ul>
Desarrollo de presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sesgo en la valoración de costes y precios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rentabilidad</li> </ul>
Armado de contrato	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desvío en plazos de entrega establecidos</li> <li>▪ Error en importes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisfacción del cliente</li> <li>• Rentabilidad</li> </ul>
Diseño de producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Error en especificaciones de diseño</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retrabajo de diseño</li> <li>• Satisfacción del cliente</li> </ul>
Distribución de requerimientos en áreas de producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Error en especificaciones de requerimientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retrabajos de producción</li> <li>• Tiempos de fabricación</li> <li>• Rentabilidad</li> </ul>
Fabricación metalmecánica y electrónica	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Error en especificaciones</li> <li>▪ Desvío de plazos de fabricación</li> <li>▪ Incidentes de calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retrabajos</li> <li>• Satisfacción del cliente</li> <li>• Rentabilidad</li> </ul>
Montaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desvío de plazos de instalación y montaje</li> <li>▪ Incidentes de calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisfacción del cliente</li> <li>• Rentabilidad</li> </ul>

Tabla 5.1 - Matriz de análisis de fallas potenciales de procesos. Fuente: elaboración propia.

PROCESOS / ACTIVIDADES	Impacto en objetivos	Impacto en el cliente
	Rentabilidad Nivel de Ventas Procesos	Satisfacción del cliente Plazos de entrega Calidad del producto
Recepción de requerimientos del cliente y armado de memoria descriptiva	4	8
Desarrollo de presupuesto	8	3
Armado de contrato	3	6
Diseño de producto, despiece y lista de materiales	6	8
Distribución de requerimientos en áreas de producción	8	2
Fabricación	8	9
Instalación y montaje	7	8

Tabla 5.2 – Evaluación de impacto de procesos falla de procesos. Fuente: Blog Web y Empresas

TABLA DE VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD DEL MODO DE FALLO		
GRAVEDAD	CRITERIO	VALOR
<b>Muy Baja</b> Repercusiones imperceptibles	No es razonable esperar que este fallo de pequeña importancia origine efecto real. Probablemente, el cliente no podrá detectar el fallo.	1
<b>Baja</b> Repercusiones irrelevantes apenas perceptibles	El tipo de fallo originaría al cliente un ligero descontento. Probablemente, éste observara un pequeño deterioro del rendimiento sin importancia. Es fácilmente subsanable.	2 – 3
<b>Moderada</b> Defectos de relativa importancia	El fallo produce cierto disgusto e insatisfacción en el cliente. El cliente observará deterioro en el rendimiento. Puede ocasionar retrabajos.	4 - 5 – 6
<b>Alta</b> Fallos presentes con frecuencia	El fallo puede ser crítico y verse inutilizados los procesos. Produce un grado de insatisfacción elevado en el cliente. Requiere retrabajos mayores.	7 – 8
<b>Muy Alta</b> Fallo casi seguro	Modalidad de fallo potencial muy crítico que afecta el funcionamiento de seguridad del proceso o producto o involucra seriamente el incumplimiento de normas reglamentarias. Origina total insatisfacción del cliente.	9 – 10

Tabla 5.3 – Tabla de valoración de la gravedad del modo de fallo. Fuente: Blog Web y Empresas

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE PROCESOS		
<b>Nivel de impacto de objetivos -----&gt; 10</b>	Distribución de requerimientos en áreas de producción	<p style="text-align: center;"><b><u>PROCESOS CRÍTICOS</u></b></p> Diseño de producto, despiece y lista de materiales Fabricación (metalmecánica/electrónica) Instalación y Montaje
	Desarrollo de presupuesto	Armado de contrato Recepción de requerimientos del cliente y armado de memoria descriptiva
<b>Nivel de impacto en el cliente -----&gt; 10</b>		

0

Tabla 5.4 – Matriz de evaluación de procesos. Fuente: Blog Web y Empresas

## Tiempos de fabricación

Dado que la empresa en estudio elabora sus productos de acuerdo a los requerimientos de pedido del cliente, el sistema de fabricación se define como un sistema no continuo de producción por pedido, donde como vemos es posible establecer una trayectoria definida del producto en proceso a través de las distintas operaciones hasta que se transforma en producto terminado.

El sistema de fabricación por pedido es el utilizado en empresas que producen solamente después de haber recibido un pedido del cliente de acuerdo a sus requerimientos particulares. Sólo después del contrato o encargo de un determinado producto, se elabora. Por lo tanto, tenemos un proceso productivo poco automatizado y estandarizado, en consecuencia no podemos hablar entonces de tiempos estándares de operación sino de tiempos estimados de operación.

El estudio de los tiempos de las operaciones de fabricación metalmecánica desarrollado por el autor se desagrega mediante el empleo de cursogramas analíticos del material, los mismos presentan la trayectoria del producto señalando todas las actividades y hechos sujetos a examen mediante el símbolo que corresponda. Los cursogramas de análisis de tiempos así como las valoraciones de los tiempos estimados para las operaciones de producción se presentan en los anexos N° 2 y N° 3.

Cabe señalar que los tiempos tomados como estimados se obtienen a partir del método de registros históricos donde los tiempos de producción estimados se basan en los registros de trabajos similares, realizados anteriormente para cada operación (Benjamin W. Niebel & Andris Freivald, 2009), dicho tiempo corresponde al tiempo básico de la operación, teniendo en cuenta la existencia o no de esfuerzo humano se prevé al tiempo de operación ciertos suplementos a partir de las tablas estandarizadas publicadas por la Organización Mundial del Trabajo (OIT) adjuntas en anexo N° 4, las cuales permiten establecer los suplementos para compensar la fatiga, el descanso y las necesidades personales del trabajador.

De acuerdo a lo dicho, el cálculo desarrollado para la obtención de los tiempos estimados de operación es el siguiente:

$$\text{Tiempo de operación} = \text{Tiempo Observado} \times \text{Factor de Valoración} + \text{Suplementos}$$

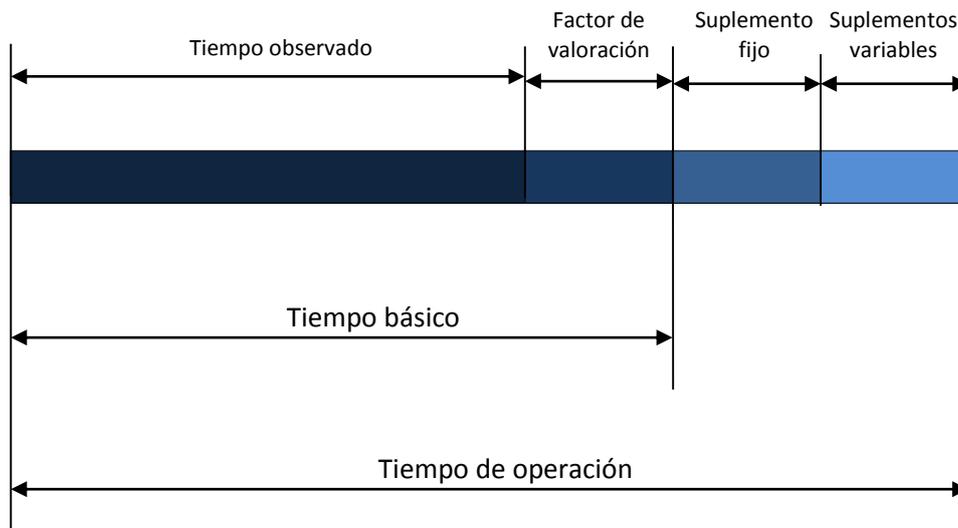


Figura 5.7 – Determinación de tiempos de operación.

Fuente: Ingeniería Industrial, Métodos estándares y diseño del trabajo.

Como resultado del análisis de las operaciones y los tiempos de operación a través de los cursogramas analíticos se pone en manifiesto tiempos de fabricación posibles de mejorar debido a la observación de transporte y manipulación excesiva entre operaciones, además existencia de carga de trabajo fluctuante entre las operaciones que tiende a formar colas de espera de stock semielaborado y por lo tanto, generación de stock entre operaciones propenso al daño o a la pérdida.

La tabla 5.1 resume los tiempos estimados de los procesos de fabricación metalmeccánica de cabina para producción de un ascensor tipo estándar y de bastidor y contrapeso tipo estándar. Los tiempos de fabricación se visualizan de forma desmembrada debido a que pertenecen a flujos de material distintos.

Proceso	Tiempo total (Hs)
Proceso de fabricación de cabina	46,15 hs
Proceso de fabricación de bastidor y contrapeso	24,65 hs

Tabla 5.5 – Tiempos de proceso de fabricación metalmeccánica.

## Layout

La distribución de la planta presenta un esquema híbrido entre una distribución basada en el proceso y una distribución basada en el producto teniendo en cuenta la definición de dichas distribuciones planteada por David de la Fuente García (2008) el cual argumenta que la distribución basada en el proceso, se caracteriza por agrupar la maquinaria y los servicios según sus características funcionales y es empleada principalmente cuando existe un bajo volumen de producción de numerosos productos desiguales, así como cuando ocurren frecuentes cambios en la composición o volumen a producir. Y define la distribución basada en el producto como una distribución donde la maquinaria y los servicios auxiliares se disponen unos a continuación de otros de forma que los materiales fluyen directamente desde una estación de trabajo a la siguiente, de acuerdo con la secuencia de proceso del producto a lo largo de la cadena de producción.

El diseño híbrido se puede explicar en que la producción de los semielaborados requieren de maquinaria agrupada de acuerdo con la función que desempeña, para luego sumarse dichos semielaborados al flujo productivo el cual está dispuesto bajo una distribución basada en el producto, caracterizado fundamentalmente en que la maquinaria se dispone una a continuación de otra, de forma que los materiales fluyan directamente desde una estación de trabajo a la siguiente, de acuerdo a una secuencia de proceso del producto (ver figuras 5.8 y 5.9).

### Ventajas observadas en la distribución

- Flexibilidad para ejecutar los trabajos. Es posible modificar algunas secuencias de la ruta de operaciones ante la necesidad y es fácilmente adaptable.
- Una avería en la maquinaria no interrumpe toda una serie de operaciones. La flexibilidad en la secuencia permite trasladar el trabajo a otro puesto si las operaciones lo permiten.
- Operarios hábiles y especializados. Los mismos pueden operar cualquier máquina del sector.

## Deficiencias detectadas en la distribución

- Largos recorridos de transporte entre algunas operaciones continuas.
- Transporte y manipulación excesiva, consume tiempo y se genera sobrecargas de producto semielaborados entre operaciones.
- Utilización deficiente del espacio.
- Congestión de materiales y semielaborados.
- Falta de medios efectivos de almacenamiento de semielaborados entre operaciones. Por el tipo de almacenamiento utilizado entre operaciones no se garantiza el cumplimiento de FIFO (“first in, first out”, denominación abreviada en inglés del concepto: “Primero en entrar, primero en salir”, método que presume que el primer producto ingresado a almacenamiento o en cola de procesamiento será el primero en salir con el objetivo de evitar efectos de inventario).

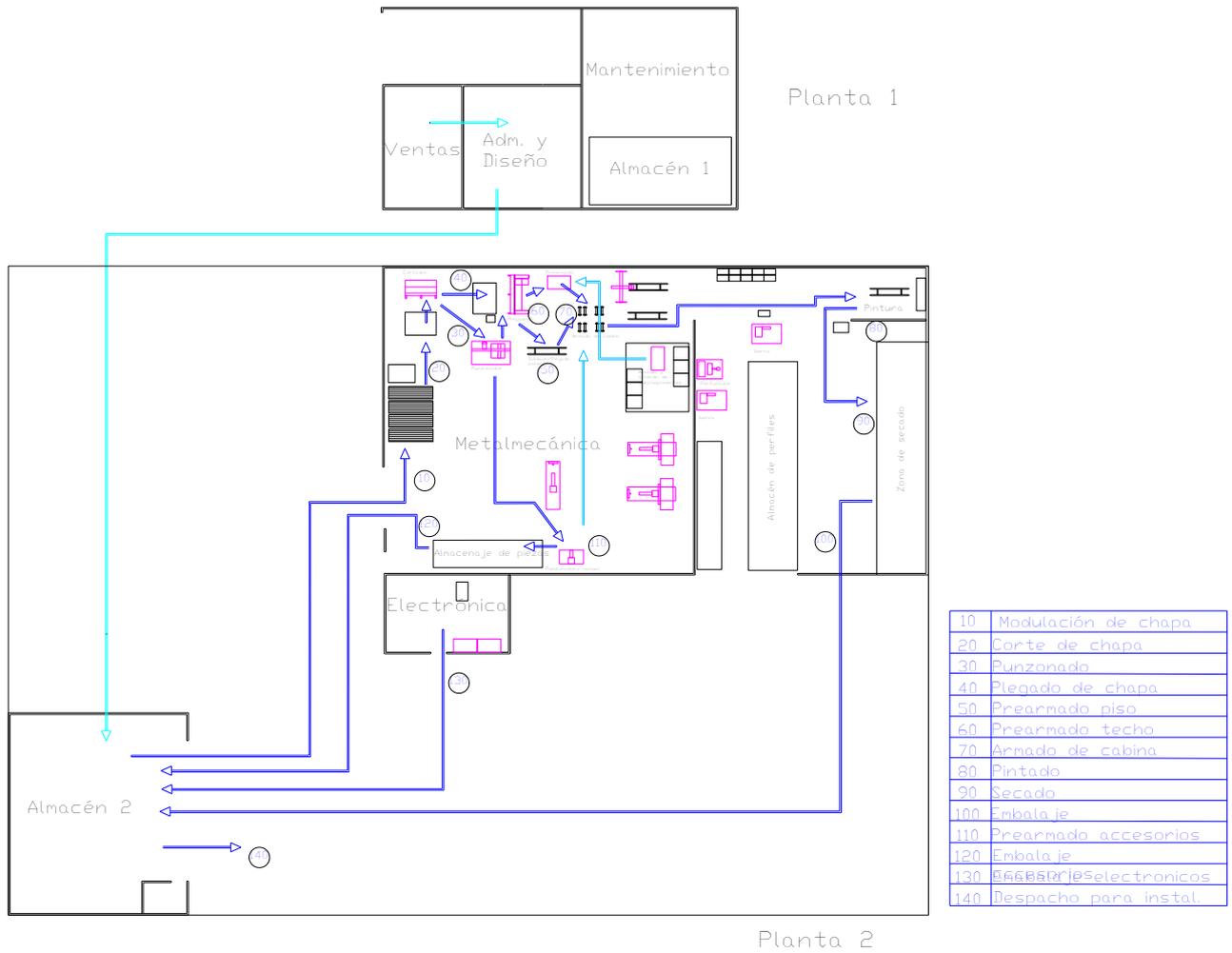


Figura 5.8 – Layout con flujo de material en producción de cabina.

Fuente: elaboración propia.

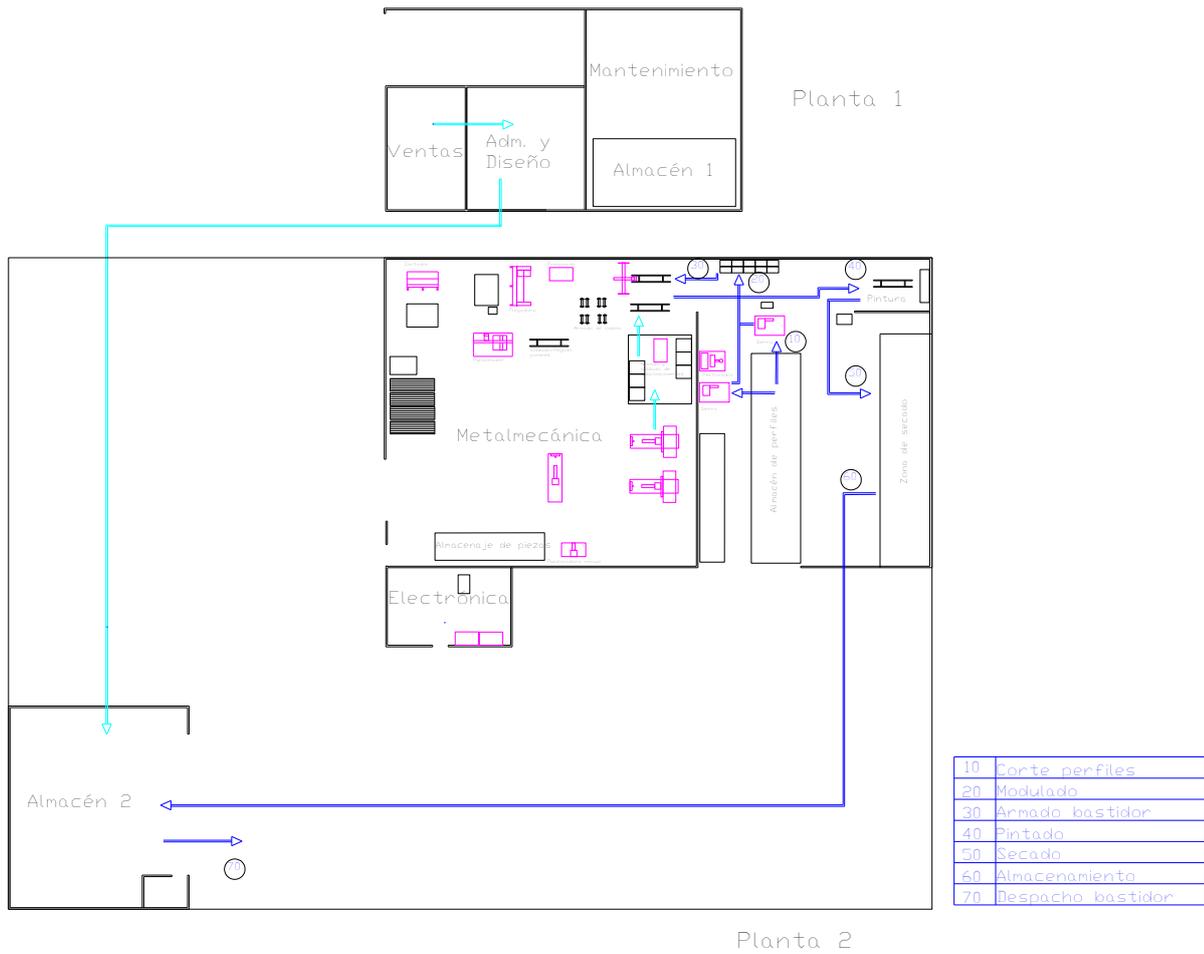


Figura 5.9 – Layout con flujo de material de producción de bastidor y contrapeso.

Fuente: elaboración propia.

## MATRIZ DE UBICACIÓN DE PROBLEMAS

Misión	Estructura Organizacional	Sistemas de Administración Información y control	Tecnología	Recursos Humanos	Entorno
<p>Falta de desarrollo de planes estratégicos</p> <p>Productos de alta calidad con altos costes</p>	<p>Baja estructuración y formalización de procesos</p> <p>No existen procedimientos formales (el saber hacer es un conocimiento implícito de cada operario)</p> <p>Desperdicios en procesos (operaciones que no aportan valor)</p> <p>Deficiencias en el manejo de inventarios</p> <p>Déficit de mecanismos de coordinación de trabajos</p>	<p>Falta de planeación de la carga productiva</p> <p>Desajustes en manejo de información y comunicación entre las áreas (falta de metodología de comunicación)</p> <p>Falta de mecanismos de control de gestión y mediciones de desempeño de procesos</p>	<p>Ausencia de plan anual de mantenimiento de maquinaria o manejo de técnicas de automantenimiento</p>	<p>Clima laboral dentro de la organización variable</p> <p>Falta de políticas escritas</p> <p>Inexistencia de formalización de la polifuncionalidad del personal</p> <p>Carencia de capacitación en técnicas de gestión</p> <p>Indisciplina en la utilización de elementos de protección personal</p>	<p>Deficiencias en layout</p>

Tabla 5.6 – Matriz de ubicación de problemas. Fuente: elaboración propia.

## **ANÁLISIS FODA**

En función al relevamiento de los procesos de la organización, se plantea el análisis de la situación actual de la empresa mediante la aplicación de la herramienta FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). En análisis FODA es una herramienta que permite conformar un cuadro de situación actual de la empresa, permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permita en función de ello tomar decisiones acordes con los objetivos y las políticas establecidas.

Las debilidades y fortalezas son los aspectos internos de la empresa los cuales afectan las posibilidades de éxito de la estrategia establecida. Las oportunidades y amenazas surgen del contexto, es decir, de lo que ocurre o puede ocurrir fuera de la empresa. Por lo general estos eventos no pueden ser influenciados, sino que se dan en forma independiente. Un cambio en el marco legal, nueva tecnología o un cambio de estrategia por parte de un competidor pueden aumentar las posibilidades de éxito o disminuirlas.

El análisis de la situación actual de la empresa permite al tesista identificar aquellos puntos que resultan críticos en los procesos así como oportunidades de mejora existentes y aquellos aspectos que deberían ser corregidos. De igual modo, permite destacar aquellos puntos positivos de los procesos, que deben ser mantenidos y mejorados para garantizar procesos eficientes y eficaces.

A continuación se presenta el análisis realizado por el tesista:

<b>ANÁLISIS INTERNO</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conocimiento del tipo de producto y servicio que esperan los clientes.</li> <li>▪ Productos con buena imagen comercial por su calidad y confiabilidad.</li> <li>▪ Precios competitivos</li> <li>▪ Productos diferenciadores, los cuales pueden ser muy personalizados (se ajustan a la necesidad del cliente).</li> <li>▪ Alta experiencia en el rubro.</li> <li>▪ Fuerte influencia en el mercado local.</li> <li>▪ Personal hábil y especializado.</li> <li>▪ Conocimiento del contexto cambiante y adaptación rápida al impacto de los cambios económicos.</li> <li>▪ Alta cercanía al cliente.</li> <li>▪ Procesos flexibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existencia de barreras comunicacionales entre sectores.</li> <li>▪ Ineficiencias en procesos de producción.</li> <li>▪ Recursos escasos</li> <li>▪ Layout de fábrica con deficiencias para un flujo de proceso eficiente.</li> <li>▪ Deficiencias en gestión de inventarios.</li> <li>▪ Falta de formalización de procesos.</li> <li>▪ Falta de control y planificación tiempos de fabricación.</li> <li>▪ Dependencia de Cliente para finalizar proceso de instalación y montaje.</li> </ul>
<b>ANÁLISIS EXTERNO</b>	
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apoyo estatal y promoción local para la industria PYME.</li> <li>▪ Nuevos servicios por cambios en el marco reglamentario de medios verticales de transporte.</li> <li>▪ Crecimiento dinámico del mercado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dificultad en mercado para conseguir personal con experiencia y habilidades que requiere el negocio.</li> <li>▪ La competencia en el rubro es fuerte y existe intrusión en mercado de competidores no locales.</li> <li>▪ Caída de la construcción por impacto inflacionario en precios de insumos.</li> <li>▪ Sensibilidad de los precios de insumos.</li> <li>▪ Falta de entrega de materiales e insumos por parte de proveedores</li> </ul>

Tabla 5.7 – Matriz de análisis FODA

## PLANTEO DE PROPUESTAS

El diagnóstico realizado en la organización evidencia secuelas producidas por el crecimiento vertiginoso y desordenado que se produjo en la empresa para acompañar el crecimiento de mercado el cual se vio agravado por las deficiencias en dos focos fundamentales como son la estandarización de procesos y los métodos de gestión aplicados, toda organización que pretenda ser competitiva en el mercado debe tener una base sólida en estos aspectos.

Las debilidades extractadas en el análisis FODA permiten identificar las áreas de mejora donde la empresa debe focalizar sus acciones de mejora bajo la premisa de eliminar o al menos reducir las debilidades apoyándose en sus principales fortalezas. Con este fin el autor plantea una serie de posibles acciones que den respuesta a las debilidades extractadas. El listado de acciones se manifiesta en tabla 5.9.

Puesto que se cuenta con recursos limitados para el desarrollo de las acciones planteadas se deben seleccionar y priorizar las opciones que generen el mayor beneficio para toda la organización considerando el impacto esperado y la solución de las principales debilidades de la organización manifiestas en el análisis FODA.

Con el objetivo de apoyar el proceso de evaluación y selección de alternativas de las propuestas de mejora el autor establece una selección mediante la aplicación de métodos cuantitativos que permiten evaluar las diferentes alternativas a través de múltiples criterios. A cada criterio le fue asignado una ponderación, la cual es un valor relativo a la importancia que tiene dicho criterio en la decisión que se tome, ya que todos son importantes en la evaluación pero no de igual forma, aquellos criterios que son más relevantes se identifican con un valor relativo mayor (ver tabla 5.8).

Haciendo uso de los métodos cuantitativos se despliega una matriz de evaluación (tabla 5.10) la cual permite reflexionar acerca de aspectos subjetivos y cernir entre el conjunto de alternativas y calificar frente al criterio de impacto

pronosticado de la puesta en régimen y frente a una valoración de factibilidad y atractividad de la implementación -entendiendo como la factibilidad como la potencialidad que tiene la alternativa para su realización y atractividad como la capacidad de la alternativa para captar la voluntad de los participantes-.

Se valorizaron las propuestas de mejora de acuerdo a cada uno de los criterios considerados según una escala establecida para la valorización donde el valor 5 corresponde a una alta calificación, 3 a una calificación media y 1 a una calificación baja. De acuerdo con las calificaciones obtenidas, las valorizaciones más altas (señaladas en la matriz de análisis -figura 5.10-) serán consideradas como prioritarias por ser tanto viables en cuanto a su implementación y beneficios esperados para toda la organización como atractivos para el personal facilitando así tanto el desarrollo y la puesta en régimen como la sostenibilidad de las mismas en el tiempo.

Factores de evaluación de factibilidad y viabilidad	Peso relativo
Impacto en la Misión y Visión de la empresa	30%
Factibilidad en implementación	20%
Factibilidad en recursos disponibles para implementación	20%
Factibilidad en conocimientos y capacitación	10%
Factibilidad en cuanto a costos de inversión	20%

Factores de evaluación de impacto	Peso relativo
Mejora de productividad y eficiencia	25%
Reducción de desperdicios (tiempos perdidos, espacios no óptimos, etc.)	25%
Normaliza, agiliza y difunde (mejora el entendimiento de la organización)	25%
Involucra y motiva al personal	25%

Tabla 5.8 – Criterios para evaluación de alternativas.

Fuente: Técnicas participativas para la planeación, Gabriel de la Nieves Sánchez Guerrero. Fundación ICA, 2003.

Debilidad	Sector afectado	Acción posible	Fortaleza asociada
Barreras comunicacionales entre sectores	Todos	➤ Fomentar comunicación interna	✓ Procesos flexibles
Ineficiencias en procesos de producción	Todos	➤ Estandarización de procesos ➤ Medición de desempeño de procesos	✓ Procesos flexibles ✓ Alta experiencia en el rubro.
Layout de fábrica con deficiencias para un flujo de proceso eficiente	Fabricación	➤ Optimización de layout de fábrica	✓ Procesos flexibles
Deficiencias en gestión de inventarios	Fabricación	➤ Sistema de gestión de inventarios	✓ Procesos flexibles
Falta de formalización de procesos	Todas	➤ Estandarización de procesos	✓ Procesos flexibles ✓ Personal hábil y especializado ✓ Experiencia en el rubro
Falta de control y planificación tiempos de fabricación	Fabricación	➤ Estandarización de procesos ➤ Sistema de gestión de pedidos ➤ Medición de desempeño de procesos	✓ Personal hábil y especializado ✓ Experiencia en el rubro
Dependencia de Cliente para finalizar proceso de instalación y montaje.	Fabricación	➤ Sistema de gestión de pedido	✓ Cercanía con cliente ✓ Procesos flexibles

Tabla 5.9 – Matriz de acciones. Fuente: elaboración propia.

Alternativas	Factores de evaluación de factibilidad y viabilidad					Factores de evaluación de impacto				CALIFICACIÓN
	Impacto en la Misión y Visión de la empresa 30%	Facilidad en implementación 20%	Facilidad en conocimientos y capacitación 10%	Facilidad en cuanto a costos de inversión 20%	CALIFICACIÓN	Mejora de productividad y eficiencia	Reducción de desperdicios (tiempos perdidos, espacios no óptimos, etc.)	Normaliza, agiliza y difunde (mejora el entendimiento de la organización)	Involucra y motiva al personal	
Sistema de comunicación interna	5	3	3	3	4	3	3	5	5	16
Sistema de gestión	5	3	3	3	4	5	5	5	5	20
Estandarización de procesos	5	3	3	3	4	5	3	5	5	18
Medición de desempeño de procesos	5	3	3	3	4	5	5	5	5	20
Optimización de layout de fábrica	1	3	5	3	3	3	5	1	1	10
Sistema de gestión de inventarios	1	3	1	1	1	1	1	1	1	4
<b>TOTAL</b>										<b>20</b>
										<b>24</b>
										<b>22</b>
										<b>24</b>
										<b>13</b>
										<b>5,4</b>

Leyenda	
5	Alto
3	Medio
1	Bajo

Tabla 5.10 – Matriz de evaluación de alternativas

Fuente: Técnicas participativas para la planeación, Gabriel de la Nieves Sánchez Guerrero. Fundación ICA, 2003.

## **PLAN DE TRABAJO DE PROPUESTAS DE MEJORA**

El plan de trabajo de propuestas de mejoras a implementar integra las decisiones sobre cuáles son los cambios que deben incorporarse a través de las distintas actividades planificadas en los diferentes procesos críticos de la organización para que sean traducidos efectivamente en mejoras con beneficios palpables en el tiempo.

Para llevar a cabo la puesta en régimen de las propuestas de mejora se especifican las tareas concretas que deben realizarse para la consecución de los objetivos planteados en el plan de trabajo. Este plan, se presenta como un instrumento para ordenar y sistematizar las actividades y la información de las actividades a desarrollarse de modo que pueda tenerse una visión del trabajo a realizar, indicando las actividades, el objetivo de la actividad, los responsables y un cronograma estimado de ejecución de la actividad.



## Descripción de Propuestas de Mejora

Propuesta	Dificultad implementación	Impacto en la Empresa	Objetivo
Formalización de procesos con enfoque en la gestión por procesos	Baja	Alto	Mejorar la eficiencia de la organización a través de la gestión sistemática de los procesos de negocio.
<b>Descripción</b>			
<p>Se plantea el desarrollo de un sistema formalizado con enfoque en la gestión por procesos fundamentado en la aplicación de herramientas que permiten la identificación y sistematización de los procesos de la empresa con el fin de lograr un mejor entendimiento de la organización asegurando la coordinación entre los procesos, mejora la efectividad y la satisfacción de todas las partes interesadas, fomentar el análisis y la mejora de los procesos y la productividad. José Antonio Pérez Fernández de Velasco (2004), argumenta que la estandarización de los procesos fundamentada en la gestión por procesos plantea un cambio operacional y cultural de la empresa migrando de operaciones funcionales a una operación de administración por procesos con visión global del negocio y que facilita la orientación de la empresa al Cliente. Cabe señalar que la Norma ISO 9001:2008 plantea la modelización del sistema con enfoque en procesos como una base fundamental en cuanto al cumplimiento de los requisitos especificados el apartado 4.1 a) donde señala que “se deben identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización” y, en el apartado 4.1b) donde se señala que “se requiere determinar la secuencia e interrelación de estos procesos”.</p> <p>La formalización implica la identificación mediante una modelización del sistema al conjunto de procesos interrelacionados mediante vínculos causa-efecto con el fin de lograr la gestión sistemática de los numerosos procesos interrelacionados y particularmente de las interacciones entre dichos procesos.</p> <p>La formalización de procesos con enfoque en la gestión por procesos satisface los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mejora el entendimiento de la organización</li> <li>✓ Permite cumplir con la misión y la visión establecidas</li> <li>✓ Define las responsabilidades de los distintos sectores</li> <li>✓ Fomenta el análisis y la mejora de los procesos</li> <li>✓ Identifica problemas y oportunidades</li> <li>✓ Base para el desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la Norma ISO 9001:2008.</li> </ul>			

Tabla 5.12 – Propuesta de formalización de procesos con enfoque en la gestión por procesos

Propuesta	Dificultad implementación	Impacto en la Empresa	Objetivo
Gestión a través de medición de desempeño de procesos	Medio	Alto	Facilitar la gestión de procesos mediante el monitoreo y la definición de estándares de desempeño.
<b>Descripción</b>			
<p>Recurriendo a un conocido axioma de calidad <i>“Lo que no se puede medir no se puede controlar; lo que no se puede controlar no se puede gestionar; lo que no se puede gestionar no se puede mejorar”</i> podemos decir que la imposibilidad de gestionar lo que no tiene medida parte de un razonamiento básico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si queremos controlar algo, tenemos que medirlo.</li> <li>▪ Para que medir tenga sentido, debe hacerse con un propósito concreto.</li> <li>▪ Para que la medición cumpla con su propósito, debe haber una comparación (con una meta o marca objetivo).</li> <li>▪ No basta con registrar el logro o no de la meta; lo importante es el alcance de la mejora y el análisis de las desviaciones.</li> </ul> <p>Fundamentado en las bases de este axioma de calidad se plantea el desarrollo de un Tablero de Mando (o Balanced Scorecard) el cual tiene como objetivo monitorear la evolución del desempeño de los procesos de la empresa y, si se está acercando o no al logro de los objetivos y las metas planteadas.</p> <p>El modelo gestión propuesto para la medición del desempeño de procesos se fundamenta en las bases propuestas por el modelo de las cuatro perspectivas (perspectiva financiera, perspectiva de cliente, perspectiva de aprendizaje y perspectiva de procesos interno) establecido por Norton y Kaplan el cual, desglosa la visión de la organización según cada una de las perspectivas formulando las metas estratégicas generales. Este modelo proporciona una estructura, un marco, para formular e implantar la estrategia de la organización permitiendo transformar la estrategia en acción mediante la definición de objetivos, indicadores, metas e iniciativas.</p> <p>La implementación del Tablero de Mando para la gestión a través de la medición del desempeño satisface los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunica la estrategia y las metas</li> <li>✓ Identifica problemas y oportunidades</li> <li>✓ Define responsabilidades</li> <li>✓ Mejora el control de los procesos</li> <li>✓ Identifica iniciativas y acciones necesarias</li> </ul>			

Tabla 5.13 – Propuesta gestión a través de medición de desempeño de procesos

Propuesta	Dificultad implementación	Impacto en la Empresa	Objetivo
Sistema de gestión de pedidos	Baja	Alto	Sistematizar y optimizar la gestión de trabajos fomentando la planificación y la comunicación interna a través de sistema que conlleve a la coordinación efectiva entre los distintos sectores de la organización.
<b>Descripción</b>			
<p>Se plantea como propuesta de mejora el desarrollo de un sistema que brinde soporte a la gestión de pedidos fomentando la planificación de trabajos de forma coordinada a través de una interfaz compartida por los distintos sectores de la organización favoreciendo la comunicación interna y atacando la existencia de barreras comunicacionales entre diferentes sectores o en el mismo sector.</p> <p>Teniendo en cuenta la estructura de la empresa, la implementación de un sistema que fomente la planificación coordinada y la comunicación interna satisface los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ordena y planifica la gestión de los trabajos</li> <li>✓ Consolida información del estado de las gestiones</li> <li>✓ Otorga retroalimentación del estado de las gestiones</li> <li>✓ Favorece el análisis y la optimización de los tiempos de producción</li> <li>✓ Mejora de la calidad de la información de respuesta al cliente</li> <li>✓ Mejora de la colaboración entre sectores</li> <li>✓ Mayor involucramiento y motivación del personal en el desarrollo de los trabajos.</li> </ul>			

Tabla 5.14 – Propuesta sistema de gestión de pedidos

## FORMALIZACIÓN DE PROCESOS CON ENFOQUE EN LA GESTIÓN POR PROCESOS

Es una cuestión innegable el hecho de que toda organización que desee competir en el mercado y tener éxito, es indispensable que disponga de herramientas de gestión que le permitan tener procesos eficientes y eficaces, evitando riesgos por ineficiencias y costos más altos de los previstos. Gestionar sus actividades y recursos con la finalidad de orientarlos hacia la consecución de sus objetivos deriva en la necesidad de adoptar herramientas y metodologías para configurar un sistema de gestión que le permita una gestión orientada a los buenos resultados.

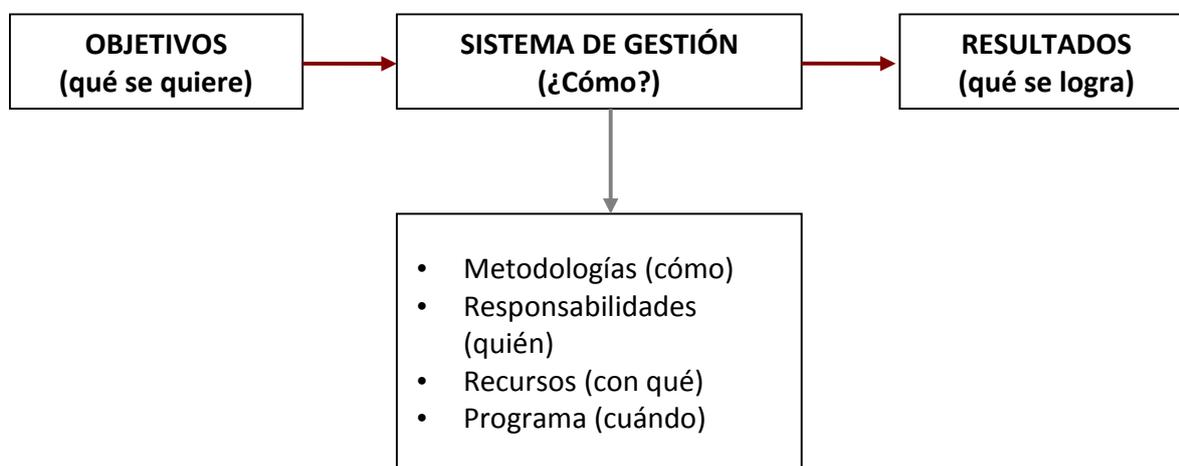


Figura 5.10 – Gestión orientada a resultados

La norma ISO 9001:2008 plantea en uno de los Principios de Gestión de la Calidad un modelo que promueve la adopción de un enfoque basado en procesos en el sistema de gestión como un principio básico para la obtención de manera eficiente de resultados relativos a la satisfacción del cliente y de las partes interesadas.

El enfoque basado en procesos acentúa cómo los resultados deseados se pueden alcanzar de manera más eficiente si se consideran las actividades agrupadas entre sí, esto es identificar y gestionar los numerosos procesos interrelacionados que interactúan entre sí, pensando en la organización como una unidad, en la que cada parte tiene participación en el resultado final.

El primer paso para adoptar un enfoque basado en procesos en el sistema de gestión de la organización es reflexionar sobre cuáles son los procesos que configuran al sistema y que deben estar identificados y deben ser gestionados de manera apropiada. En este sentido se hace necesario utilizar un método concreto para formalizar procesos, por esto el autor establece instructivos formales de procesos plasmados en documentos estándares que sirvan de soporte al mismo.

Se define en cada documento cuáles son las responsabilidades puntuales de cada miembro participante en el proceso con el fin de que cada uno de ellos pueda conocer en profundidad el circuito del mismo, y poder realizar reclamos o consultas particulares sin generar demoras o repeticiones causadas por desconocimiento del proceso.

La formalización de procesos a través de la documentación además de formalizar las actividades desarrolladas en las operaciones, enmarca la política general de la empresa. Vale recordar que la misma consiste en: “Ser una empresa líder, que entrega productos y servicios tecnológicos, seguros, confortables y confiables. Brindando soluciones a las necesidades de transporte vertical, del sector de la construcción y consorcios edilicios” y “lograr la rentabilidad adecuada del negocio, bajo principios de calidad, honestidad, y valorizar a nuestro personal”. Con esto se pretende instruir al personal no solo en lo operativo sino también en la filosofía que sigue la organización.

Para llevar a cabo la formalización de procesos, el autor plantea finalizado el relevamiento y la identificación de los procesos de la organización y sus interdependencias, el desarrollo de la siguiente documentación:

#### ✓ **Ficha de proceso**

La ficha de proceso es un documento resumen de los elementos que forman parte de un proceso, conocer los elementos de entrada y de salida de cada uno de ellos, así como de su finalidad, y de los controles que se le pueden aplicar para verificar su eficacia.

Las fichas de procesos permiten establecer fácilmente la secuencia e interacción entre los procesos de la organización. Recogiendo estos datos en este

documento se facilita el estudio posterior de los procesos para determinar, entre otras cosas, la relación entre unos y otros, qué requisitos han de cumplir las entradas y salidas de cada uno o si los recursos disponibles son o no suficientes, recapitulando, permiten realizar un estudio rápido del proceso y determinar cambios y mejoras.

Las fichas de proceso recogen los siguientes datos:

- Misión del Proceso: Establece el objetivo del proceso.
- Responsables del Proceso: Indica los responsables de cumplir las actividades del proceso tal y como quedan definidas en la ficha.
- Normas que lo regulen: Detalla las normas que regulan al proceso.
- Clientes del proceso
- Requerimientos del Cliente: Detalla los elementos de salida del proceso como requerimientos del cliente.
- Proveedores del Proceso: Detalla los elementos de entrada del proceso como proveedores del proceso, las entradas del proceso han de quedar perfectamente definidas para poder determinar criterios de aceptación claros.
- Cursograma: Diagrama que describe las actividades que se realizan dentro del proceso.
- Procesos Relacionados: Otros procesos del sistema con estrecha relación con este. Usualmente, son los que generan las entradas y los que reciben las salidas del proceso.
- Indicadores: Características a medir para verificar que el proceso se desarrolla de forma eficaz.
- Documentos de Referencia: Documentos que afecten al proceso y puedan ser útiles para el desarrollo del mismo.

Se adjunta el modelo de plantilla utilizada para el armado de las fichas de procesos en la tabla 5.15.

## ✓ **Procedimientos**

Con el objetivo de obtener siempre el mismo resultado en cada uno de los procesos, conocer el funcionamiento interno y describir las tareas y los puestos responsables de su ejecución se desarrollan los procedimientos. Recordemos que la Norma ISO 9001 plantea que cada organización debe documentar (crear procedimientos documentados de) todos aquellos procesos que considere clave para el desarrollo de su actividad y de los que se desea evitar la variabilidad, es decir, de mantener el proceso bajo condiciones controladas.

Los procedimientos se plantean como un documento de instrucciones operativas o protocolos de actuación donde se describen cada uno de los pasos y actividades a seguir para llevar a cabo la operación, incluyendo en los casos pertinentes cuáles son los documentos necesarios como soporte y estableciendo las actividades antecesoras y sucesoras de cada una de ellas. Permiten realizar consultas de una manera más rápida y dinámica.

## ✓ **Hojas de Proceso**

Con el objetivo de describir al máximo y con toda la información necesaria de cada operación de los puestos de fabricación se disponen en cada puesto las hojas de procesos.

La hoja de proceso se presenta como un documento simple que especifica las tareas o pasos que se han de realizar para completar el trabajo planteado de forma secuencial y como un proceso lógico y estudiado de fabricación, donde se detallan todas las características necesarias para su realización, como las operaciones a realizar y su secuencia de trabajo, las máquinas y herramientas que intervienen en cada etapa, materiales y cálculos técnicos como tiempo de etapa, planos, etc. Este documento lo ha de seguir el operario en su proceso de fabricación y por esto ha de estar siempre presente en el puesto ya que será de gran ayuda para el correcto desarrollo del mismo.

Se presenta el formato de plantilla de hoja de proceso utilizado para el armado de las hojas de proceso en la tabla 5.17.

## Codificación de Documentos

Se establece un formato de código común que sirva para hacer el seguimiento y la elaboración de documentos, tanto para los propuestos en el presente trabajo como para los que la empresa decida generar en el futuro. A modo de presentación se establece entonces que el código que se explica a continuación, se tomará como estándar para cualquier documento que se genere en adelante.

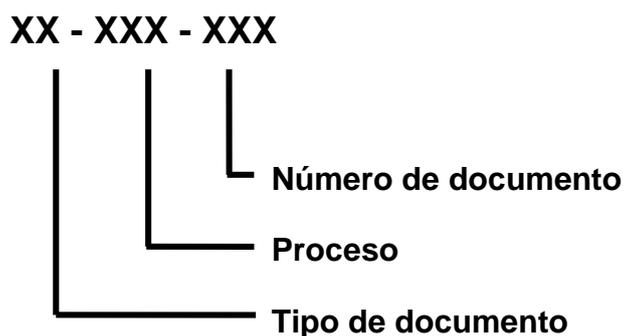


Figura 5.11 – Codificación de documentos

**Tipo de documento:** permite diferenciar si es una ficha de proceso (FP), un procedimiento (PR), instructivo (IT), hojas de procesos (PF), registros (RE), etc.

**Proceso:** identifica el proceso al que corresponde el documento. Por ejemplo: fabricación (FAB), Servicio de Comercialización (SDC), Servicio de Atención a Clientes (SAC), etc.

**Número de documento:** número correlativo que se asignará a los documentos generados.

Los documentos desarrollados para los procesos claves de la organización se encuentran adjuntos en los siguientes anexos:

- ✓ Anexo N° 11: Ficha de proceso: Fabricación (FP-FAB-001)
  
- ✓ Anexo N° 12: Ficha de proceso: Servicio de Comercialización (FP-SDC-001)

- ✓ Anexo N° 13: Procedimiento: Fabricación (PR-FAB-001)
- ✓ Anexo N° 14: Procedimiento: Servicio a Clientes (PR-SAC-001)
- ✓ Anexo N° 15: Procedimiento: Despacho y Montaje (PR-DYM-001)
- ✓ Anexo N° 16: Hoja de proceso: Corte de chapa (PCF-FAB-100)
- ✓ Anexo N° 17: Hoja de proceso: Punzonado (PCF-FAB-200)
- ✓ Anexo N° 18: Hoja de proceso: Plegado (PCF-FAB-300)
- ✓ Anexo N° 19: Hoja de proceso: Prearmado de piso (PCF-FAB-400)
- ✓ Anexo N° 20: Hoja de proceso: Prearmado de techo (PCF-FAB-500)
- ✓ Anexo N° 21: Hoja de proceso: Prearmado de paños (PCF-FAB-600)
- ✓ Anexo N° 22: Hoja de proceso: Armado de cabina (PCF-FAB-700)
- ✓ Anexo N° 23: Hoja de proceso: Armado de Bastidor (PCF-FAB-800)
- ✓ Anexo N° 24: Hoja de proceso: Corte de perfiles (PCF-FAB-900)

### **Responsable de Proceso**

Conforme a la adaptación de una gestión con enfoque basado en procesos se hace necesario establecer la figura o rol del “Responsable del proceso”, cuya misión es asegurar el funcionamiento del proceso como un todo, con indiferencia de las áreas que intervengan en el mismo.

El Responsable de Proceso tiene como principal objetivo participar activamente en todas operaciones asociadas al proceso en particular: planificación, organización, monitoreo y generación de informes. Es su responsabilidad desarrollar, gestionar e implementar acciones de mejora en el proceso a cargo en post del logro de los objetivos estratégicos de la organización.

El “Responsable de Proceso” debe ser alguien que opere a un nivel lo suficientemente alto en la organización y posea capacidad de liderazgo para:

- Tener influencia sobre los cambios de políticas y procedimientos que afecten al proceso.
- Comprometerse y realizar los cambios.
- Respaldar y estimular a las personas en sus esfuerzos de mejoramiento.
- Estar dispuesto a adoptar el cambio.

Además es fundamental que posea una buena comprensión del proceso.

Se adjunta en el anexo N° 10 la hoja de descripción de puesto para este rol.

**FICHA DE PROCESO: XXX**

<b>Tipo de Proceso</b>	<b>Responsables</b>	<b>Normas que lo regulan</b>
<b>Objetivo</b>		
<b>Clientes del Proceso</b>		
<b>Requerimientos del Cliente</b>		
Requerimiento	Producto/ Servicio Brindado	SLA (Nivel de Servicio Acordado)
		Indicadores
<b>Proveedores del Proceso</b>		
Proveedores Internos	Proveedores Externos	Indicadores
<b>Políticas</b>		
<b>Insumos Críticos</b>		
<b>Documentos de Referencia</b>		

Tabla 5.15 – Modelo de Ficha de Proceso





## GESTIÓN A TRAVÉS DE MEDICIÓN DE DESEMPEÑO

La propuesta planteada por el autor para controlar y reducir las ineficiencias de los procesos y hacer más eficientes a la organización consiste en la implementación de una metodología que consiste en la gestión a través de la medición del desempeño de los procesos, esta implementación consiste en la adopción de una metodología que sirve como herramienta para medir las actividades de una compañía en términos de su visión y estrategia alineando tanto horizontal como verticalmente la ejecución de la estrategia y dirigir a la empresa hacia los resultados proyectados (Kaplan y Norton, 1997).

La gestión a través de la medición del desempeño de los procesos facilita la toma de decisiones ya que, permite tener la información de manera inmediata de las desviaciones de las metas, objetivos y estrategias de la empresa. Entendiendo como meta a la expresión del objetivo en términos cuantitativos o cualitativos, al objetivo como la cristalización de un trabajo conformado por metas que alcanzadas conforman dicho objetivo y, a la estrategia como el conjunto de actividades en los que la organización enfoca sus esfuerzos con el fin de sobresalir para crear una diferencia competitiva.

Los objetivos estratégicos y operativos se derivan de un proceso vertical impulsado por el objetivo general y la estrategia de la empresa. La siguiente ilustración permite dar una idea de la alineación pretendida por el autor a partir de la visión y misión de la organización:

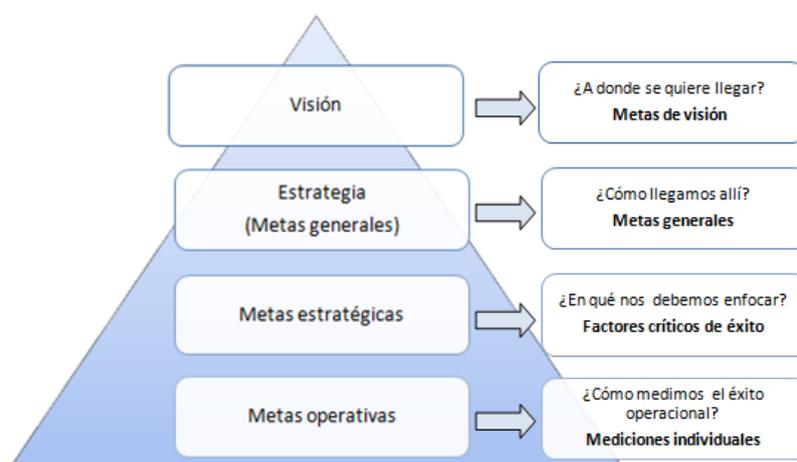


Figura 5.12 – Pirámide de estrategia general y metas de la organización

## Mapa Estratégico

El autor plantea la alineación de las metas y objetivos estratégicos mediante un el desarrollo de un mapa estratégico a partir del modelo desarrollado por Robert Kaplan y David P. Norton (1997), este proporciona una visión completa de las estrategias de la organización, y provee un lenguaje para describirlas antes de elegir las métricas para evaluar su desempeño.

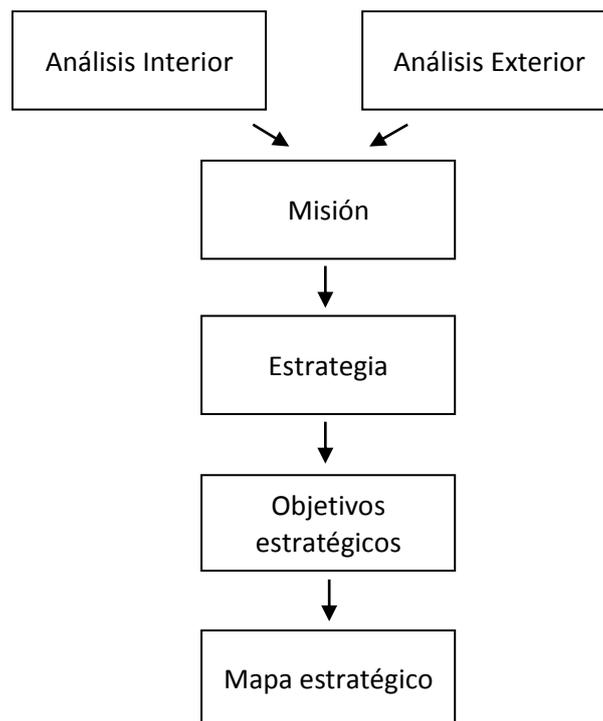


Figura 5.13 – Desarrollo de mapa estratégico de la organización

De acuerdo a la información relevada, se despliegan los objetivos estratégicos de la organización en un mapa estratégico basado en el modelo de las cuatro perspectivas (figura 5.14). Estos objetivos enmarcados dentro de cuatro perspectivas evalúan el desempeño de la empresa.

Luego, bajo el objetivo de medir el cumplimiento de las metas generales plasmadas en el mapa estratégico de la organización se determinan indicadores que permiten medir la aproximación o no al logro de los objetivos establecidos de acuerdo a las metas estratégicas generales, los indicadores propuestos por el autor se incluyen en la figura 5.15.

Teniendo en cuenta las directrices genéricas aplicables a cualquier tipo de organización para la definición y el desarrollo de indicadores de gestión planteado por la Norma UNE 66175:2003 Sistemas de gestión de la calidad - Guía para implantación de indicadores, se establecen para cada perspectiva indicadores tanto históricos como de avanzada que permiten realizar un diagnóstico inmediato de cómo la organización avanza hacia el logro de sus objetivos y actúan como una detección de desviaciones de las metas planteadas para poder aplicar medidas correctivas necesarias para el direccionamiento hacia el logro de los objetivos.

Los indicadores propuestos por el autor para la gestión a través de la medición del desempeño organizacional se detallan en la tabla 5.18. Dichos indicadores y su administración se adaptan a la actual estructura y necesidades de la empresa, si bien podrían desarrollarse un sin número de indicadores, los propuestos son indicadores del tipo punta-punta, es decir que, conciben un mapeo completo de los procesos críticos y de la cadena de valor de la organización de forma alineada a la estrategia permitiendo medir el desempeño de dichos procesos y direccionar las acciones hacia el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

## Mapa Estratégico

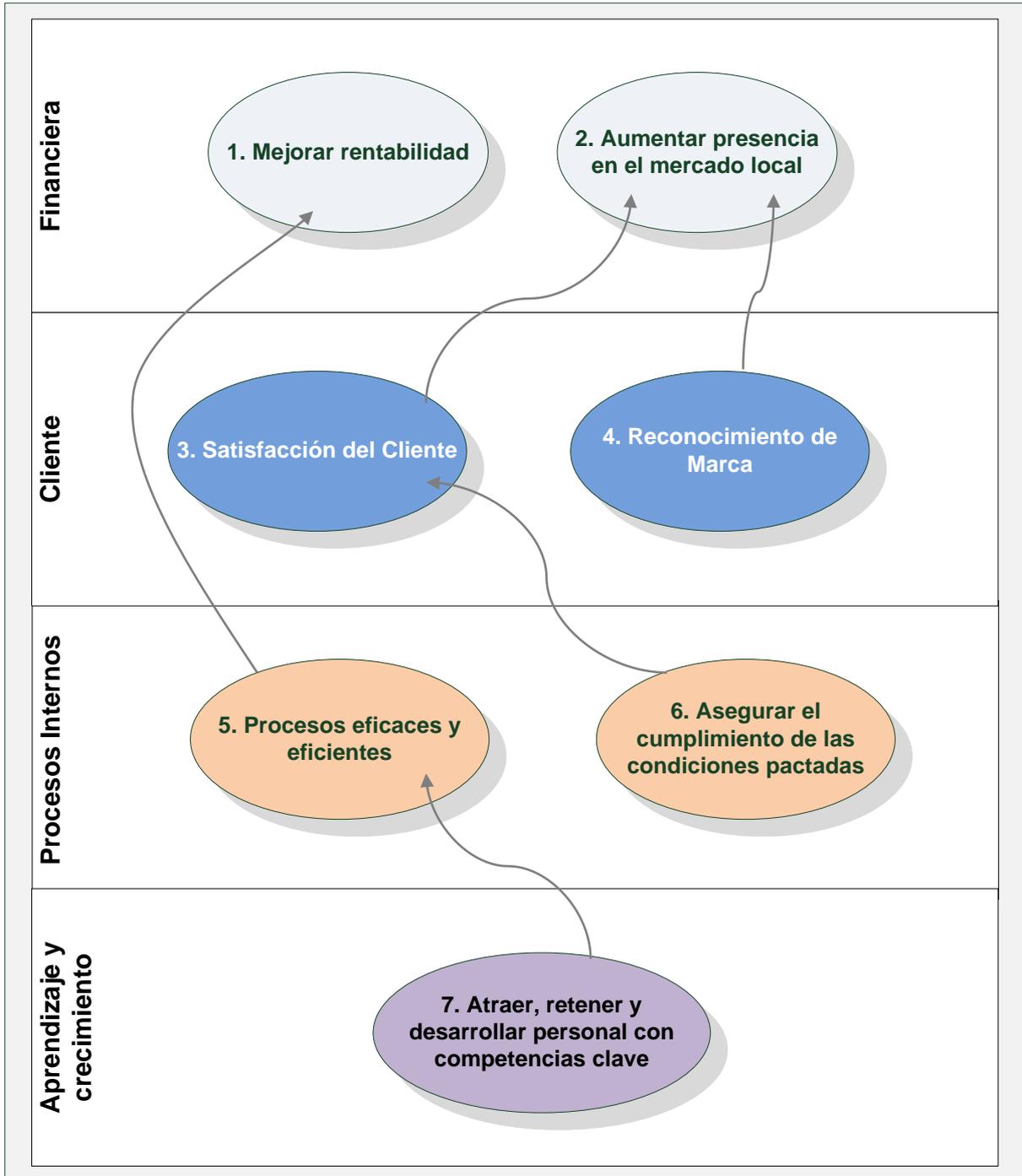


Figura 5.14 – Mapa de objetivos estratégico

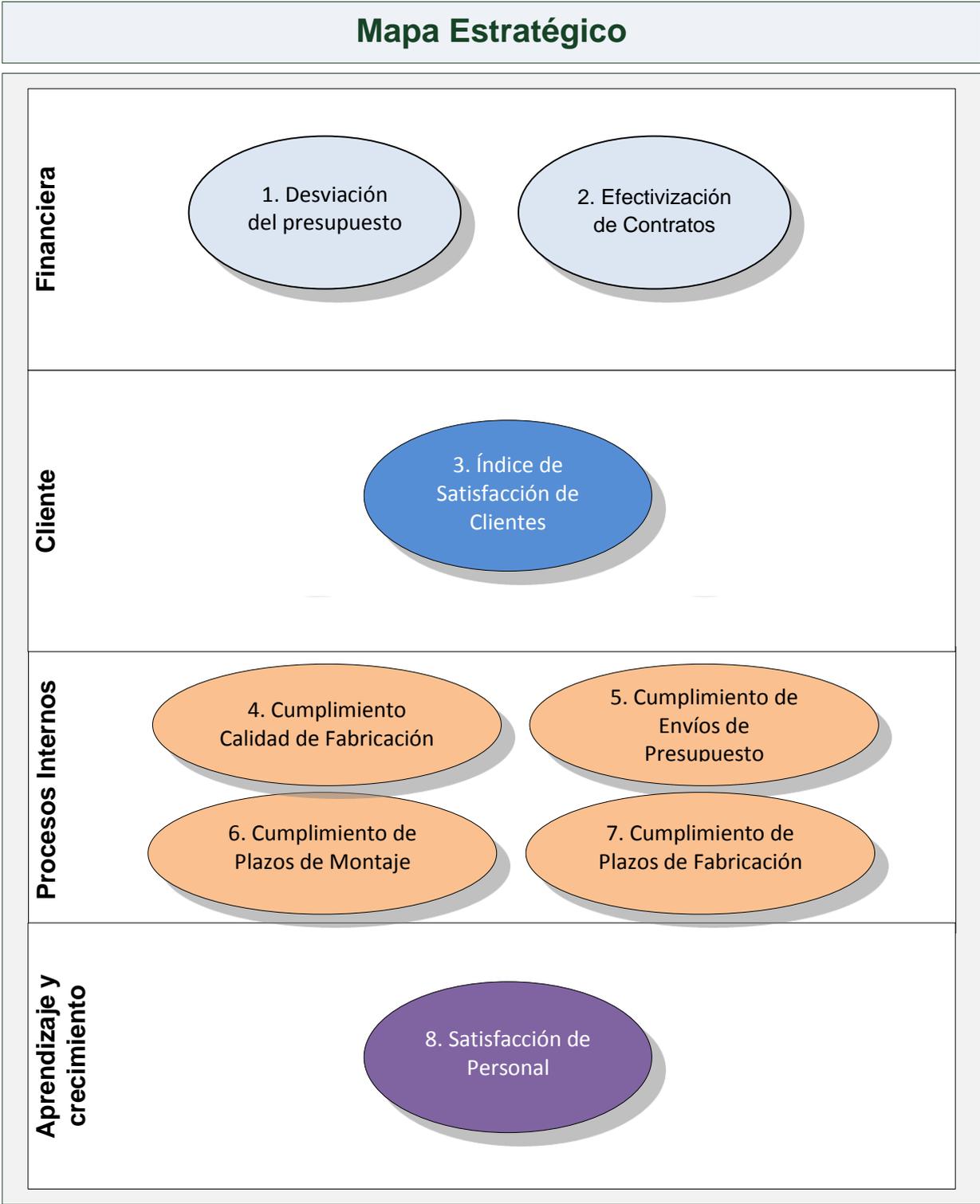


Figura 5.15 – Indicadores de cumplimiento de objetivos estratégicos

SECTOR	INDICADOR	OBJETIVO	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA DE CÁLCULO	FUENTES DE INFORMACIÓN
COMERCIAL	Cumplimiento de Envíos de Presupuesto	Asegurar el envío de los presupuestos dentro de los plazos establecidos.	Mide el porcentaje de cumplimiento de los plazos de envío de presupuestos a clientes. El cumplimiento corresponde al envío dentro del plazo establecido como estándar.	Presupuestos enviados en término / Presupuestos enviados en el mes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presupuestos</li> </ul>
	Efectivización de Contratos	Establecer un control de la eficiencia de la gestión de presupuestos y contacto con el cliente.	Mide el porcentaje de efectividad en la gestión de ventas.	Total de contratos efectivizados / Total de presupuestos gestionados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Total de presupuestos gestionados</li> <li>Total de contratos</li> </ul>
	Índice de satisfacción de Clientes	Conocer al cliente con el fin de mejorar las relaciones, impulsando la rentabilidad de la organización.	<p>La medición de la satisfacción de los clientes se realiza mediante una encuesta de satisfacción clientes donde se trata de medir y conocer la percepción que tiene el cliente sobre en qué grado se han cumplido o no sus requisitos.</p> <p>La encuesta de Satisfacción de Cliente se detalla en el anexo N° X.</p>	El índice se obtiene como una ponderación de los totales sumatorios de los puntajes obtenidos para cada uno de los ítems evaluados en la encuesta dividido el total de encuestas realizadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Encuestas a clientes</li> </ul>
ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS	Índice de satisfacción de Personal	Impulsar la rentabilidad de la organización mediante la mejora de la satisfacción del personal. Las encuestas relevarán las áreas de mejora en cuanto a la satisfacción del personal.	<p>La medición se realiza mediante una encuesta de satisfacción que permite conocer la percepción que tiene el personal.</p> <p>La encuesta de Satisfacción de Personal se adjunta en el anexo N° X.</p>	El índice se obtiene como una ponderación de los totales sumatorios de los puntajes obtenidos para cada uno de los ítems evaluados en la encuesta dividido el total de encuestas realizadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Encuestas a Personal</li> </ul>

Tabla 5.18 – Indicadores de BSC parte 1

SECTOR	INDICADOR	OBJETIVO	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA DE CÁLCULO	FUENTES DE INFORMACIÓN
FABRICACIÓN	\$ Desviación de Presupuesto de Operaciones	Establecer un control financiero del proceso de producción y ajustar el costo unitario del producto.	Compara los costos reales respecto de los costos presupuestados de producción, donde las unidades de costeo corresponden a las unidades producidas por la organización.	Costo Real / Costo Presupuestado * 1,05  El presupuesto ajustado contempla una desviación del 5% respecto de al total presupuestado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ventas estimadas</li> <li>▪ Ventas reales</li> <li>▪ Costo Hs-hombre</li> <li>▪ Costo de compras</li> <li>▪ Costo presupuestado de compras</li> <li>▪ Costo presupuestado Hs-hombre</li> </ul>
FABRICACIÓN	Cumplimiento de Plazos de Fabricación	Optimizar los plazos de fabricación para conseguir clientes más satisfechos, más recurrentes y por tanto más rentables.  El cumplimiento de los plazos impulsa de manera efectiva la buena marcha del resto de objetivos estratégicos.	Mide el porcentaje de cumplimiento de los plazos de fabricación especificados en la planificación de los trabajos. El cumplimiento corresponde a la finalización del trabajo dentro del plazo fijado en la planificación del pedido.	Trabajos finalizados en términos / Total de trabajos gestionados	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PMO de trabajos</li> </ul>
FABRICACIÓN	Cumplimiento de Plazos de Montaje	Optimizar los plazos de instalación y montaje.  El cumplimiento de los plazos impulsa de manera efectiva la buena marcha del resto de objetivos estratégicos.	Mide el porcentaje de cumplimiento de los plazos de instalación y montaje especificados en la planificación de los trabajos. El cumplimiento corresponde a la finalización del trabajo dentro de los plazos planificados.	Trabajos finalizados en términos / Total de trabajos gestionados	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PMO de Montaje e Instalación</li> </ul>
FABRICACIÓN	Cumplimiento de Calidad de Fabricación	Asegurar la certeza operativa con el fin de brindar productos acordes con las especificaciones acordadas con el cliente.	Mide el porcentaje de fabricaciones sin reclamos de clientes asociados a especificaciones no cumplidas.	Fabricaciones entregadas con reclamos asociados a especificaciones no cumplidas / Total de fabricaciones entregadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Registro de reclamos de clientes</li> <li>▪ PMO de trabajos</li> </ul>

Tabla 5.18 – Indicadores de BSC parte 2

## Balance Scorecard

A partir de los indicadores propuestos para la gestión a través de la medición del desempeño organizacional esbozados en el mapa estratégico se plantea la aplicación de un tablero de mando o balanced scorecard como herramienta que disponga dichos indicadores; cabe recordar que estos indicadores se encuentran alineados con las metas y objetivos estratégicos.

El tablero de mando es una herramienta que promueve una estructura de control de la administración y el desempeño general de la organización cuya fortaleza radica en su filosofía de mejora continua. A través de los indicadores del cuadro de mando se crea un sistema de información que permite detectar inmediatamente las desviaciones de las metas o las estrategias planteadas, facilitando la toma de decisiones que deriven en acciones correctivas y preventivas que para mejorarlos.

Los indicadores propuestos por el autor conforman cada una de las perspectivas (perspectiva financiera, perspectiva de Cliente, perspectiva de procesos internos y perspectiva de aprendizaje) según el modelo desarrollado por Robert Kaplan y David P. Norton (1997). Las metas de las perspectivas planteadas para el modelo se hallan equilibradas de forma que una perspectiva no tenga prioridad sobre otra, dado que dicha eventualidad podría conducir a la aparición de efectos contraproducentes y no conducir al apalancamiento del cumplimiento de las iniciativas estratégicas planteadas en el mapa estratégico.

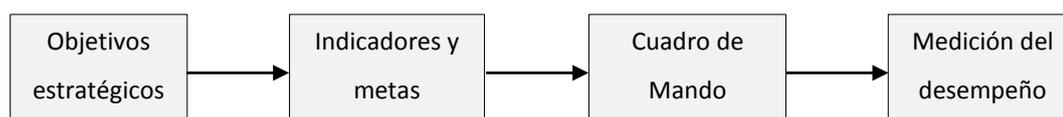


Figura 5.16 – Alineación de cuadro de mando con mapa de procesos

## Tablero de Mando desarrollado en Excel

A partir de los indicadores establecidos para la medición del desempeño de la organización teniendo en cuenta las directrices para la implantación de indicadores de gestión planteadas por la Norma UNE 66175:2003 el autor plantea un modelo de tablero de mando utilizando la aplicación para hojas de cálculo Microsoft Excel del paquete Microsoft Office.

El cuadro de mando desarrollado por el autor presenta a los usuarios una portada del tablero la cual exhibe la visión de la empresa, pues es fundamental que todos los integrantes de la organización siempre tengan en presente hacia donde se debe dirigir la empresa. Debajo de la visión de la empresa hallamos el contenido con dos accesos vinculados, por un lado a las métricas del tablero y por otro, a una base de acciones de mejora, bajo la idea de que los usuarios de dicho tablero registren la implementación de acciones que impacten en el mejoramiento de las métricas evaluadas y fomente la mejora continua. La portada se adjunta en la figura 5.17.

### Acciones de mejora

La base de acciones de mejora permite a los usuarios registrar las acciones de mejora a ejecutar (tanto correctivas como preventivas) con el fin de mejorar alguna de las métricas evaluadas y por consiguiente, el desempeño de los procesos de la organización. Las acciones de mejora a desarrollar deben tener una meta factible de cumplir, plazos de ejecución de la acción y un responsable asignado tanto para su ejecución como el seguimiento de su estado de implementación. En la figura 5.18 se presenta la pantalla correspondiente al registro de acciones de mejora de métricas.

### Portada de métricas

La portada de métricas del cuadro de mando diseñado por el autor presenta los indicadores de desempeño agrupados en cada una de las perspectivas donde cada perspectiva está representada en un pilar que integra los indicadores que dan soporte al cumplimiento de dicho pilar. Cada perspectiva cuenta con un semáforo que evalúa su estado de cumplimiento de acuerdo al puntaje total obtenido resultante de la

sumatoria de los puntajes de cada uno de los indicadores que integran la perspectiva. La sumatoria de los puntajes de los indicadores para cada una de las perspectivas totaliza 100 puntos.

Las métricas del cuadro de mando cuentan con la siguiente información para el usuario:

- **Informe de métrica:** cada indicador cuenta con un informe con el detalle con la información correspondiente a las mediciones del semestre e información adicional. Para acceder al informe se debe presionar sobre el nombre del indicador.

El informe de detalle divide la información mostrada en tres segmentos, inicialmente presenta un informe gráfico resumen de la evolución de la métrica para el periodo anual en análisis, un detalle de indicador con un cuadro resumen del cálculo de la métrica para el periodo semestral en análisis y por último información adicional con información detallada de la información utilizada para cálculo del correspondiente periodo en análisis. El informe de detalle presenta la siguiente información:

- Gráfico de evolución histórica
- Valor del mes
- Objetivo del periodo
- % de cumplimiento del periodo en análisis
- % de cumplimiento acumulado (Valor Real)
- Descripción del indicador

En la figura 5.20 se presenta un ejemplo de pantalla de la información de detalle de las métricas desarrolladas para cuadro de mando.

- **Semáforo:** cada métrica cuenta con un semáforo que permite visualizar rápidamente el estado de cumplimiento de la meta planteada. Los rangos del semáforo se fijan de acuerdo al tipo de objetivo y al objetivo establecido para el indicador. El color del semáforo se puede determinar de acuerdo a las siguientes reglas:

**Verde:** Si el valor real es igual o mayor que el objetivo.

**Amarillo:** Si el valor real es igual o mayor que el valor crítico pero menor al valor objetivo.

**Rojo:** Si el valor real es menor al valor crítico.

La tabla de rangos de los semáforos según el tipo de objetivo se encuentra en el anexo N° 9.

- **Tendencia:** indica la tendencia de la evolución del indicador. El indicador de tendencia se muestra si el valor es mayor que el periodo anterior, no ha cambiado, o es menor que el valor del periodo anterior. El resultado solo refleja una tendencia positiva o negativa si la puntuación se modifica en más de un 5% de tolerancia.
- **Valor actual:** presenta el resultado del mes en análisis del indicador. En caso de no poseer medición se muestra la abreviatura “S/D” (sin dato).
- **Valor real:** presenta el resultado acumulado de las mediciones del semestre en análisis del indicador.
- **Meta:** indica el objetivo cuantitativo establecido para el indicador a partir del cual se establecen los rangos del semáforo.
- **% de cumplimiento:** muestra el porcentaje de cumplimiento del objetivo del indicador calculado para el caso de un indicador de máxima como el resultado real dividido el objetivo; para el caso de un indicador de mínima se determina como el objetivo dividido el resultado real.
- **Puntaje Máximo:** indica el peso relativo del indicador dentro de la perspectiva.
- **Puntaje obtenido:** indica el puntaje obtenido para el indicador de acuerdo al valor real, al objetivo y al tipo de objetivo definido.
- **Tipo de Objetivo:** muestra el tipo de objetivo establecido para el indicador. Según el tipo de objetivo establecido se modifican los rangos establecidos para el semáforo.
- **Periodo de tiempo:** indica el periodo de medición más reciente de la métrica.

# Pantallas de Cuadro de mando

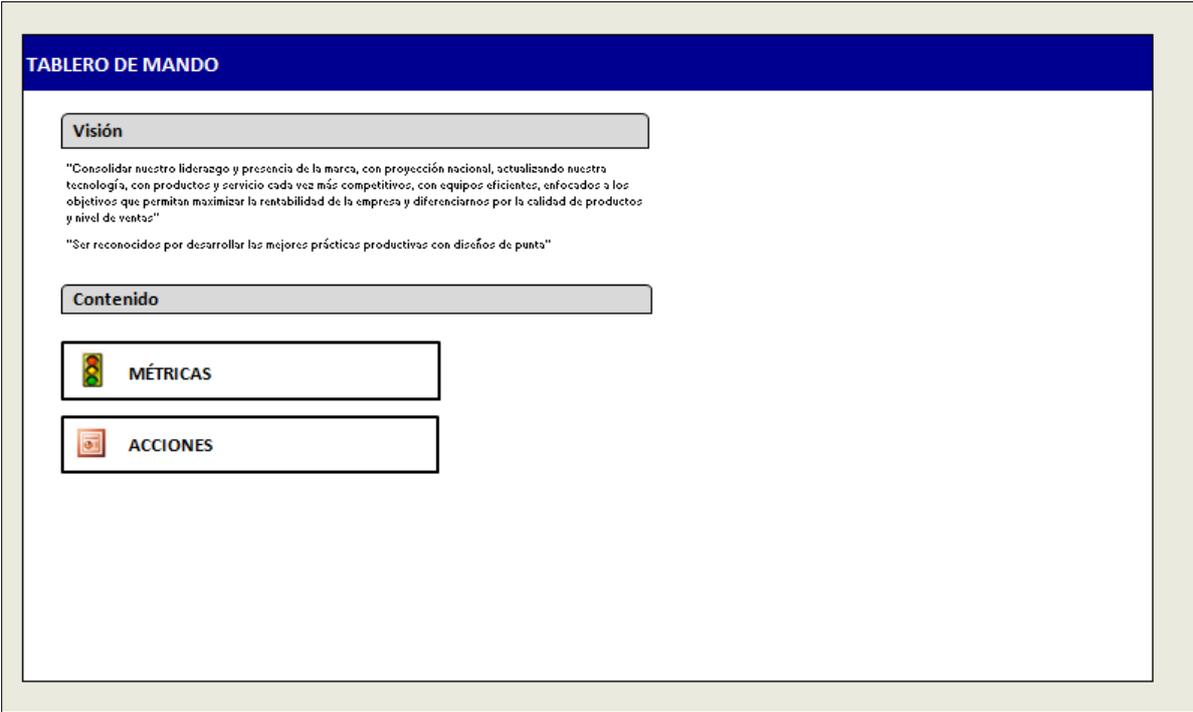


Figura 5.17 – Pantalla de portada de tablero de mando



Figura 5.18 – Pantalla de registro de acciones de mejora

TABlero DE MEDICIÓN DE PROCESOS - ene 2014



MÉTRICAS

Perspectiva Financiera										
		Nombre	Valor Actual	Valor Real	Meta	% Cumplimiento	Puntaje Máximo	Puntaje Obtenido	Tipo Objetivo	Periodo de tiempo
▲	▲	EBIDTA	\$ 196,383.0	\$ 196,383.0	\$ 240,000.0	82%	50	50	Y	ene 2014
▲	▲	\$ Desviación de Presupuesto de Operaciones	\$ 34,921.0	\$ 34,921.0	\$ 18,030.0	52%	30	20	Y	ene 2014
▲	▲	Efectivización de Contratos	83%	83%	80%	104%	20	20	C	ene 2014

Perspectiva Clientes										
		Nombre	Valor Actual	Valor Real	Meta	% Cumplimiento	Puntaje Máximo	Puntaje Obtenido	Tipo Objetivo	Periodo de tiempo
▲	▲	Índice de satisfacción de clientes	60.08	5.7	7	81%	100	50	G	ene 2014

Perspectiva Procesos Internos										
		Nombre	Valor Actual	Valor Real	Meta	% Cumplimiento	Puntaje Máximo	Puntaje Obtenido	Tipo Objetivo	Periodo de tiempo
▲	▲	Cumplimiento de Envíos de Presupuesto	80.0%	80.0%	80.0%	100%	20	20	C	ene 2014
▲	▲	Cumplimiento de Plazos de Fabricación	66.7%	66.7%	70.0%	95%	40	30	C	ene 2014
▲	▲	Cumplimiento de Plazos de Montaje	75.0%	75.0%	70.0%	107%	40	40	C	ene 2014

Perspectiva de Aprendizaje										
		Nombre	Valor Actual	Valor Real	Meta	% Cumplimiento	Puntaje Máximo	Puntaje Obtenido	Tipo Objetivo	Periodo de tiempo
▲	▲	Índice de satisfacción de Personal	S/D	8.5	7	121%	100	100	G	ene 2014

Figura 5.19 – Pantalla de presentación de métricas

**TABlero DE MEDICIÓN DE PROCESOS - ene 2014**

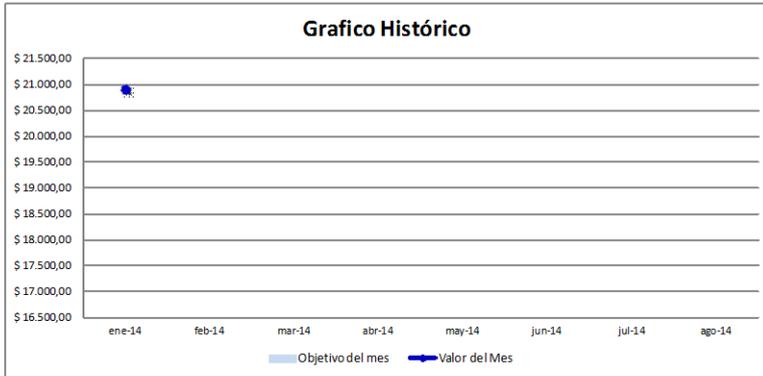
Perspectiva  
Objetivo

Financiera  
Establecer un control financiero del proceso de producción y ajustar el costo unitario del producto.

\$ Desviación de Presupuesto de Operaciones



Gráfico



Período	Valor del Mes	Objetivo del mes	% Cumplimiento
ene-14	\$ 20.910,00	\$ 18.030,00	86,2%
feb-14			
mar-14			
abr-14			
may-14			
jun-14			
jul-14			
ago-14			
sep-14			
oct-14			
nov-14			
dic-14			

Detalle del Indicador

	ene-14	feb-14	mar-14	abr-14	may-14	jun-14	ACUM. SEM.
<b>OBJETIVO MENSUAL</b>	<b>\$ 18.030,00</b>						
Ventas Real	4						4
Ventas Presupuestadas	5						
\$ Presupuesto Ajustado	\$ 90.150						
EXCESO +5%	-13%						
<b>COSTO HS MANO DE OBRA</b>							
							<b>ACUM. SEM.</b>
Costo Unitario Real	\$ 8.910,00						\$ 8.910,00
Costo Unitario Presupuestado	\$ 9.030,00						\$ 9.030,00
Desvío %	-1%						-1%
<b>COMPRAS</b>							
							<b>ACUM. SEM.</b>
Costo Unitario Real	\$ 12.000,00						\$ 12.000,00
Costo Unitario Presupuestado	\$ 9.000,00						\$ 9.000,00
Desvío %	25%						25%
<b>VALOR DEL INDICADOR</b>							
							<b>ACUM. SEM.</b>
Costo Unitario Real	\$ 20.910,00						\$ 20.910,00
Costo Unitario Presupuestado	\$ 18.030,00						\$ 18.030,00
Desvío %	14%						14%

Figura 5.20 – Pantalla de informe de detalle de métrica

## TABLERO DE MEDICIÓN DE PROCESOS - ene 2014

**Perspectiva** ▶ Financiera

**Objetivo** ▶ Establecer un control financiero del proceso de producción y ajustar el costo unitario del producto.

### \$ Desviación de Presupuesto de Operaciones

#### Descripción

Compara los costos reales respecto de los costos presupuestados de producción, donde las unidades de costo corresponden a las unidades producidas por la organización.

#### Descripción técnica

Tipo de indicador: Mínima  
Periodicidad: Mensual  
Objetivo tipo: Y  
Unidad de medición: \$

#### Responsables de Procesos

  
Ventas  
Operaciones

Figura 5.21 – Pantalla de descripción de métrica

## SISTEMA CENTRALIZADO DE INFORMACIÓN (SCI)

En función a las debilidades extractadas en el análisis FODA, el autor propone la implementación de un Sistema Centralizado de Información (SCI) con la finalidad de brindar respuesta a las deficiencias de la organización en lo respectivo a gestión de pedidos permitiendo reducirlas o eliminarlas. Para esto se plantea el desarrollo de un sistema fundamentado en tres pilares, los cuales son:

- **Comunicación interna**

Fomentar la comunicación entre los sectores que conlleve al logro de los objetivos de la organización.

- **Gestión sistematizada de pedidos**

Soporte en la gestión de los trabajos, sistematizando y optimizando la ejecución de los trabajos mediante la aplicación de metodologías de gestión de proyectos en la ejecución de las actividades críticas de la organización.

- **Soporte en la toma de decisiones**

Soporte en la toma de decisiones de la dirección y de los sectores operativos a través del análisis de los datos arrojados por los procesos.



Figura 5.22 – Pilares del sistema centralizado de información

## Comunicación Interna

El teórico del Management, Peter Drucker (2001), argumentó que “el 60% de los problemas empresariales son consecuencia de una mala comunicación”. Esto nos lleva a considerar la comunicación interna como una herramienta estratégica para la organización.

El Sistema Centralizado de Información propuesto el autor se basa en una interfaz compartida por los sectores de la empresa los cuales tienen un objetivo común. El supuesto en que se basa dicho entorno es que si se mejoran las comunicaciones internas se pueden mejorar las decisiones y por lo tanto las gestiones de las actividades críticas de la organización.

La licenciada Urrutia Amaia Arribas (2000) plantea en su trabajo con respecto a este tipo de sistemas que la centralización de la información a través de un sistema tiene el carácter de permitir un control más sencillo, ya que es la mejor forma de captar, manipular y usar la información cuando es necesario que un número considerable de usuarios puedan acceder a ella.

De acuerdo a la estructura de la empresa se delinear los flujos de información que la organización debe establecer entre sus diferentes sectores para el correcto desarrollo de las actividades. La figura 5.23 esquematiza los flujos de información establecidos entre los distintos sectores de la organización para coordinar las actividades y la toma de decisiones que impacten en el mejoramiento o corrección de las operaciones.

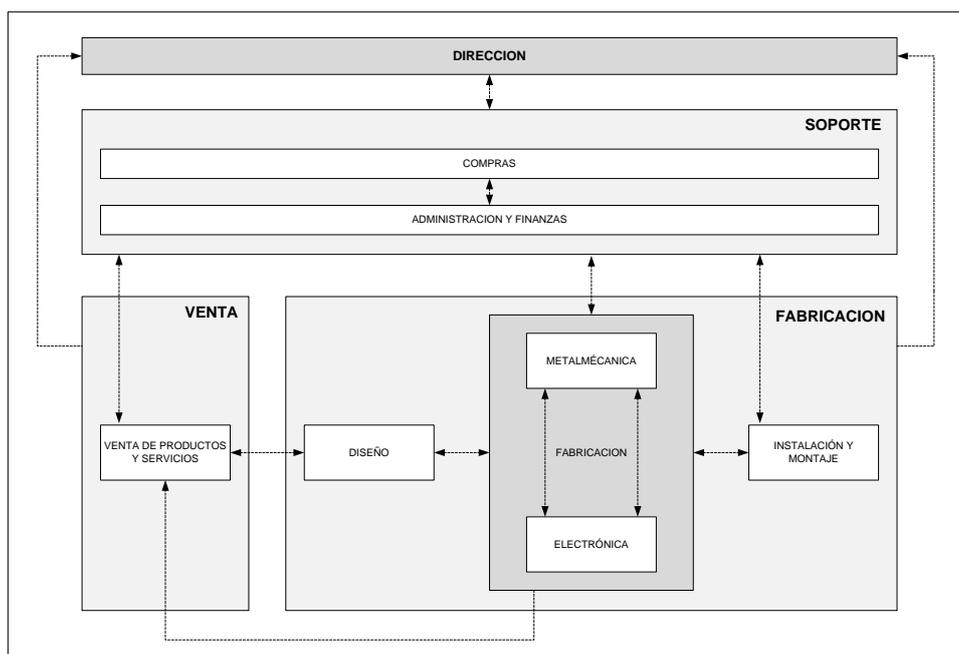


Figura 5.23 – Flujos de información de la organización

Como se puede observar, existen flujos de información del tipo horizontal entre sectores establecidos entre los miembros de un mismo nivel jerárquico y que se utiliza para la coordinación de las actividades; así mismo existen flujos de información del tipo vertical que se ocupan del orden establecido para el desarrollo de tareas, del direccionamiento de las actividades, las directrices y las políticas de la organización.

Teniendo en cuenta estos flujos de información para la coordinación de las actividades y las deficiencias comunicacionales entre sectores detectadas en el relevamiento, es fundamental que el sistema fomente canales de comunicación formales de comunicación fluida y eficaz entre todos los sectores involucrados en las actividades críticas de la organización y que a su vez , sea una plataforma de gestión de actividades que promueva tanto la gestión como la comunicación integral de las actividades y procesos a toda la organización.

El Sistema Centralizado de Información (SCI) es un entorno de comunicación compartido entre los sectores involucrados en las actividades críticas de la organización, los cuales informan el estado de los trabajos y registran las novedades de las actividades, fomentando el seguimiento y la acción coordinada de los sectores en el avance de los trabajos. La información centralizada de todos los sectores posibilita a toda la organización operar con la misma información al tiempo que la información acumulada en el sistema brinda una base de datos elemental para el análisis de los resultados de los procesos de la organización.

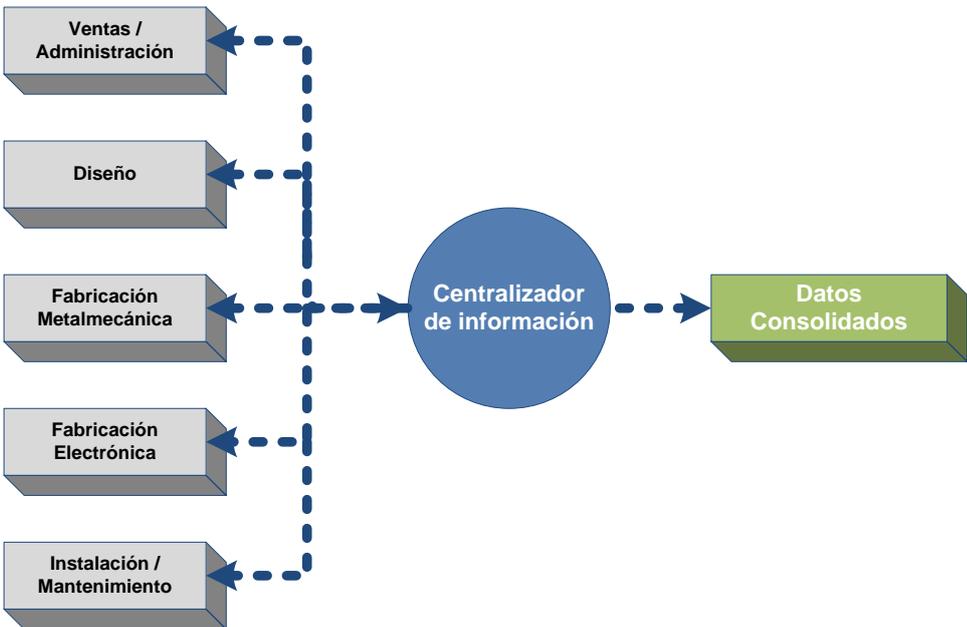


Figura 5.24 – Sistema Centralizado de Información

## **Gestión sistematizada de pedidos**

El Sistema Centralizado de Información (SCI) se plantea como una herramienta de soporte en la gestión de los trabajos de la empresa, ya que, optimiza la gestión de los procesos relacionados a la fabricación mediante la aplicación de metodologías de gestión de proyectos que permiten gestionar y consolidar la información ingresada por los distintos sectores de la empresa correspondiente al estado de cada trabajo desarrollado ingresados en el sistema.

Concretamente, el sistema ordena y planifica la gestión de los pedidos ingresados estableciendo fechas estimativas de finalización de cada proyecto y establece un calendario de ejecución de trabajos permitiendo a los usuarios visualizar la carga de trabajo de la empresa y hacer consultas sobre el estado de los trabajos en fabricación consiguiendo un aprovechamiento óptimo de los recursos. En tiempo real los usuarios de los distintos sectores pueden conocer el estado de fabricación de un producto, si se encuentra en estado de espera, en curso, retrasado o finalizado favoreciendo la gestión integral de los procesos de la organización y asegurando una comunicación eficaz y eficiente entre los distintos sectores de la organización en pos del cumplimiento de los plazos de entrega comprometidos con el cliente.

## **Soporte en la toma de decisiones**

El Sistema Centralizado de Información brinda herramientas de soporte a la decisión tanto a los responsables de procesos como a la dirección, herramientas propias de los sistemas conocidos como Sistemas de Soporte a la Decisión o DSS los cuales se enfocan en el análisis de los datos arrojados por los procesos de la organización, basándose en las planificaciones y ejecuciones anteriores y validando el proceso a través de sus características con el fin de obtener los resultados deseados en la ejecución los trabajos.

Como soporte para la toma de decisiones el sistema aporta datos a través de:

- ✓ **Informes dinámicos.** Permiten consultar información durante la ejecución de los procesos, centrándose en comparar la información entre lo ejecutado y lo planificado (a través de los hitos) a partir de los datos relativos de la evolución de cada trabajo y midiendo las desviaciones al comparar éstos con la programación inicial y los estándares de fabricación para cada producto. Esta información permite a los sectores tomar medidas correctivas cuando los hechos difieran de lo previsto para procurar que, al final, la salida del proceso sea conforme.
  
- ✓ **Reportes con información histórica.** Finalizada la ejecución de cada trabajo la información es almacenada en la herramienta la cual despliega dichos datos en un reporte histórico mediante indicadores que permitan comparar los datos actuales (tiempos de ejecución, desviaciones, problemáticas, etc.) con información de otros períodos históricos con el fin de analizar tendencias, realizar ajustes en los procesos y en la planificación de nuevos trabajos, comparar el rendimiento de los procesos con la información histórica.

De la información almacenada en la base de datos de la herramienta se pueden obtener indicadores tales como:

- Tiempos de fabricación promedio por producto (tiempo ciclo)
- Efectividad de los procesos
- Porcentaje de concreción del trabajo
- Porcentaje de trabajos sin demoras respecto a lo planificado
- Tiempo restante para finalizar el proyecto
- Etc.

## **Desarrollo Sistema Centralizado de Información (SCI)**

El Sistema Centralizado de Información (SCI) de interfaz compartida por los diferentes sectores se debe ajustar tanto a las necesidades de la organización como

a los recursos con los que dispone. Teniendo en cuenta esto, el autor plantea la utilización de un servicio gratuito y de alcance general, el cual se adapte a las necesidades de la empresa, por esto se dispone de un sistema online desarrollado a través de un archivo online basado en Hojas de Cálculo, tecnología también conocida como Cloud Computing (la “nube”).

La Hoja de Cálculo online se puede disponer a través de diversos servidores de alojamiento de archivos gratuitos como “OneDrive” de Microsoft o “Google Drive” de Google entre otros, los cuales utilizan el concepto Cloud Computing. Este concepto ofrece la posibilidad de utilizar servicios de Red sin disponer de la estructura necesaria que hace falta para mantener y ofrecer este tipo de servicio, solamente se requiere acceso a la web desde un ordenador y disponer de aplicaciones que permiten editar documentos y hojas de cálculo.

La herramienta SCI se plantea como una base de datos online donde cada sector registra el avance de los trabajos en su propia planilla de planificación y seguimientos de trabajos, así como las novedades de los trabajos desarrollados. La información impactada por cada sector luego es centralizada en una base de datos general que almacena y consolida toda la información de los trabajos desarrollados por la organización.

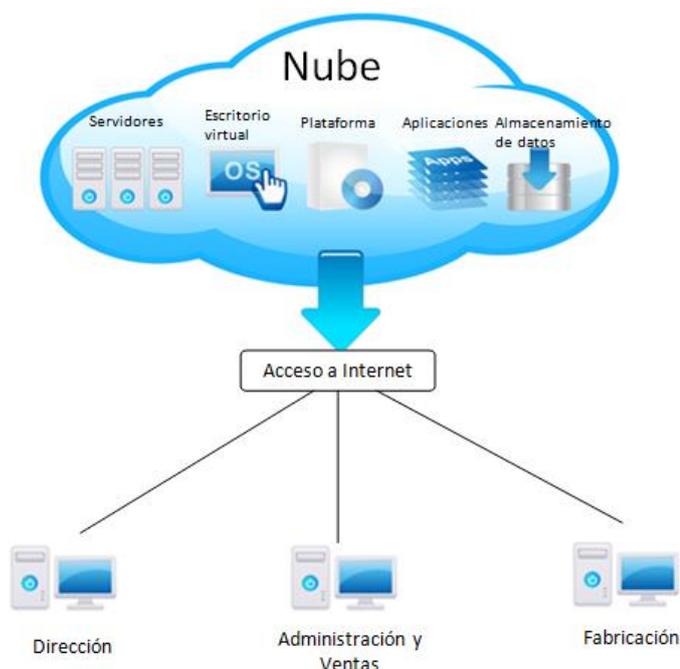


Figura 5.25 – Concepto Cloud Computing

A continuación se presenta el esquema del flujo de información y procesamiento de dicha información en el sistema SCI esbozado por el autor para la actualización del estado de las gestiones:

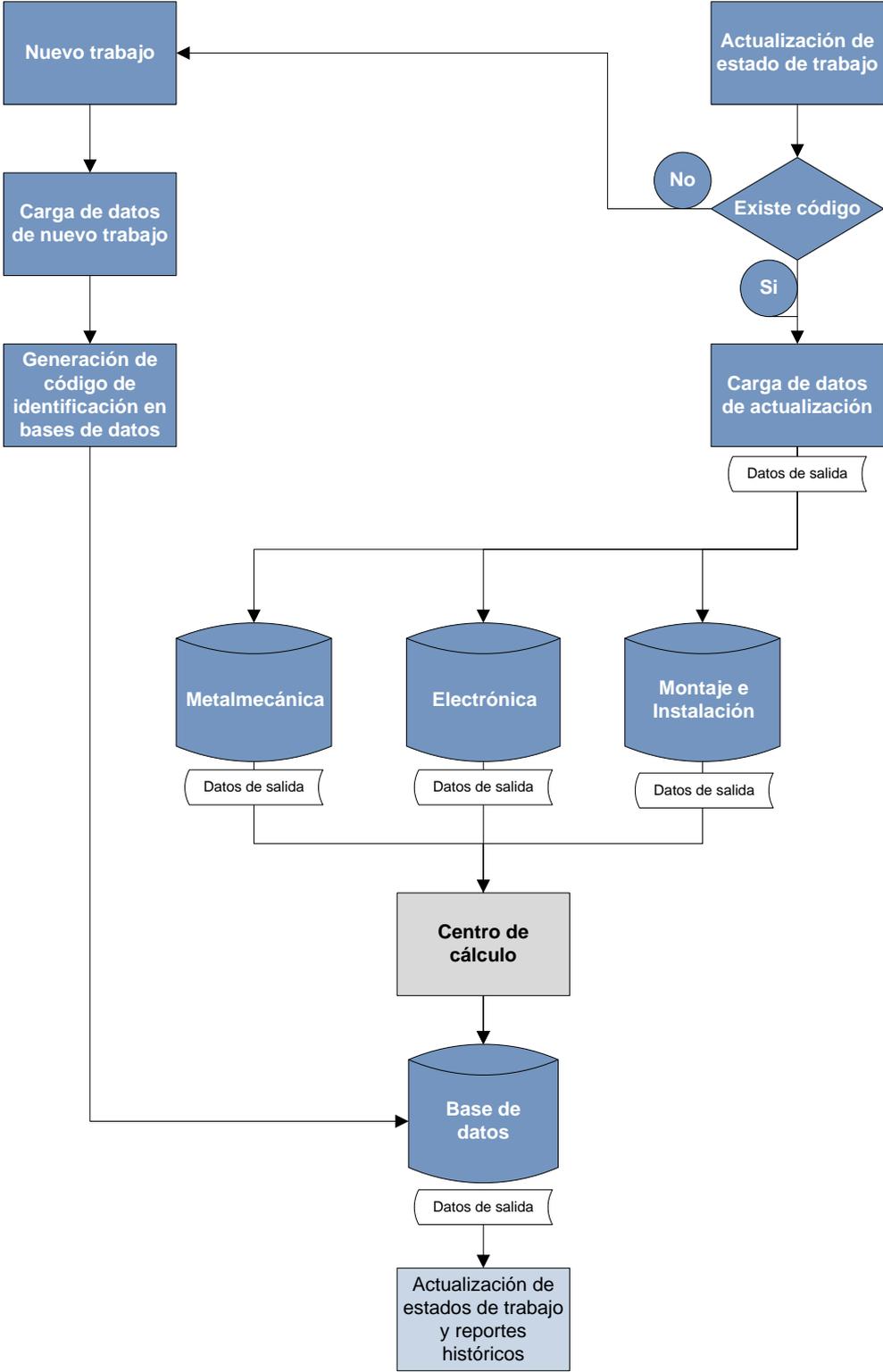


Figura 5.26 – Diagrama de flujo de información y procesamiento en el sistema SCI

## Confidencialidad y Protección de Datos

El Cloud Computing introduce nuevas oportunidades en el ámbito empresarial, así también riesgos asociados, por esto organizaciones como Cloud Security Alliance (CSA) y organizaciones de reconocida trayectoria como el Instituto Nacional de Normas y Tecnología (NIST) y el Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEEE) promueven el uso de buenas prácticas, a fin de ofrecer confianza dentro del ámbito del Cloud Computing y proveer educación sobre sus usos.

La utilización de servicios en la nube (que para la legislación argentina es una prestación de servicios informatizados) implica necesariamente un tratamiento de datos personales por terceros y las obligaciones de este tratamiento se encuentran determinadas en el artículo 25 de la Ley 25.326 y en el mismo artículo del decreto que reglamenta dicha ley:

Artículo 25.- Ley 25.326

1. Cuando por cuenta de terceros se presten servicios de tratamiento de datos personales, éstos no podrán aplicarse o utilizarse con un fin distinto al que figure en el contrato de servicios, ni cederlos a otras personas, ni aun para su conservación.
2. Una vez cumplida la prestación contractual los datos personales tratados deberán ser destruidos, salvo que medie autorización expresa de aquel por cuenta de quien se prestan tales servicios cuando razonablemente se presuma la posibilidad de ulteriores encargos, en cuyo caso se podrá almacenar con las debidas condiciones de seguridad por un período de hasta dos años.

A su vez, el artículo 25 del Decreto 1558 del año 2001, formula que: los contratos de prestación de servicios de tratamiento de datos personales deberán contener los niveles de seguridad previstos en la Ley Nº 25.326, esta reglamentación y las normas complementarias que dicte la DIRECCION NACIONAL DE PROTECCION DE DATOS PERSONALES, como así también las obligaciones que surgen para los locatarios en orden a la confidencialidad (si el servicio es una prestación) y reserva que deben mantener sobre la información obtenida.

Con respecto al cumplimiento normativo y las cláusulas sobre seguridad de la información por parte de la empresa que brinda el servicio, especialmente las relativas a la protección de los datos y el servicio se muestra competente. Además, de cumplir en cuestiones relativas capacidad tecnológica de la empresa para acceder a este.

## **Presentación de Herramienta SCI**

### **Pantalla Principal**

La pantalla principal permite al usuario visualizar todas las opciones que ofrece el sistema, estas son:

#### *Menú Principal*

**<Seguimiento de Trabajos>** esta opción permite al usuario monitorear el estado de los últimos 5 trabajos cargados en el sistema.

**<Nuevo Trabajo>** esta opción permite al usuario el ingreso de un nuevo trabajo en al sistema.

**<Carga de Novedades>** brinda al usuario la posibilidad de cargar novedades (retrasos, suspensión de trabajo, cancelación, etc.) correspondientes a los trabajos en desarrollo.

**<Reporte Histórico>** esta opción brinda a los usuarios un reporte dinámico con la información histórica cargada en el sistema. El usuario puede consultar información como el promedio de horas por producto, distribución de fabricación por producto, historial de carga de trabajos, etc.

**<Búsqueda>** esta opción brinda a los usuarios la posibilidad de consultar la información de trabajo cargado en el sistema.

<Metalmecánica> brinda una planilla de seguimientos de trabajos donde el usuario del sector Metalmecánica podrá cargar las fechas de iniciación de trabajos, actualizar las actividades realizadas para cada trabajo e informar la finalización de las gestiones.

<Electrónica> brinda una planilla de seguimientos de trabajos donde el usuario del sector Electrónica podrá cargar las fechas de iniciación de trabajos, actualizar las actividades realizadas para cada trabajo e informar la finalización de las gestiones.

<Montaje e Instalación> brinda una planilla de seguimientos de trabajos donde el usuario del sector Montaje e Instalación podrá cargar las fechas de iniciación de trabajos, actualizar las actividades realizadas para cada trabajo e informar la finalización de las gestiones.

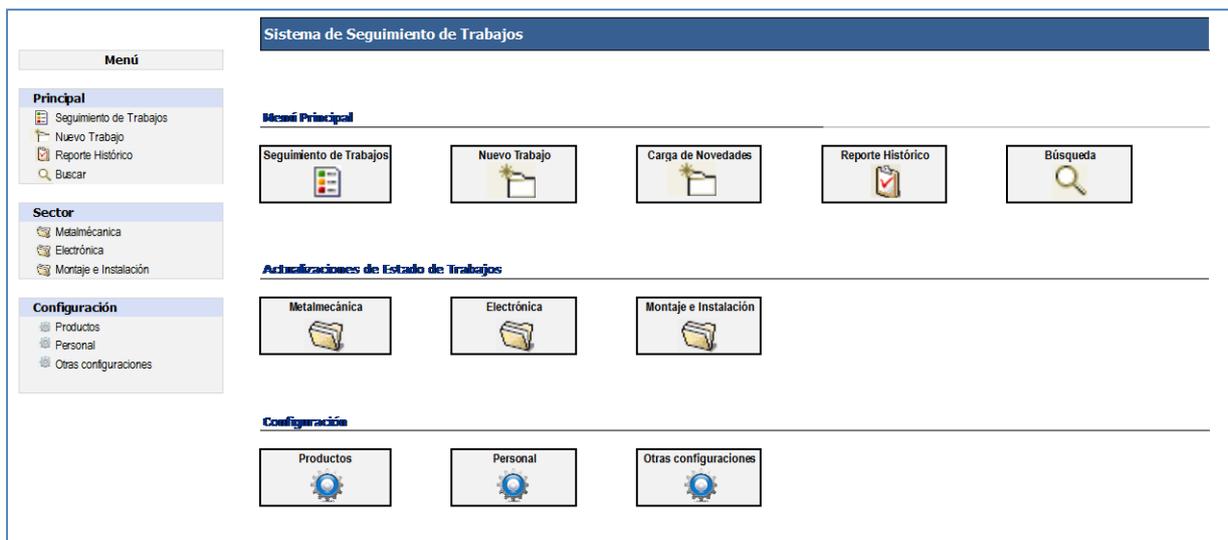


Figura 5.27 – Pantalla principal Herramienta SCI

## Seguimiento de Trabajos

La pantalla de seguimientos de trabajos presenta al usuario un resumen del estado de las últimas cinco (5) gestiones cargadas en el sistema. El resumen presenta para cada trabajo cargado los siguientes datos: número de Trabajo, descripción, fecha

de carga, fecha de última actualización de estado, estado actual del trabajo, % de avance del trabajo, fechas estimadas y reales de inicio y fin de actividades, horas acumuladas de fabricación, desvío de horas frente al estándar y un cuadro con las novedades cargadas de los trabajos desarrollados.

Sistema de Seguimiento de Trabajos

**Menú**

**Principal**

- Seguimiento de Trabajos
- Nuevo Trabajo
- Reporte Histórico
- Buscar

**Sector**

- Metalmecánica
- Electrónica
- Montaje e Instalación

**Configuración**

- Productos
- Personal
- Otras configuraciones

**Seguimiento de Trabajos**

Nº de Trabajo	Descripción	Fecha de Carga	Ultima actualización	Estado	% Avance	Planificación		Ejecución		Horas Acum.	Desvío en Hs del estándar
						Comienzo estimado	Fin estimado	Comienzo Real	Fin Real		
2	B	12/04/2014	12/04/2014	En fabricación - Electrónica	33%	17/04/2014	12/05/2014	17/04/2014		152	12
1	A	10/04/2014	12/04/2014	Finalizado	100%	12/04/2014	02/05/2014	12/04/2014	22/04/2014	56	-70

**Novedades**

Nº de Trabajo	Ultima actualización	Fecha inicio	Fecha Fin	Novedades	Motivo	Sector
1	26/04/2014	26/04/2014		Retrasado	Obra - Sin autorización de ingreso a obra	Electrónica

Figura 5.28 – Pantalla de seguimiento de trabajos

### Nuevo de Trabajo

El sistema de carga de nuevos trabajos presenta un formulario donde el usuario podrá cargar toda la información correspondiente al nuevo trabajo (tipo de producto, cliente, teléfono, dirección de entrega, barrio, observaciones y referente asignado). El sistema asignará de forma automática a cada nuevo trabajo un Número de Trabajo para su identificación así como establecerá la fecha de carga de trabajo y una fecha estimada de entrega de acuerdo al tipo de producto seleccionado.

**Sistema de Seguimiento de Trabajos**



**Menú**

**Principal**

-  Seguimiento de Trabajos
-  Nuevo Trabajo
-  Reporte Histórico
-  Buscar

**Sector**

-  Metalmecánica
-  Electrónica
-  Montaje e Instalación

**Configuración**

-  Products
-  Personal
-  Otras configuraciones

**Nuevo Trabajo**

**Carga de Trabajo**

Nº Trabajo:  (asignado correlativamente)      Fecha de carga:

Tipo:       Fecha estimada de Comienzo:

Cliente:       Fecha estimada de Entrega:

Teléfono:       Hs estandares de trabajo:

Dirección de Entrega:

Barrio:

Observaciones:

Ref. asignado:

Figura 5.29 – Pantalla de carga de nuevo trabajo

Una vez completados los campos del formulario de carga del nuevo trabajo al seleccionar la opción **<Aceptar>** los mismos son grabados en la base de datos del sistema y agregados en las planillas de seguimiento de los distintos sectores para su actualización.

## Carga de Novedades

**Planilla de Novedades**

Seguimiento de trabajos



28/04/2014

Seleccione Trabajo >>

Seleccione Sector:

Estado Trabajo:

Motivo:

Inicio de Estado:

Fin de Estado:

Instructivo

- 1) Seleccionar el número de trabajo a actualizar y hacer click en "Enter"
- 2) Seleccionar sector, estado del trabajo y motivo de dicho estado
- 3) Completar la fecha de inicio de estado y hacer click en "Actualizar"
- 4) Al finalizar estado completar fecha de fin de estado y hacer click en "Actualizar"

Figura 5.30 – Pantalla de carga de novedades

La planilla de carga de novedades presenta un formulario simple donde el usuario selecciona el trabajo, el estado y el motivo de dicha novedad entre las opciones disponibles; el sistema además requiere de la carga de las fechas de inicio de estado. Cuando el estado se modifique el usuario podrá ingresar nuevamente y actualizar el estado y la fecha de finalización de dicho estado.

### Reporte Histórico

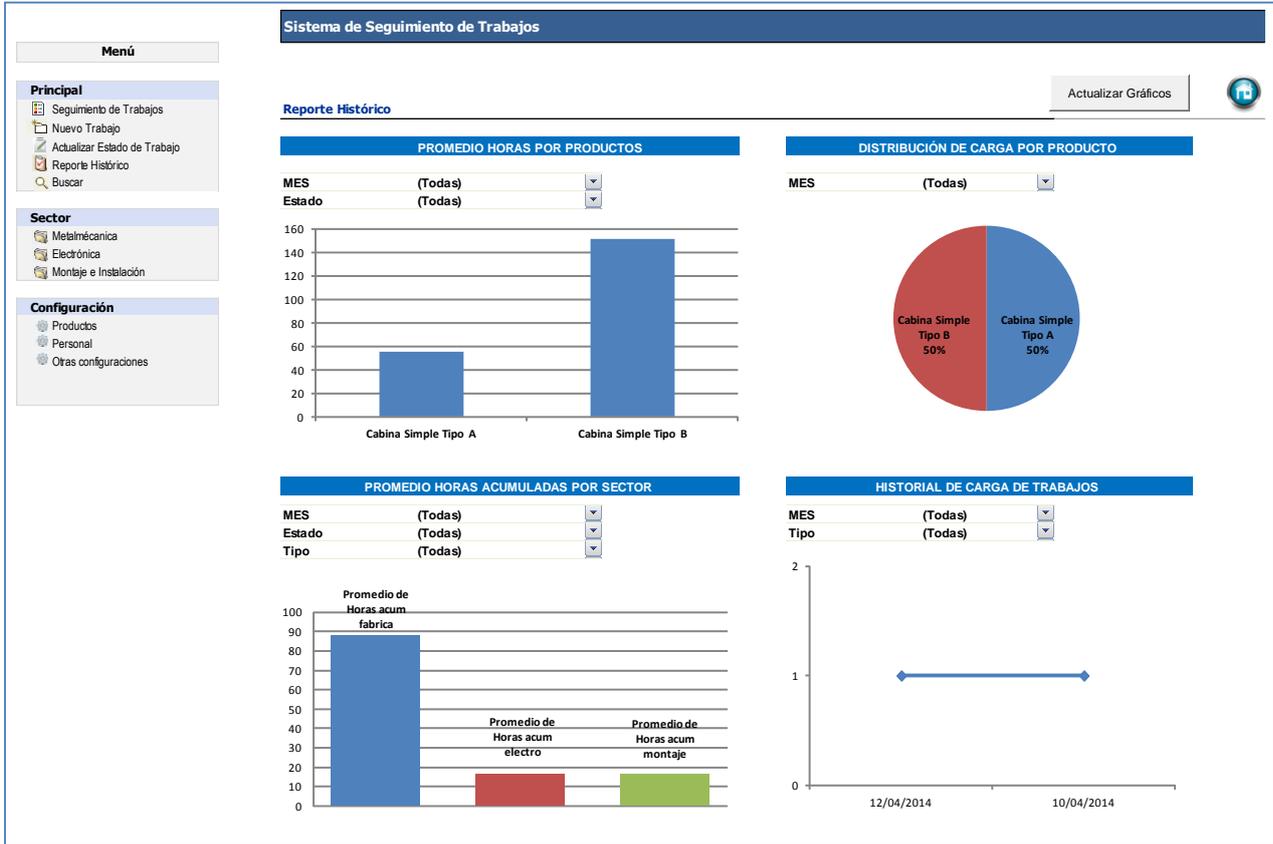


Figura 5.31 – Pantalla de reportes

El reporte histórico permite al usuario consultar la información acumulada en la base de datos del sistema, entre la información que puede consultar se presenta:

- **Promedio de horas por producto (tiempo ciclo por producto):** permite visualizar el tiempo de ciclo para cada producto cargado en el sistema y, para

el periodo o los periodos que se deseen seleccionar. El tiempo ciclo corresponde al tiempo completo desde la carga del pedido a la finalización, es decir al montaje del mismo.

- **Distribución de carga por producto:** permite al usuario visualizar la distribución de los pedidos según el tipo de producto para varios periodos o un periodo en particular.
- **Horas acumuladas por sector:** presenta las horas acumuladas de trabajo para los sectores de fabricación metalmecánica, fabricación electrónica y de instalación y montaje. Permite al usuario seleccionar uno o varios periodos y visualizar la distribución según el tipo de producto fabricado y el estado de fabricación.
- **Historial de Cargas de trabajos:** presenta la evolución histórica de trabajos cargados por fecha de carga a modo de visualizar los picos de demanda por periodo y por tipo de producto.

## **Planilla de seguimiento de trabajos**

Las planillas de seguimiento de trabajos se presentan un formulario simple donde el usuario responsable de las operaciones selecciona el trabajo a actualizar estado, carga la fecha de inicio de las actividades (primera carga) y marca con una “x” las actividades del proceso que ya fueron finalizadas.

Las actividades o etapas deben ser definidas en cada proceso y estar marcadas por un entregable a fin de establecer el punto de finalización de la etapa y establecer puntos de control en el proceso.

Al finalizar cada etapa de un trabajo el usuario responsable debe ingresar a las planillas de seguimiento y seleccionar el trabajo a actualizar, luego podrá actualizar

las etapas completas. En el caso completar el ciclo de etapas, se deberá ingresar la fecha de finalización del trabajo.

Con la información cargada por los usuarios el sistema va acumulando dicha información en la base de datos y actualizando el estado de los trabajos en el sistema y en los indicadores de rendimiento.

**Metalmecánica**  
Seguimiento de trabajos

22/04/2014

Seleccione Trabajo >>

Fecha inicio:

Fecha Finalización:  % Avance

**Actualización de actividades finalizadas**

CABINA							BASTIDOR / CONTRAPESO			
Corte	Punzonado	Plegado	Prearmado piso y techo	Prearmado laterales	Prearmado	Armado	Pintado	Corte Bastidor / Contrapeso	Armado Bastidor / Contrapeso	Pintado Bastidor / Contrapeso
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Instructivo

- 1) Seleccionar el número de trabajo a actualizar y hacer click en "Enter" para traer los datos correspondientes al trabajo seleccionado
- 2) Completar la fecha de inicio de trabajo (la primera vez -al comenzar el proyecto-)
- 3) Marcar con una "x" las actividades finalizadas. Para actualizar click en "Actualizar"
- 4) Al finalizar todas las actividades completar fecha de finalización y actualizar.

Figura 6.32 – Pantalla de seguimiento de trabajos

**BASE DE DATOS**

N° TRABAJO	Última actualización	EJECUTADO		Corte	Punzonado	Plegado	Prearmado piso y techo	Prearmado laterales	Prearmado	Armado	Pintado	Corte Bastidor / Contrapeso	Armado Bastidor / Contrapeso	Pintado Bastidor / Contrapeso	% Avance
		Inicio Real	Fin Real												
2	12/04/2014	17/04/2014	13/05/2014	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,0%
2	12/04/2014	17/04/2014		x											9,1%
1	12/04/2014	12/04/2014	16/04/2014	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,0%
1	12/04/2014	12/04/2014		x	x	x	x								36,4%
1	12/04/2014	12/04/2014		x											9,1%

Figura 5.33 – Pantalla de base de datos de seguimiento de trabajos

## Buscar

La opción de búsqueda permite a los usuarios buscar en los sistemas información con respecto a los trabajos previamente ingresados, los cuales se encuentren tanto en estado abierto como finalizados con solo seleccionar el número de trabajo.

**Sistema de Seguimiento de Trabajos**

Menú

**Principal**

- Seguimiento de Trabajos
- Nuevo Trabajo
- Actualizar Estado de Trabajo
- Reporte Histórico
- Buscar

**Sector**

- Diseño
- Metalmecánica
- Electrónica
- Montaje e Instalación
- Mantenimiento

**Configuración**

- Productos
- Personal
- Otras configuraciones

Buscar

Cuadro de búsqueda

Ingrese N° de Trabajo a buscar:

Descripción	<input type="text" value="Cabina Simple Tipo B"/>	Fecha de carga	<input type="text" value="12/04/2014"/>
Cliente	<input type="text" value="Cliente 2"/>	Fecha de finalización	<input type="text"/>
Hs estandares de trabajo	<input type="text" value="140"/>	Referente asignado	<input type="text" value="ref prueba 2"/>
Estado	<input type="text" value="En fabricación - Electrónica"/>	%	<input type="text" value="33%"/>
Novedades	<input type="text"/>	Motivo	<input type="text"/>
	Inicio <input type="text"/>		
	Fin <input type="text"/>		

Figura 5.34 – Pantalla de buscador de trabajos

## Configuración

La pantalla de configuración le permite al usuario administrador del sistema ingresar nuevos productos, nuevos responsables de procesos, nuevos feriados, tipologías de causas de retrasos de trabajos.

Cabe aclarar que para el ingreso de nuevos productos el sistema solicitará que se especifique la siguiente información:

- Nombre de producto
- Código de producto
- Plazo estándar en horas (Ciclo completo en horas)
- Plazo estándar de fabricación metalmecánica (horas de etapa)
- Plazo estándar de fabricación electrónica (horas de etapa)
- Plazo estándar de instalación y montaje (horas de etapa)

**Sistema de Seguimiento de Trabajos**

**Menú**

**Principal**

- Seguimiento de Trabajos
- Nuevo Trabajo
- Reporte Histórico
- Buscar

**Sector**

- Metalmecánica
- Electrónica
- Montaje e Instalación

**Configuración**

- Productos
- Personal
- Otras configuraciones

**Configuración**

Productos Personal Varios

Nombre Producto	Código Producto	Plazo Estándar (hs)	Plazo Metalmecánica	Plazo Electrónica	Plazo Montaje e Inst.
Cabina Simple Tipo A	CAB-A10	126			
Cabina Simple Tipo B	CAB-B10	140			
Cabina Especial Tipo C	CAB-E001	200			

Figura 5.35 – Pantalla de parametrización de productos

**Sistema de Seguimiento de Trabajos**

**Menú**

**Principal**

- Seguimiento de Trabajos
- Nuevo Trabajo
- Reporte Histórico
- Buscar

**Sector**

- Metalmecánica
- Electrónica
- Montaje e Instalación

**Configuración**

- Productos
- Personal
- Otras configuraciones

**Configuración**

Productos Personal Varios

Apellido y Nombre	Puesto	Sector
Nombre 1	Supervisor	Diseño
Nombre 2	Operador	Electrónica
Nombre 3	Supervisor	Metalmecánica
Nombre 4	Operador	Metalmecánica

Figura 5.36 – Pantalla de parametrización de personal

**Sistema de Seguimiento de Trabajos**

**Menú**

**Principal**

- Seguimiento de Trabajos
- Nuevo Trabajo
- Reporte Histórico
- Buscar

**Sector**

- Metalmecánica
- Electrónica
- Montaje e Instalación

**Configuración**

- Productos
- Personal
- Otras configuraciones

**Configuración**

Productos Personal Varios

Lista de feriados	Causas retrasos/suspensión
01/01/2013	Diferencia dimensional
31/01/2013	Falta de insumos
11/02/2013	Falta de material
12/02/2013	Falta de personal
20/02/2013	Material con problemas de calidad
24/03/2013	Modificaciones en el requerimiento
29/03/2013	
01/04/2013	Obra - Diferencia dimensional
02/04/2013	Obra - No apta para montaje
01/05/2013	Obra - Sin autorización de ingreso a obra
25/05/2013	Obra - Sin autorización de montaje
20/06/2013	
21/06/2013	
09/07/2013	
19/08/2013	
14/10/2013	
25/11/2013	
25/12/2013	
08/12/2013	

Figura 5.37 – Pantalla de parametrización de feriados y causas de retrasos

## **FORMACIÓN DE PERSONAL E IMPLEMENTACIÓN**

El cambio organizacional al modelo con enfoque basado en procesos y la adopción de metodologías de gestión está directamente relacionado al grado de adopción por parte del personal de la empresa. A la hora de implementar es ineludible la existencia de resistencia al cambio, la resistencia a nuevas formas de trabajar es inherente a la implementación, especialmente en lo que respecta a la gestión por procesos, la planificación o la gestión a través de indicadores de desempeño.

La formación del personal resulta un punto de partida importante para el desarrollo de la organización. Es necesario que todo el personal se encuentre involucrado y conozca perfectamente sus funciones y responsabilidades, así como la relación de sus actividades con el resto de los procesos acorde al enfoque basado en procesos. Es por ello que para implementar correctamente la gestión con enfoque por procesos y las metodologías de gestión propuestas, se debe invertir tiempo y esfuerzo, en la formación de todo el personal de la empresa.

El éxito del despliegue y de la implementación las propuestas dependerá exclusivamente de conseguir implicar a todas las personas en esta nueva filosofía de trabajo y para esto es fundamental que toda la organización conozca, participe y trabaje en la implementación. Por esto, es fundamental transferir los conocimientos necesarios al personal para que puedan comprender los beneficios para la organización de la adopción de estas metodologías, partiendo de la funcionalidad del modelo y las metodologías propuestas y de la influencia de hacer comprender sus beneficios.

### **Fases de formación del personal y despliegue de propuestas**

El proceso de implementación y despliegue se describe en el siguiente esquema de actividades:

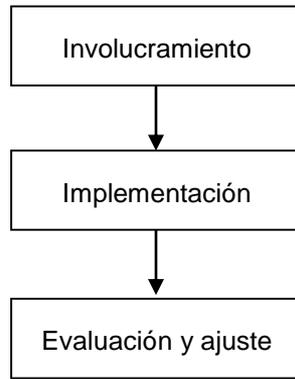


Figura 5.38 – Fases de formación del personal y despliegue

### **Involucramiento del Personal**

Tiene como objetivo lograr el compromiso de todo el personal. Para esto se involucró a la Dirección de la organización y a todo el personal de la misma en el modelo de gestión con enfoque basado en procesos y las metodologías desarrolladas. Dentro del plan de implementación se contempló una etapa de capacitación de todo el personal involucrado en las propuestas a introducir.

Las tareas a desarrolladas por el tesista en esta etapa fueron las siguientes:

1. Se desarrollaron acciones para sensibilizar y motivar a la Dirección, mediante reuniones y charlas donde se plantearon las bases del porqué es necesario la implantación de este modelo y las metodologías propuestas, así como las acciones que serían necesarias desarrollar para lograr su implementación.
2. Se informó a todos los niveles de la organización el compromiso adquirido.
3. Se desplegó un taller de formación al personal sobre la gestión por procesos y las metodologías de gestión a implementar. Para esto se planteó una jornada de capacitación a todo el personal involucrado en las metodologías y herramientas a implementar, a fin de instruirlos en la utilización de las herramientas desarrolladas.

Primeramente se preparó el material necesario para llevar a cabo las capacitaciones, determinando las herramientas y metodologías sobre las que se realizaría la instrucción. Como resultado de ello se obtuvo:

- ❖ Estructura de documentación y codificación
- ❖ Formalización de procesos y documentación
  - Fichas de proceso
  - Flujograma de procesos
  - Procedimientos
  - Hojas de proceso
  - Cursogramas de operaciones
- ❖ Gestión a través de la medición del desempeño de procesos
  - Mapa y objetivos estratégicos
  - Cuadro de mando
  - Funcionalidad
  - Beneficios
  - Herramientas de gestión visual
- ❖ Herramienta de gestión de pedidos
  - Planificación y seguimiento de trabajos
  - Beneficios
  - Utilización de la herramienta

Luego en función de ello se desarrolló la capacitación.

La capacitación se desplegó a todos los niveles de la empresa mediante la realización de un taller de formación. Dicho taller tuvo como principal objetivo sensibilizar a todo el personal en los beneficios del modelo de gestión por procesos y las metodologías propuestas a fin de lograr el involucramiento y el posterior despliegue. La misma se desarrolló conforme a lo previsto, con una buena recepción del personal y comentarios favorables sobre el modelo con enfoque en procesos y la estandarización de los procesos de fabricación llevados a cabo. Además se hicieron sugerencias y propuestas que permitieron ultimar detalles en la documentación técnica de los puestos de trabajo, demostrando beneficios alcanzados por la estandarización incluso antes de su implementación.

## Implementación de Propuestas

Tiene como objetivo poner en práctica el modelo de gestión por procesos y las metodologías propuestas en cada uno de los procesos.

Las tareas a desarrolladas en esta etapa fueron las siguientes:

1. Comenzar la implementación en cada proceso según el programa de implementación planteado en el plan de trabajo.
2. Tratamiento de la resistencia al cambio.

Es importante en este punto tener en cuenta de que el hecho de que el cambio trajo consigo cierto grado de resistencia al cambio. La cual se manejo de la mejor manera posible concientizando sobre las oportunidades y los beneficios de la propuesta en conjunto con la Dirección para la predisposición de las personas sea positiva en la implementación a fin de concluir con el despliegue.

La identificación de los procesos principales y su interacción en el mapa de procesos fueron claves para cerrar la brecha entre los requerimientos del cliente y satisfacción del mismo. Refiriéndonos tanto al cliente externo como al cliente interno. La propuesta de formalización de los procesos la cual detalla el modo de llevar a cabo los procesos de fabricación de la organización e identifica las entradas y salidas de cada proceso fue implementada. El desarrollo de la misma se presentó como un proceso dinámico de elaboración y revisión conjunta con el personal pertinente en cada caso. Aprobada la documentación, se incorporó a la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad desarrollado por la empresa, vale aclarar que dicho sistema se encontraba en pleno proceso de desarrollo con el objetivo a futuro de obtener la certificación de la Norma ISO 9001:2008; la documentación aportada formó parte de este proceso siendo un importante aporte al desarrollo del mismo.

Las hojas de proceso se desplegaron en cada puesto de trabajo, ubicadas sobre las máquinas a fin de que el operador tenga a disposición la información necesaria para la realización de sus actividades.

Cabe aclarar que las hojas de proceso resultantes de la documentación presentada en este trabajo describen las actividades, las herramientas y métodos utilizados en la producción pero evitan dar detalles dimensionales por cuestiones de confidencialidad. Las mismas se adjuntan en los anexos.

Con respecto a las restantes propuestas desarrolladas por el autor las mismas no fueron implementadas, si bien fueron presentadas tanto a la Dirección como en el taller de formación no fue posible su incorporación debido a que la Dirección consideró que no se estaba en el momento adecuado para enfrentar tal despliegue, igualmente se tuvo una buena recepción de las herramientas propuestas con comentarios positivos y buen visto de implementación a futuro sobre todo teniendo en cuenta la futura implementación de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la Norma ISO 9001:2008.

Sintetizando, las mejoras inducidas con la formalización de los procesos fueron las siguientes:

- ✓ Se estandarizaron las actividades de la empresa
- ✓ Se establecieron los requisitos del cliente interno para cada proceso
- ✓ Se establecieron responsables de cada proceso
- ✓ Fomentó el análisis y el mejoramiento de los procesos
- ✓ Se dotó al sector de un material de consulta práctico y funcional
- ✓ Se incorporó la documentación al Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) en proceso de implementación con el objetivo de obtener la certificación ISO 9001:2008.

Beneficios futuros esperados:

- ✓ Reducción de errores

La definición de los requisitos de cada proceso permite detectar las desviaciones inmediatamente y tomar las acciones correctivas correspondientes. Identificar el problema por adelantado permitirá prevenir el retrabajo y los rechazos en el futuro.

✓ Reducción de Costos

A través de un proceso eficaz que cumpla los requerimientos del cliente, disminuirá el trabajo adicional y los rechazos, aumentando la eficiencia. Menores errores y desperdicios, reducirán los costos y aumentarán las ganancias.

✓ Minimizar tiempos de procesos

El análisis de los procesos y la toma de acciones correctivas y preventivas ante la detección de desviaciones permitirán reducir los tiempo de espera debido a que las inconsistencias, si las hay, se determinan inmediatamente permitiendo que se tome acción para solucionar el problema y acciones preventivas para evitar que en el futuro vuelvan a ocurrir lo cual fomenta la mejora continua de los procesos.

✓ Mejorar la Eficiencia Operacional

La mejora en la eficiencia es el resultado de todos los puntos anteriores mencionados.

## **Evaluación y ajuste**

La evaluación y los ajustes tienen como objetivo la evaluación del cumplimiento de los objetivos y beneficios esperados por las implementaciones propuestas y la realización de los ajustes correspondientes de los desvíos detectados.

En este punto fue fundamental que la Dirección se encargue de verificar y reforzar la implementación ejecutada de forma periódica en los distintos procesos con el fin darle robustez a la implementación.

- La presentación del modelo de gestión por procesos y de las metodologías de gestión propuestas debe ser intensiva pero adaptada al lenguaje de quienes han de recibirla.
- Con el objetivo de gestionar los procesos de la organización es necesario determinar quién es el responsable de cada proceso. Para esto se sugiere trazar el rol de “Responsable de Proceso”, el cual es la persona que asume la responsabilidad sobre el proceso y vela por asegurar su eficacia y eficiencia de manera continua. Para esto debe mantener comunicación fluida y mantener la relación con el resto de los procesos, establecer los requerimientos adecuados, controlar y medir los resultados del proceso, asegurar que el proceso esté debidamente documentado y que la información se distribuye a todas las personas afectadas.

Los conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes y experiencia que debería tener las personas que tengan este rol se detallan en la descripción de puesto del Responsable de Proceso en el anexo N° 10.

- La centralización y la gestión de las fuentes de información necesarias para el armado de los indicadores del tablero de mando deben estar a cargo de un responsable definido por la Dirección. Así mismo en cada proceso debe existir un responsable de velar por el envío de dicha información al responsable de gestionar el tablero de mando.
- Realización de una reunión diaria  
Peter Drucker plantea: “Los conocimientos estarán en la parte baja de la pirámide jerárquica, en la mente de los especialistas que realizan diversos trabajos y se dirigen a sí mismos”. Esta frase claramente referencia a la necesidad de escuchar al personal, de generar canales de comunicación con los “especialistas” en las actividades de la organización. Por esto, una sugerencia simple y de gran impacto en la gestión y fomentar la comunicación interna es la realización de una reunión diaria de no más de 15 minutos conocida como scrum o simplemente reunión diaria.

Esta reunión se debe realizar en un lugar definido y deben participar todos los involucrados en la ejecución de las actividades diarias. En la misma el personal de operaciones podrá aportar información sobre el estado de los trabajos, problemas detectados o plantear oportunidades de mejora simples a las actividades desarrolladas o a los problemas diarios. Es muy importante que cada participante de la reunión se limite a responder estas preguntas:

- ¿Estado de los trabajos?
- ¿Qué problemas tuve?
- ¿Qué voy a hacer hoy?
- ¿Oportunidad de mejora o sugerencia?

El resto de los participantes inspecciona el trabajo que el resto está realizando (dependencias entre tareas, progreso hacia el objetivo, problemas u obstáculos) con el fin de hacer las adaptaciones necesarias que permitan cumplir con el compromiso conjunto. Ante la existencia de problemas los mismos deben enumerarse pero no se debe tratar de resolverlos en la reunión. Los problemas se resuelven después de la reunión solo con los participantes afectados.

Reglas básicas para que la reunión diaria sea una técnica efectiva:

- La reunión se debe realizar en el mismo sitio, a la misma hora todos los días. Consensuar un único horario de inicio y duración, respetarlo aunque no estén todos los integrantes.
  - La reunión no debe extenderse más de 15 minutos.
  - Sólo habla uno, se cede la palabra por turnos y se habla al equipo.
  - No se contesta / no se discute / no se interrumpe.
  - Se debe marcar claramente el final de la reunión, el coordinador de reuniones debe, con un gesto propio identificar el final de la reunión.
- Gestión visual

Se sugiere la implementación de herramientas de gestión visual en los procesos de producción, ya que su utilización permite mejorar la eficiencia en los procesos de la organización y promueven que el personal pueda comprender más rápidamente el estado de la información que se quiere

transmitir. Las herramientas de gestión visual que se sugieren implementar son las siguientes:

- Tablón de seguimiento de trabajos
- Tablón de ideas

#### Tablón de seguimiento de trabajos

El tablón de seguimiento de trabajos presenta la información relativa al proceso de producción. Con esta información a la vista se pretende que todo el personal de producción conozca el desempeño del proceso en el que interviene y sirva de alerta en el caso de que las planificaciones no estén cumpliendo los estándares establecidos. La información reflejada debe ser tratada en la reunión diaria y permitir registrar las novedades de cada trabajo.

Dicha información permite al responsable de trabajos y a todos los involucrados estar al corriente de los avances y estado de los trabajos y, fomenta la sinergia y potencia el compromiso del personal, ya que, todos están al tanto del estado de los trabajos y pone de manifiesto las tareas que pueden afectar a otros miembros del equipo, porque impactan en su trabajo o porque hay dependencia (especialmente si existe un retraso).

El autor propone la utilización del siguiente esquema:

Trabajo N°	Fecha Inicio Real	Fecha Fin Planificada	Fecha Fin Real	Estado Actual	Avance	Novedades	Cumplimiento o planificación
					25% 50% 75% 100%		
					25% 50% 75% 100%		
					25% 50% 75% 100%		
					25% 50% 75% 100%		

Tabla 6.1 – Esquema de tablón de seguimientos de trabajos. Fuente: elaboración propia.

Además a la información del esquema propuesto se puede anexar datos como:

- Tiempo ciclo de producción por producto (Real vs Estándar)
- Indicadores de calidad (No calidades detectadas, Pareto de no calidades, etc.)

- Matriz de polivalencia, etc.

## Tablón de ideas

Teniendo en cuenta que uno de los retos más importantes del modelo de gestión enfocado en procesos es implicar al personal de la organización en una filosofía de trabajo basada en la mejora continua, se sugiere la utilización de una herramienta que pretende comprometer a los trabajadores en la identificación y solución de problemas. La herramienta plantea la disposición de un tablón de ideas, el cual permite a los trabajadores “pegar” ideas o sugerencias que resuelvan los problemas detectados, además estimula la construcción de nuevas ideas, sobre la base de las que han aportado otros compañeros.

Para su implementación se sugiere emplear el siguiente tablón con tarjetas tipo “Post it” que faciliten pegar y despegar ideas, y moverlas con facilidad dentro de los cuadrantes de estado:

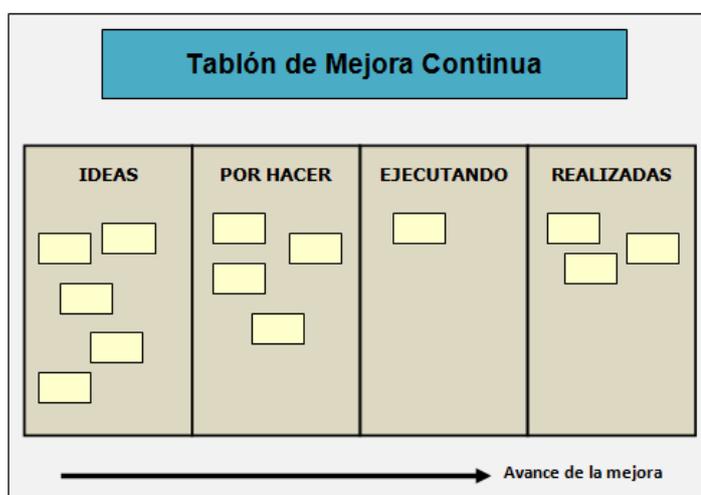


Figura 6.1 – Tablón de ideas – Mejora continua.

Este es un sistema visual para mostrar que las tarjetas están avanzando en el proceso de mejora. Primero las tarjetas con ideas de mejora se ubican en la columna 1 del tablón visual, con el propósito de clasificarlas, algunas pueden ser rechazadas por qué no son viables, otras se mueven a la columna 2, para ser implementadas. En la columna 3 se mueven las tarjetas que están en desarrollo y en la columna final 4, muestra las tarjetas que han sido implantadas con algunos comentarios de los resultados obtenidos.

Este trabajo plantea como objetivo la descripción de las interfaces de los procesos críticos de una empresa pyme del rubro transporte vertical con el fin de proponer y desarrollar metodologías de gestión y control de la producción para el mejoramiento de la gestión tanto administrativa como productiva. Este propósito se cumplió mediante el estudio de los procesos productivos y de soporte de la organización, el mismo evidenció la falta de formalización de procesos, falta de alineación entre los objetivos estratégicos y los objetivos operativos y, desconocimiento de los resultados de los procesos.

Ante este escenario, la gestión con enfoque en procesos apalancada bajo tres pilares fundamentales como lo son la estandarización de los procesos, la medición de desempeño de procesos y la gestión estratégica se mostró como una herramienta potenciadora de la eficiencia y de la mejora de procesos.

Para el desarrollo del trabajo se abordaron y profundizaron distintas áreas de conocimiento como producción, métodos y procesos, calidad, planeación estratégica y gestión de proyectos con las siguientes tareas:

- Producción: estandarización y formalización de procesos, desarrollo de layout y flujogramas de procesos.
- Métodos y procesos: desarrollo de cursogramas de procesos y estudio de tiempos de procesos productivos.
- Calidad: desarrollo de cadena de valor y mapa de procesos, aplicación de herramientas de análisis de procesos y desarrollo de documentación conforme al requisito de documentación planteado de Norma ISO 9001:2008 (fichas de proceso, procedimientos y hojas de proceso).
- Planeación estratégica: desarrollo y alineación de mapa estratégico y objetivos estratégicos, indicadores de desempeño de procesos y cuadro de mando integral.
- Gestión de proyectos: desarrollo de sistema centralizado de información para la gestión sistematizada de pedidos basado en los principios de la gestión de proyectos.

La identificación de los procesos principales de la organización y su interacción en el mapa de procesos fueron claves para cerrar la brecha entre los requerimientos del cliente y satisfacción del mismo. La formalización de los procesos documentada detalla los procesos de fabricación de la organización e identifica las entradas y salidas de cada proceso. Dicha formalización de procesos implementada en todos los niveles de organización se incorporó a la documentación de la empresa con el objetivo a futuro de obtener la certificación de su Sistema de Gestión de la Calidad de acuerdo a la Norma ISO 9001:2008, dicho estudio fue un importante aporte al desarrollo del sistema.

A continuación, se pueden resumir los resultados evidenciados durante el desarrollo del presente trabajo de la siguiente manera:

- El contexto organizacional así como la Dirección deben acompañar el desarrollo de un proceso de implementación de propuestas de mejora, facilitando su desarrollo y difundiendo en toda la organización las iniciativas.
- Los relevamientos se plantean como un proceso dinámico de elaboración y revisión conjunta con el personal pertinente.
- Los procesos sistematizados, formalizados y documentados permiten detectar oportunidades de mejora, fomenta el análisis y el mejoramiento de los procesos.
- La identificación y el establecimiento de los requisitos del cliente interno así como las interacciones de cada proceso permiten definir responsabilidades, fomentar la comunicación interna y la participación en la gestión.
- La concientización de todo el personal de la empresa acerca de los beneficios de las propuestas de mejora predispone positivamente al personal para el desarrollo de la implementación y regula la resistencia al cambio.
- La implementación de metodologías y herramientas de gestión que fomenten las buenas prácticas generan las bases sobre la que desarrollar la dinámica de mejora continua enfocada en el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

- DE LA FUENTE; FERNANDEZ, I. 2008. *Dirección de Operaciones: Ingeniería de organización en la empresa*. Ediciones de la Universidad de Oviedo. Oviedo.
- DOMINGUEZ MACHUCA, J. A. *Dirección de Operaciones: Aspectos Tácticos y Operativos, en la producción y los servicios*. McGraw Hill, Madrid, 1996.
- HODSON, William K. 1996. *Maynard, Manual del Ingeniero Industrial*. Cuarta edición, Tomo I. Editorial Mc. Graw Hill. México.
- IVANCEVICH, John; et al. 2000. *Gestión de Calidad y Competitividad*. Primera Edición. Irwin. Madrid.
- KAPLAN, Robert y NORTON, David. 1997. *El Cuadro de Mando Integral*. Ediciones Gestión 2000. Barcelona.
- NIEBEL, B. W.; FREIVALDS A. 2009. *Ingeniería Industrial, Métodos estándares y diseño del trabajo*. Editorial Mc. Graw Hill. Onceaba Edición. México.
- NORMA ISO 9001: 2008. *Sistema de Gestión de la Calidad. Requisitos*.
- Norma ISO 9001: 2008. *Sistema de Gestión de la Calidad. Requisitos*.
- NORMA ISO 9001:2005. *Sistema de Gestión de la Calidad. Fundamentos. Vocabulario*.
- Norma ISO 9001:2005. *Sistema de Gestión de la Calidad. Fundamentos. Vocabulario*.
- OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO (O.I.T.). 1986. *Introducción al Estudio del Trabajo*. Tercera Edición. Ginebra.
- PROYECT MANAGEMENT INSTITUTE. Project Management Institute. 2004. *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)*. Tercera Edición. PMI Publications. EE.UU.

- SCHROEDER, Goldstein; et al. 1992. *Administración de Operaciones: Toma de decisiones en la función de operaciones*. Tercera Edición. McGraw Hill. México.
- ACOSTA, William. 2001. *Redes y PERT / CPM método del camino crítico*. Editor [09/10/2014]. <<http://www.gestiopolis.com/redes-y-pert-cpm-metodo-del-camino-critico/>>
- ASOCIACIÓN DE FABRICANTES DE CEMENTO DE PORTLAND. *Informes*. Córdoba. Editor [12/07/2014]. Disponible en Internet: <<http://www.actualizarmiweb.com/sites/afcp/publico/P201503/estadistica.htm>>
- DE LAS NIEVES SANCHEZ GUERRERO, Gabriel. 2003. *Técnicas participativas para la planeación: procesos breves de intervención*. México. Fundación ICA. Editor [07/11/2014]. Disponible en Internet: <[http://www.academia.edu/6036486/T%C3%A9cnicas\\_participativas\\_para\\_la\\_planeaci%C3%B3n\\_85](http://www.academia.edu/6036486/T%C3%A9cnicas_participativas_para_la_planeaci%C3%B3n_85)>
- GRUPO EDISUR. Departamento de Estudios. 2014. *Informe de Coyuntura*. Córdoba. Editor [12/07/2014]. Disponible en Internet: <<http://www.grupoedisur.com.ar/es/news-estudios-informes.html>>
- PEREZ FERNANDEZ, José Antonio de Velasco. 2008. *Gestión por Procesos*. Madrid. Editor [18/12/2014]. Disponible en Internet: <<http://www.revistaleadership.com/articulos-colaboradores/effective-management/gestion-por-procesos/>>

- ❖ **Anexo N° 1:** Planilla de relevamiento de procesos
- ❖ **Anexo N° 2:** Cursograma analítico de producción de cabina
- ❖ **Anexo N° 3:** Cursograma analítico de producción de bastidores y contrapesos
- ❖ **Anexo N° 4:** Tabla de suplementos por descanso de Organización Internacional del Trabajo
- ❖ **Anexo N° 5:** Tabla de cálculo de suplementos y tiempo estándar – Fabricación de cabinas
- ❖ **Anexo N° 6:** Tabla de cálculo de suplementos y tiempo estándar – Fabricación de bastidores y contrapesos
- ❖ **Anexo N° 7:** Encuesta de Satisfacción de Personal
- ❖ **Anexo N° 8:** Encuesta de Satisfacción del Cliente
- ❖ **Anexo N° 9:** Tabla de cálculo de semáforos y puntajes de tablero de mando
- ❖ **Anexo N° 10:** Descripción de Puesto “Responsable de Proceso”
- ❖ **Anexo N° 11:** Ficha de proceso: Fabricación (FP-FAB-001)
- ❖ **Anexo N° 12:** Ficha de proceso: Servicio de Atención a Clientes (FP-SAC-001)
- ❖ **Anexo N° 13:** Procedimiento: Fabricación (PR-FAB-001)
- ❖ **Anexo N° 14:** Procedimiento: Servicio a Clientes (PR-SAC-001)
- ❖ **Anexo N° 15:** Procedimiento: Despacho y Montaje (PR-MYM-001)
- ❖ **Anexo N° 16:** Hoja de proceso: Corte de chapa (PCF-FAB-100)
- ❖ **Anexo N° 17:** Hoja de proceso: Punzonado (PCF-FAB-200)
- ❖ **Anexo N° 18:** Hoja de proceso: Plegado (PCF-FAB-300)
- ❖ **Anexo N° 19:** Hoja de proceso: Prearmado de piso (PCF-FAB-400)
- ❖ **Anexo N° 20:** Hoja de proceso: Prearmado de techo (PCF-FAB-500)
- ❖ **Anexo N° 21:** Hoja de proceso: Prearmado de paños (PCF-FAB-600)
- ❖ **Anexo N° 22:** Hoja de proceso: Armado de cabina (PCF-FAB-700)
- ❖ **Anexo N° 23:** Hoja de proceso: Armado de Bastidor (PCF-FAB-800)
- ❖ **Anexo N° 24:** Hoja de proceso: Corte de perfiles (PCF-FAB-900)

## ANEXO N° 1: Planilla de relevamiento de procesos

Fecha:.....

Proceso relevado:.....

Área:..... Responsable:.....

¿Para qué se hace? (determinación de objetivo y/o finalidad)
¿Qué trabajo se hace? (pretende definir las tareas que componen el proceso a relevar)
¿Quién lo hace? (definir qué unidades orgánicas o personas participan de las tareas a relevar)
¿Cómo se hace? (determinar los medios, equipos, métodos y técnicas que se utilizan para realizar las tareas)
¿Cuándo se hace? (secuencia en la que se desarrollan las distintas tareas que componen los procedimientos y también la interrelación temporal de los resultados de los procedimientos dentro del proceso del que son parte)
Puntos claves del proceso (decisiones que afecten a todo el proceso en su conjunto)
¿Qué crees que espera el destinatario de tu trabajo? (visión del destinatario final en cuanto a variables cuantitativas y cualitativas que responden a sus expectativas)
Observaciones / Esquema

## ANEXO N° 2: Cursograma analítico de producción de cabina

<b>CURSOGRAMA ANALÍTICO</b>					Operario / Material / Equipo				
Diagrama:	Resumen								
	Actividad			Actual	Propuesta	Economía			
<b>Objeto:</b> Producción de cabina para ascensor estándar	Operación		○	8					
	Transporte		⇨	7					
<b>Actividad:</b> Cortar, punzar, plegar, armar, inspeccionar, pintar y embalar piezas	Espera		D	2					
	Inspección		□	1					
<b>Método:</b> Actual / Propuesto	Almacenamiento		▽	2					
<b>Lugar:</b> fabricación	Distancia (m)			<b>105</b>					
<b>Operarios</b>	Tiempo (hs/hombre)			<b>46,15</b>					
<b>Compuesto</b>	Costo								
<b>Fecha:</b> 25/07/2013	<b>Total</b>								
Descripción	Cant.	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolo					Observaciones
				○	⇨	D	□	▽	
Movimiento de piezas a banco	1	5	15					X	
Mecanizado – Corte de chapa	1		334	X					
Verificación de las tolerancias de mecanizado	1		6				X		
Movimiento de piezas a prox. banco	1	3	10		X				
Mecanizado – Punzonado de chapa	1		311	X					
Movimiento de piezas a prox. banco	1	2	10		X				
Plegado de chapa	1		316	X					
Movimiento de piezas a prox. banco	1	3	10		X				
Soldado de refuerzos	1		400	X					
Prearmado (piso, techo y paneles)	2		100	X					
Movimiento de piezas	1	2	10		X				
Armado de cabina	2		501	X					
Desarmado	1		209	X					
Movimiento de piezas	1	30	20		X				
Pintado y terminación de piezas	1		131	X					
Secado de piezas			240				X		
Movimiento de piezas	1	10	20		X				
Embalaje de piezas	1		126	X					
Almacenamiento	1	50						X	
Espera de aviso de envío	1				X				
Envío al cliente	1				X				
<b>TOTAL</b>		<b>105</b>	<b>2769</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	

### ANEXO N° 3: Cursograma analítico de producción de bastidores y contrapeso

<b>CURSOGRAMA ANALÍTICO</b> Operario / Material / Equipo									
Diagrama:	Resumen								
	CURSOGRAMA DE MATERIAL	Actividad		Actual	Propuesta	Economía			
<b>Objeto:</b> Producción de bastidores y contrapeso	Operación	○	14						
	Transporte	⇨	4						
<b>Actividad:</b> Cortar, armar, soldar, pintar y embalar piezas	Espera	⊐	2						
	Inspección	□	2						
<b>Método:</b> Actual / Propuesto	Almacenamiento	▽	1						
<b>Lugar:</b> fabricación	Distancia (m)		<b>195</b>						
<b>Operarios</b>	Tiempo (hs/hombre)		<b>24,61</b>						
<b>Compuesto</b>	Costo								
<b>Fecha:</b> 25/07/2013	<b>Total</b>								
Descripción	Cant.	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolo					Observaciones
				○	⇨	⊐	□	▽	
Traslado de perfil y colocación en sierra	2	10	5		x				
Fijación y corte	1		21	x					
Control de medidas	1		7					x	
Traslado de cortes	2	15	5		x				
Perforación de ángulos y perfiles	1		32						
Traslado y colocación de perfiles ángulo sobre caballetes	1	4	17		x				
Colocación y soldado de ángulos	1		97	x					
Fijación de largueros y escuadra de diagonales	1		16	x					
Armado de travesaños	1		81	x					
Rotado de bastidor y armado de travesaños	2		10	x					
Colocación y armado de placa	1		43	x					
Colocación y soldado de placa de choque	1		43	x					
Colocación y soldado de placas de soporte de clavadas	1		43	x					
Colocar y soldado de placas de soporte de guidores	1		50	x					
Soldado de pestaña pasa cable de acero	1		33	x					
Colocación y armado de clavada	1		246	x					
Armado de accionador de clavada	1		190	x					
Verificación de funcionamiento de clavada.	1		11					x	
Traslado a cabina de pintado	2	20	18						
Pintado y terminación de piezas	1		131	x					
Secado de piezas			240						x
Traslado de piezas	2	6	20		x				
Embalaje de piezas	1		120	x					
Almacenamiento	2	50							x
Espera de aviso de envío								x	
Envío al cliente									x
<b>TOTAL</b>	-	<b>105</b>	<b>1479</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	

## ANEXO N° 4: Tabla de suplementos por descanso de OIT

### SUPLEMENTOS POR DESCANSO EN PORCENTAJE DE LOS TIEMPOS BASICOS

SUPLEMENTOS FIJOS		
<b>FACTORES A CONSIDERAR</b>		<b>%</b>
NECESIDADES PERSONALES		5
FATIGA BÁSICA		4
SUPLEMENTOS VARIABLES		
<b>FACTORES A CONSIDERAR</b>		<b>%</b>
A. SUPLEMENTO POR TRABAJAR DE PIE		2
B. SUPLEMENTO POR POSTURA ANORMAL		
	LIGERAMENTE INCOMODA	0
	INCOMODA (INCLINADO)	2
	MUY INCOMODA (ECHADO, Estirado)	7
C. LEVANTAMIENTO DE PESO Y USO DE FUERZA (TIRAR, EMPUJAR)		
	Peso (Kg)	
	2,5	0
	5	1
	7,5	2
	10	3
	12,5	4
	15	5
	17,5	7
	20	9
	22,5	11
	25	13
	30	17
	35	22
D. DENSIDAD DE LA LUZ		
	LIGERAMENTE POR DEBAJO DE LO RECOMENDADO	0
	BASTANTE POR DEBAJO	2
	ABSOLUTAMENTE INSUFICIENTE	5
E. CALIDAD DEL AIRE		
	BUENA VENTILACION O AIRE LIBRE	0
	NOCIVAS	5
	EXCESIVO CALOR, HUMEDAD, ETC.	5 a 15
F. TENSION VISUAL		
	TRABAJOS DE CIERTA PRECISION	0
	TRABAJOS DE PRECISION FATIGOSOS	2
	TRABAJOS DE GRAN PRECISION O MUY FATIGOSOS	5
G. TENSION AUDITIVA		
	SONIDO CONTINUO	0
	INTERMITENTE Y FUERTE	2
	INTERMITENTE Y MUY FUERTE	5
	ESTRIDENTE Y FUERTE	5
H. TENSION MENTAL		
	PROCESO BASTANTE COMPLEJO	1
	PROCESO COMPLEJO O ATENCION MUY DIVIDIDA	4
	MUY COMPLEJO	8
I. MONOTONIA MENTAL		
	TRABAJO ALGO MONOTONO	0
	TRABAJO BASTANTE MONOTONO	1
	TRABAJO MUY MONOTONO	4
J. MONOTONIA FISICA		
	TRABAJO ALGO ABURRIDO	0
	TRABAJO ABURRIDO	2
	TRABAJO MUY ABURRIDO	5

## ANEXO N° 5: Tabla de cálculo de suplementos y tiempo estándar – Fabricación de cabinas

TABLA DE CALCULO DE % SUPLEMENTOS - FABRICACIÓN DE CABINAS													
N°	CONSTANTES		VARIABLES										
ELEMENTO	NP	F	TP	PA	LP	IL	CA	TV	TA	TN	MM	MF	TOTAL %
Corte de chapa y control de tolerancias	5%	4%	2%					2%	2%		1%		16%
Punzonado de chapa	5%	4%	2%						2%	1%	1%		15%
Plegado de chapa	5%	4%	2%					2%	2%	1%	1%		17%
Soldado de refuerzos	5%	4%	2%					2%	2%	1%	1%		17%
Prearmado (piso, techo y paneles)	5%	4%	2%										11%
Armado de cabina	5%	4%	2%	2%	3%								16%
Desarmado	5%	4%	2%	2%	3%								16%
Pintado de piezas	5%	4%	2%		3%		5%			1%	1%		21%
Embalaje de piezas	5%	4%	2%	2%	3%						1%		17%
Verificación de tolerancias	5%	4%	2%	2%	5%			5%		4%	1%		28%

LEYENDA	
TP	Trabajo de pie
PA	Posición anormal
LP	Levantamiento de peso / Fuerza
IL	Iluminación deficiente
CA	Condiciones atmosféricas
TV	Tensión visual
TA	Tensión auditiva
TN	Tensión mental
MM	Monotonía mental
MF	Monotonía física

ELEMENTO	Tiempo observado (TO)	Factor de calificación (FC)	TIEMPO NORMAL (TN) = (TO)*(FC)	SUPL. (S)	TIEMPO ESTÁNDAR (TS) = (TN)*(S)
Corte de chapa y control de tolerancias	320	90%	288	16%	334
Punzonado de chapa	300	90%	270	15%	311
Plegado de chapa	300	90%	270	17%	316
Soldado de refuerzos	380	90%	342	17%	400
Prearmado (piso, techo y paneles)	100	90%	90	11%	100
Armado de cabina	480	90%	432	16%	501
Desarmado	200	90%	180	16%	209
Pintado de piezas	120	90%	108	21%	131
Embalaje de piezas	120	90%	108	17%	126
Verificación de tolerancias	5	90%	4,5	28%	6

Nota: los tiempos están expresados en minutos.

**ANEXO N° 6: Tabla de cálculo de suplementos y tiempo estándar – Fabricación de bastidores y contrapesos**

TABLA DE CALCULO DE % SUPLEMENTOS - FABRICACIÓN BASTIDOR Y CONTRAPESO													
N°	CONSTANTES		VARIABLES										
ELEMENTO	NP	F	TP	PA	LP	IL	CA	TV	TA	TN	MM	MF	TOTAL %
Traslado de perfil y colocación en sierra	5%	4%	2%		9%								20%
Fijación y corte	5%	4%	2%						2%	1%	1%	2%	17%
Control de medidas	5%	4%	2%	2%		2%		5%		4%	1%	2%	27%
Traslado de cortes	5%	4%	2%	2%	5%				2%				20%
Perforación de ángulos y perfiles	5%	4%	2%	2%				5%		1%	1%		20%
Traslado y colocación de perfiles ángulo sobre caballetes	5%	4%	2%		17%								28%
Colocación y soldado de ángulos	5%	4%	2%	7%						1%	1%		20%
Fijación de largueros y escuadra de diagonales	5%	4%	2%	2%						1%	1%		15%
Armado de travesaños	5%	4%	2%	2%									13%
Rotado de bastidor y armado de travesaños	5%	4%	2%										11%
Colocación y armado de placa	5%	4%	2%	7%						1%			19%
Colocación y soldado de placa de choque	5%	4%	2%	7%						1%			19%
Colocación y soldado de placas de soporte de clavadas	5%	4%	2%	7%						1%			19%
Colocar y soldado de placas de soporte de guidores	5%	4%	2%							1%			12%
Soldado de pestaña pasa cable de acero	5%	4%	2%	2%			5%	2%		1%			21%
Colocación y armado de clavada	5%	4%	2%	2%						1%			14%
Armado de accionador de clavada	5%	4%	2%	2%						4%			17%
Verificación de funcionamiento de clavada	5%	4%	2%	2%				2%			1%	2%	18%
Traslado a cabina de pintado	5%	4%	2%		22%								33%
Pintado y terminación de piezas	5%	4%	2%				5%			4%	1%		21%

LEYENDA	
TP	Trabajo de pie
PA	Posición anormal
LP	Levantamiento de peso / Fuerza
IL	Iluminación deficiente
CA	Condiciones atmosféricas
TV	Tensión visual
TA	Tensión auditiva
TN	Tensión mental
MM	Monotonía mental
MF	Monotonía física

<b>ELEMENTO</b>	<b>Tiempo observado (TO)</b>	<b>Factor de calificación n (FC)</b>	<b>TIEMPO NORMAL (TN) = (TO)*(FC)</b>	<b>SUPL. (S)</b>	<b>TIEMPO ESTÁNDAR (TS) = (TN)*(S)</b>
Traslado de perfil y colocación en sierra	5	90%	4,5	20%	5
Fijación y corte	20	90%	18	17%	21
Control de medidas	6	90%	5,4	27%	7
Traslado de cortes	5	90%	4,5	20%	5
Perforación de ángulos y perfiles	30	90%	27	20%	32
Traslado y colocación de perfiles ángulo sobre caballetes	15	90%	13,5	28%	17
Colocación y soldado de ángulos	90	90%	81	20%	97
Fijación de largueros y escuadra de diagonales	15	90%	13,5	15%	16
Armado de travesaños	80	90%	72	13%	81
Rotado de bastidor y armado de travesaños	10	90%	9	11%	10
Colocación y armado de placa	40	90%	36	19%	43
Colocación y soldado de placa de choque	40	90%	36	19%	43
Colocación y soldado de placas de soporte de clavadas	40	90%	36	19%	43
Colocar y soldado de placas de soporte de guidores	50	90%	45	12%	50
Soldado de pestaña pasa cable de acero	30	90%	27	21%	33
Colocación y armado de clavada	240	90%	216	14%	246
Armado de accionador de clavada	180	90%	162	17%	190
Verificación de funcionamiento de clavada.	10	90%	9	18%	11
Traslado a cabina de pintado	15	90%	13,5	33%	18
Pintado y terminación de piezas	120	90%	108	21%	131

Nota: los tiempos están expresados en minutos.

## ANEXO N° 7: Encuesta de Satisfacción de Personal

### Encuesta de Satisfacción de Personal

Sector:.....

**Gracias por realizar la Encuesta de satisfacción de Personal. La información que nos proporcione será utilizada para evaluar el nivel de satisfacción general de los empleados. Los datos que en ella se consignent se tratarán de forma anónima.**

A continuación tiene una pequeña lista que incluye diferentes aspectos relacionados con su trabajo, sobre los que se le pregunta su grado de satisfacción. Por favor, marque con una cruz dentro del cuadro correspondiente a la inicial que elija, teniendo en cuenta que:

M= MUY SATISFECHO    B= BASTANTE    P= POCO    N= NADA

	M	B	P	N
1 ¿Está usted satisfecho con las condiciones físicas de su trabajo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 ¿Con el tipo de trabajo que hace?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 ¿Está usted satisfecho con los jefes y superiores?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 ¿Está usted satisfecho con los compañeros?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 ¿Está usted satisfecho con el reconocimiento que obtiene por el trabajo bien hecho?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 ¿Está usted satisfecho con el modo en que la unidad está gestionada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 ¿Está usted satisfecho con su salario?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**TENIENDO EN CUENTA TODAS SUS RESPUESTAS:**

¿Qué satisfacción tiene usted en su empresa?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

## ANEXO N° 8: Encuesta de Satisfacción de Personal

### Encuesta de Satisfacción del Cliente

Gracias por realizar la Encuesta de satisfacción del cliente. No tardará más de cinco minutos en completarla y nos será de gran ayuda para mejorar nuestros productos y servicios. Los datos que en ella se consignan se tratarán de forma anónima.

Cuando la tenga cumplimentada por favor guardar con formato PDF y **enviar por correo electrónico** a la siguiente dirección: info@XXX.com.ar.

**¡SU OPINION NOS INTERESA!**

1 - A la hora de adquirir un transporte vertical y/o servicios de mantenimiento para transporte vertical, ¿tuvo en cuenta otras empresas o sólo a la nuestra?

- Tuve en cuenta otras empresas
- Sólo a XXX

2- ¿Cuál es su grado de satisfacción general con los productos de nuestra empresa?

- Completamente satisfecho
- Satisfecho
- Insatisfecho
- Completamente insatisfecho

**3- En comparación con otras alternativas de transporte vertical, los productos ofrecidos por nuestra empresa son:**

- Mucho mejor
- Algo mejor
- Igual
- Peor
- No lo sé

4- Nos ha recomendado a otras personas?

- Si
- No

5- A la hora de adquirir productos de la empresa ¿cuál fue la importancia que le dio usted a cada uno de los siguientes aspectos?:

	Muy importante	Importante	Poco importante	Nada importante
<b>Precio</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Diseño</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Calidad</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Funcionalidad</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Durabilidad</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Servicio de Mantenimiento</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Cercanía con La empresa</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Si pudiese cambiar algo de nuestros productos y/o servicios ¿qué sería?

12- ¿Hay alguna cosa que le gustaría decirnos sobre los productos y/o servicios que no le hayamos preguntado en esta encuesta? Si es así, por favor, díganos de que se trata:

Muchas gracias por su colaboración!

## ANEXO N° 9: Tabla de cálculo de semáforos y puntajes de Tablero de Mando

### Semáforos de Máxima

TIPO	PUNTAJE A SUMAR	COLOR	FACTORES	Cálculo de límites	
				Límite Superior	Límite Inferior
(Seleccionar tipo de objetivo)	100	Verde	i	100%	% Objetivo
	75	Amarillo	j	% Objetivo	% Objetivo * j
	50	Rojo	k	% Objetivo * j	% Objetivo * k
	0	Rojo	-	% Objetivo * k	0,00%

FACTOR	TIPO DE OBJETIVO									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
i	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
j	97,5%	95,0%	92,5%	90,0%	87,5%	85,0%	82,5%	80,0%	77,5%	75,0%
k	95,0%	90,0%	85,0%	80,0%	75,0%	70,0%	65,0%	60,0%	55,0%	50,0%

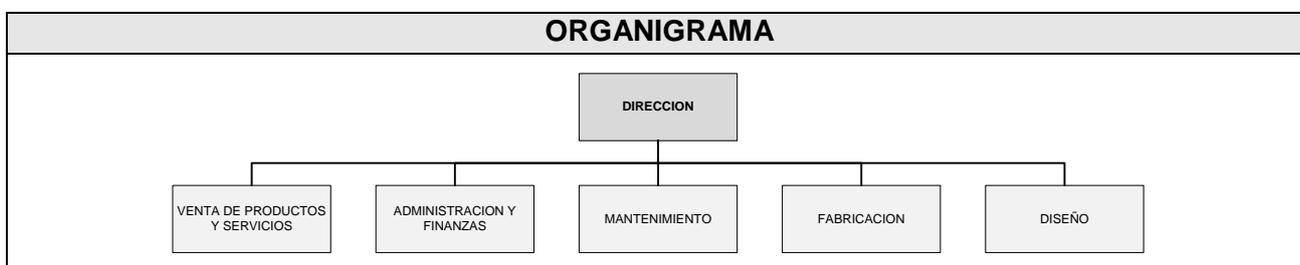
### Semáforos de Mínima

TIPO	PUNTAJE A SUMAR	COLOR	FACTORES	Cálculo de límites	
				Límite Superior	Límite Inferior
Y	100	Verde	i	100%	105,00
	75	Amarillo	j	105,00	110,00
	50	Rojo	k	110,00	115,00
	0	Rojo	-	115,00	

## ANEXO N° 10: Descripción de Puesto “Responsable de Proceso”

### DESCRIPCION DE PUESTO: “RESPONSABLE DE PROCESO”

IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO	
SECTOR	TODOS
DEPARTAMENTO	TODOS



### MISIÓN DEL PUESTO

Participar activamente en todas operaciones asociadas al proceso en particular: planificación, organización, monitoreo y generación de informes. Es su responsabilidad desarrollar, gestionar e implementar acciones de mejora en el proceso a cargo en post del logro de los objetivos estratégicos de la organización.

### DESCRIPCIÓN DE TAREAS

- Participar activamente en todas operaciones asociadas al proceso.
- Realizar seguimiento activo a las planificaciones y actividades desarrolladas.
- Realizar monitoreo continuo de los indicadores del proceso a su cargo.
- Informar al resto de las áreas de modificaciones no planificadas.
- Promover el desarrollo de acciones de mejora que permitan lograr los niveles de eficiencia esperados.
- Implementar y hacer seguimiento de las acciones de mejora.

### RELACIONES

INTERNAS	EXTERNAS
Ventas Administración Fabricación Diseño	Proveedores

### REQUISITOS DEL PUESTO

EDUCACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secundario completo.</li> </ul>
EXPERIENCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 años en el proceso a cubrir</li> </ul>
CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de Excel</li> <li>• Manejo de documentación de procesos</li> <li>• Manejo de indicadores de gestión de proceso</li> <li>• Manejo de herramientas de planificación</li> </ul>

### COMPETENCIAS

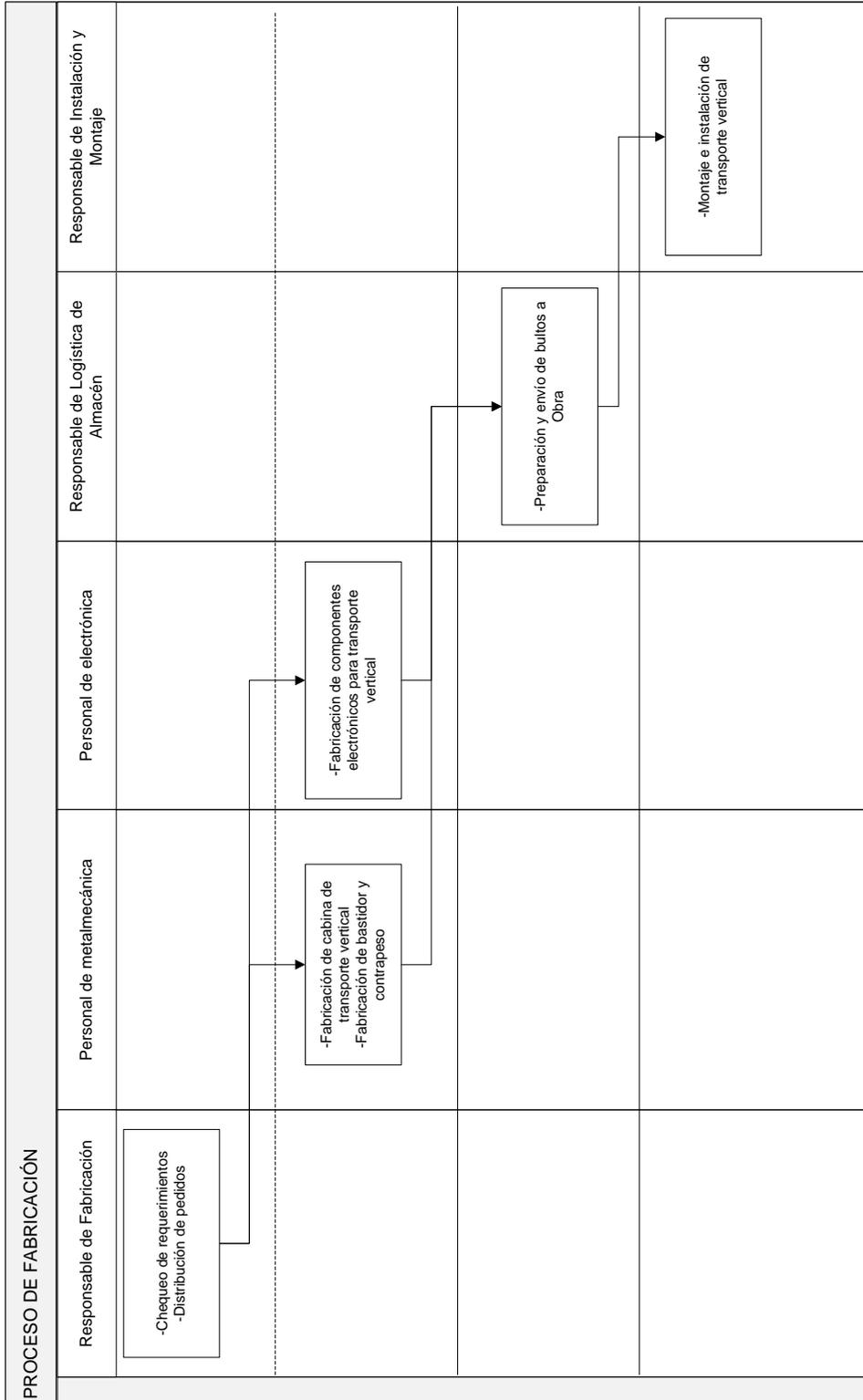
GENERALES	NIVEL	ESPECÍFICAS	NIVEL
Comunicación	Alto	Orientación al Cliente	Alto
Conducción	Medio	Análisis de Problemas	Alto
Flexibilidad	Alto	Planificación y Control	Medio
Trabajo en Equipo	Alto	Conocimiento del Proceso	Alto

## ANEXO N° 11: Ficha de proceso Fabricación (FP-FAB-001)

### FICHA DE PROCESO: FABRICACIÓN

Tipo de Proceso	Responsables	Normas que lo regulan	
Producción	Responsable de Fabricación Líder de Proyecto	IRAM 3666 / 3681-1 / 3681-4 / 3681-4 / 3681-5 IRAM NM 267 Decreto Reglamentario 658 Ordenanza Municipal N° 10741/04 Ordenanza Municipal N° 10950/05 Ordenanza N° 9532/96	
<b>Objetivo</b>			
Fabricar mecanismos de elevación de alta calidad, seguros y modernos, brindando las mejores soluciones a los clientes.			
<b>Clientes del Proceso</b>			
Clientes Instalación y Montaje Dirección			
<b>Requerimientos del Cliente</b>			
Requerimiento	Producto/ Servicio Brindado	SLA (Nivel de Servicio Acordado)	Indicadores
"Quiero que fabriques mecanismos de elevación de alta calidad, seguros y modernos en los plazos definidos y de forma eficiente"	<b>FABRICACIÓN DE TRANSPORTE VERTICAL</b>	Cumplimiento en tiempo y forma de las entregas según los plazos definidos en la programación	Cumplimiento de Plazos de Fabricación Cumplimiento de Plazos de Montaje
<b>Proveedores del Proceso</b>			
Proveedores Internos	Proveedores Externos	Indicadores	
Diseño Compras	Proveedores de Chapa Proveedores de Perfiles Proveedores de Bulones	Faltantes de Inventario Cumplimiento de Proveedores	
<b>Políticas</b>			
<b>Insumos Críticos</b>			
Perfiles / Chapa / Bulones / Turcas / Tornillos /			
<b>Documentos de Referencia</b>			
PR – FAB – 001 PR – DYM – 001			

Proceso de entrada / Clientes	-Dirección -Clientes -Diseño -Instalación y Montaje
Proveedores	-Proveedores de perfiles -Proveedores de chapas -Proveedores de componentes



Proceso de salida	Clientes
-Instalación y Montaje -Servicio de Mantenimiento	-Dirección -Clientes

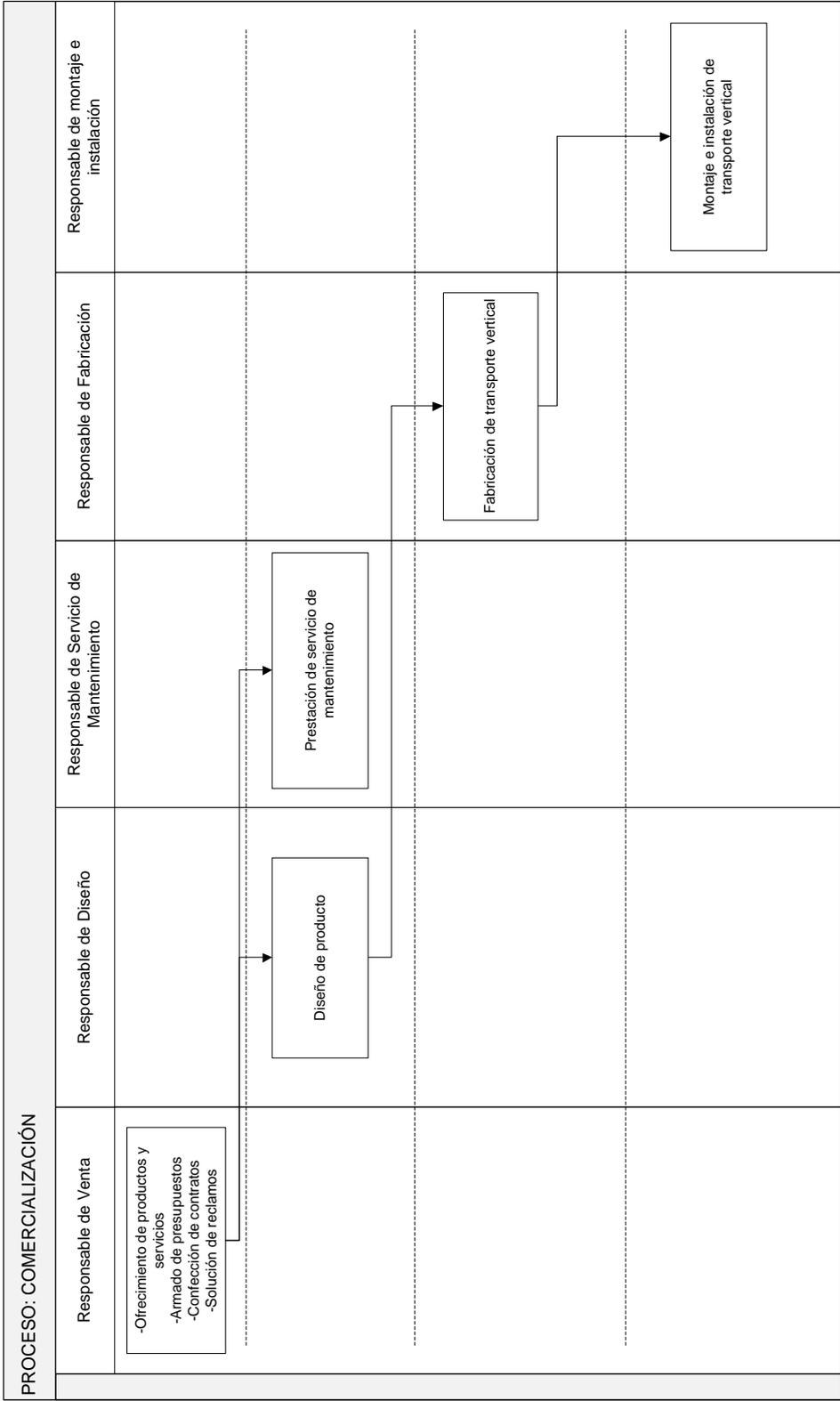
**ANEXO N° 12: Ficha de proceso Servicio de Comercialización (FP-SDC-001)**

**FICHA DE PROCESO: SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN**

Tipo de Proceso		Responsables	Normas que lo regulan
Producción		Responsable de Ventas	
<b>Objetivo</b>			
Brindar servicio de atención a clientes y potenciales clientes brindando las mejores soluciones con un asesoramiento técnico de excelencia.			
<b>Clientes del Proceso</b>			
Clientes y potenciales clientes		Dirección	
Mantenimiento		Diseño	
<b>Requerimientos del Cliente</b>			
Requerimiento	Producto/ Servicio Brindado	SLA (Nivel de Servicio Acordado)	Indicadores
"Quiero que ofrezcas a nuestros clientes servicios y/o productos que se ajusten a sus necesidades"	<b>SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN</b>	Cumplimiento en tiempo y forma de envío de presupuestos y contratos a clientes	<u>Efectivización de Contratos</u>  <u>% de Cumplimiento de Envíos de Presupuesto</u>  <u>Índice de satisfacción de clientes</u>
"Quiero que resuelvas en tiempo y forma los reclamos de nuestros clientes"	<b>SERVICIO DE ATENCION AL CLIENTE</b>	Cumplimiento en tiempo y forma de los reclamos de los clientes  Nota de Encuestas de Satisfacción de clientes con nota mayor a 8.	<u>Cantidad de Reclamos de Clientes</u>  <u>% de Reclamos Solucionados en término</u>  <u>Índice de satisfacción de clientes</u>
<b>Proveedores del Proceso</b>			
Proveedores Internos	Proveedores Externos		Indicadores
<b>Políticas</b>			
<b>Insumos Críticos</b>			
<b>Documentos de Referencia</b>			
PR – AYC – 001 PR – SAC – 001 PR – FAB – 001 PR – DYM – 001			

Nota: se pueden consultar los indicadores del proceso en el Tablero de Mando.

Proveedores	-Clientes -Dirección -Sector de Diseño -Responsable de Proyecto
-------------	--

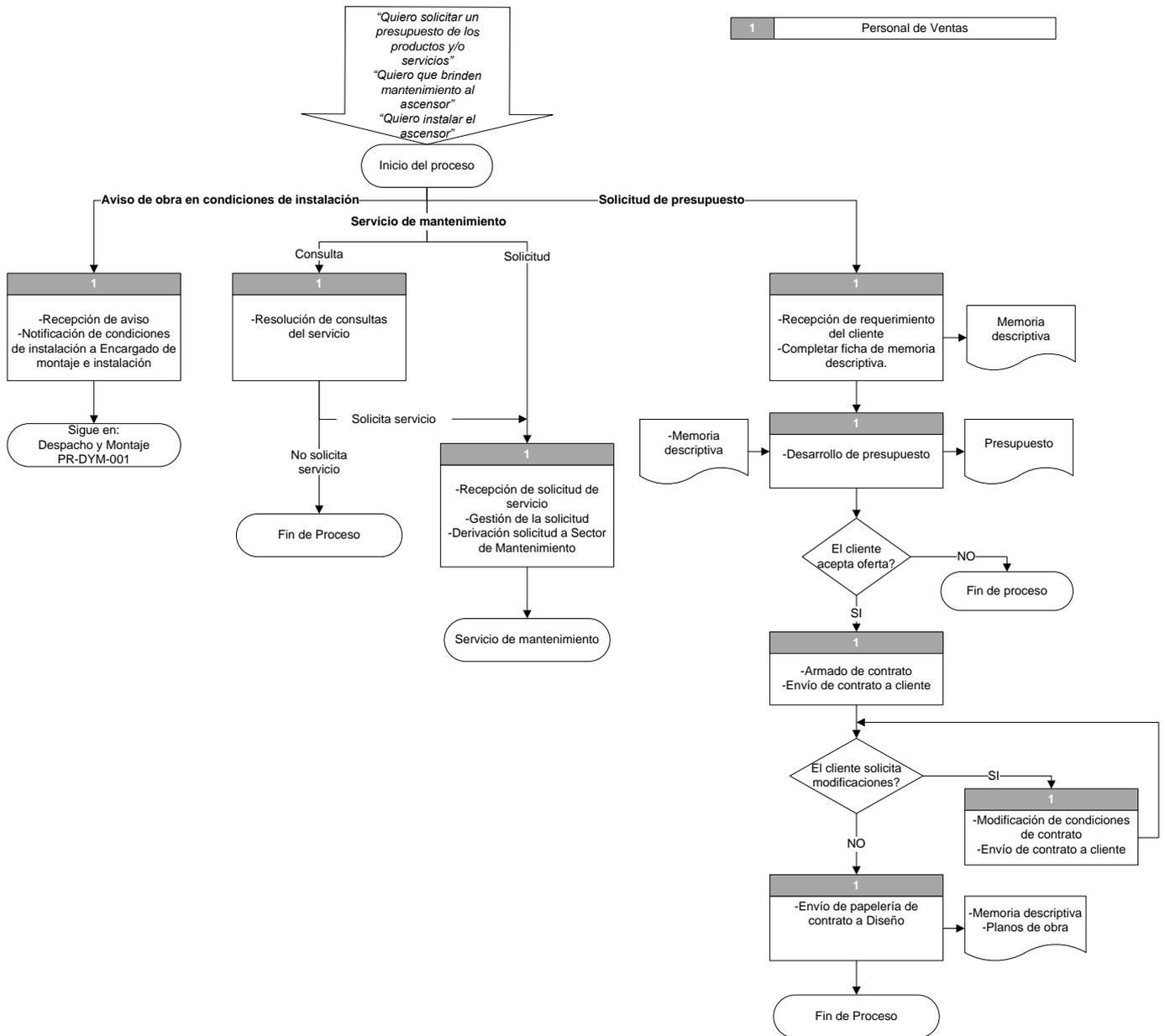


-Sector de Diseño -Responsable de Proyectos	Proceso de salida
-Clientes	Clientes

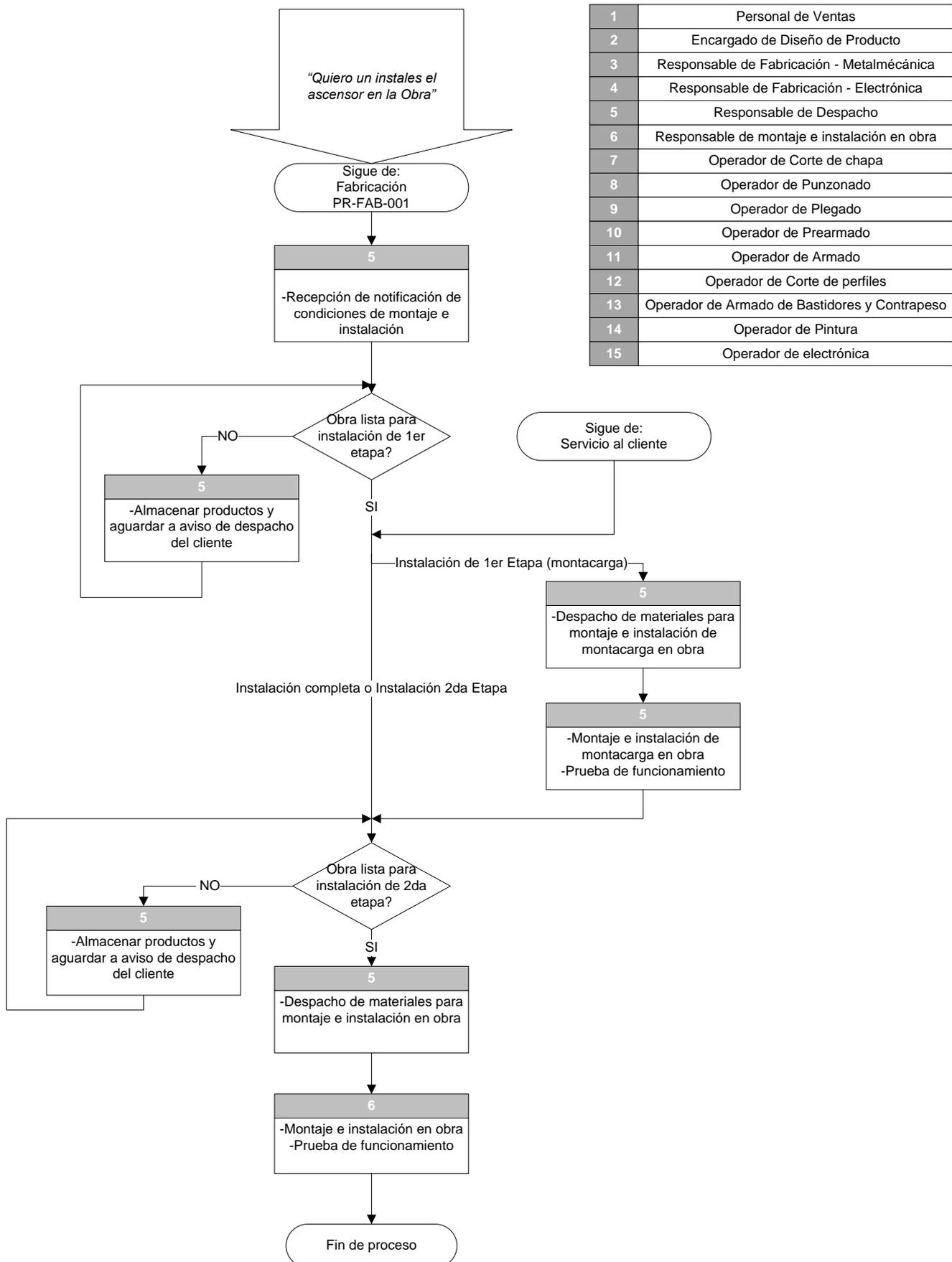


# ANEXO N° 14: Procedimiento Servicio a Clientes (PR-SAC-001)

1 Personal de Ventas



## ANEXO N° 15: Procedimiento Despacho y Montaje (PR-DYM-001)



1	Personal de Ventas
2	Encargado de Diseño de Producto
3	Responsable de Fabricación - Metalmecánica
4	Responsable de Fabricación - Electrónica
5	Responsable de Despacho
6	Responsable de montaje e instalación en obra
7	Operador de Corte de chapa
8	Operador de Punzonado
9	Operador de Plegado
10	Operador de Prearmado
11	Operador de Armado
12	Operador de Corte de perfiles
13	Operador de Armado de Bastidores y Contrapeso
14	Operador de Pintura
15	Operador de electrónica

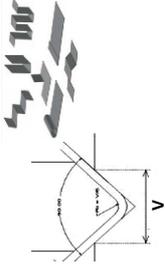


## Anexo N° 17: Hoja de proceso: Punzonado (PCF-FAB-200)

HOJAS DE PROCESO Proceso y Control de Fabricación		PCF-FAB-200	Rev: 0											
		Pág: 1 de 1												
Operación: <b>PUNZONADO</b> Producción horaria / Ciclo de Producción:														
Producto: <b>CABINA TIPO ESTANDAR</b> Número de Pieza														
<input checked="" type="checkbox"/> OPERACIÓN CON INSPECCIÓN <input type="checkbox"/> INSPECCIÓN		<input type="checkbox"/> DEPÓSITO <input checked="" type="checkbox"/> TRANSPORTE												
ITEM	OP	ACT	Descripción de la Operación	Ayuda Visual	Componentes			Control						
					Código	Cant	Descrip.	Dispositivo / Herramientas	Especif + Tolerancia	C.E	Técnica de medida	Muestra Tamaño	Frec.	
10	1	<input type="radio"/>	Tomar pieza a punzonar y fijar la pieza en mesada de máquina utilizando los fijadores mecánicos. Controlar que la pieza este correctamente fijada.					Manual						
20	1	<input type="radio"/>	Selección programa de punzonado según el tipo de pieza colocado y ejecutar programa.					Punzonadora						
30	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Finalizado el programa de punzonado retirar pieza de la máquina quitando los fijadores. Controlar el correcto punzonado en la pieza.					Manual	Controlar cortes de oficios.	-	Visual	1 Pieza	C/pieza	
40	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Llevar pieza terminada hasta el siguiente banco de trabajo.					Rebador	Controlar cortes de oficios.	-	Visual	1 Pieza	C/pieza	

Mantenimiento: EPP'S Obligatorios: CALZADO DE SEGURIDAD / GAFAS DE PROTECCIÓN / MANDIL DE CUERO

# Anexo N° 18: Hoja de proceso: Plegado (PCF-FAB-300)

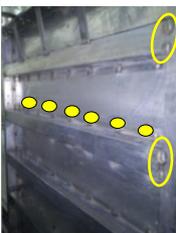
Operación:		PCF-FAB-300		Rev: 0																
Proceso y Control de Fabricación		Pág: 1 de 1																		
Producción horaria / Ciclo de Producción:																				
Número de Pieza:																				
OPERACIÓN		INSPECCIÓN		TRANSPORTE																
OPERACIÓN CON INSPECCIÓN		DEPÓSITO																		
ITEM	OP	ACT	Descripción de la Operación	Ayuda Visual	Componentes	Dispositivo / Herramientas	Especif + Tolerancia	C.E	Técnica de medida	Muestra	Frec.									
					Cant	Descrip.				Tamaño										
10	1	○	<p>Seleccionar herramienta de plegado y fijar parámetros de máquina según las piezas a obtener especificadas en la <b>Plantilla de Requerimientos (FO-BOG-001)</b>.</p> <p>Definición de la herramienta y parámetros:</p> <table border="1"> <tr> <td>W</td> <td>6 X T</td> <td>8 X T</td> <td>10 X T</td> <td>12 X T</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>10 X T</td> <td>12 X T</td> <td>14 X T</td> <td>16 X T</td> </tr> </table>	W	6 X T	8 X T	10 X T	12 X T	H	10 X T	12 X T	14 X T	16 X T			Plegadora				
W	6 X T	8 X T	10 X T	12 X T																
H	10 X T	12 X T	14 X T	16 X T																
20	1	○	<p>Tomar chapa a plegar, colocarla en la mesada de trabajo y realizar las marcaciones correspondientes sobre la chapa. Luego tomar las plantillas para realizar escuadra según la pieza a trabajar.</p>			Plantillas de escuadras														
30	1	☑	<p>Colocar la chapa a plegar sobre la herramienta de la máquina, luego con las plantillas controlar la longitud y la escuadra de la chapa. Una vez comenzado el plegado controlar el correcto plegado de la chapa.</p>			Plegadora														
40	1	☑	<p>Colocar la chapa plegada sobre la mesada de trabajo y controlar las medidas de la pieza con la cinta métrica.</p>			Cinta métrica	<p>Controles: chequear zona de plegado y longitudes según especificación.</p>		V/visual	1 Pieza	C/pieza									
50	1	↑	<p>Llevar pieza terminada hasta el siguiente banco de trabajo.</p>																	

Mantenimiento:

EPP's Obligatorias:

Calzado de Seguridad / Gafas de Protección / Mandil de Cuerdo

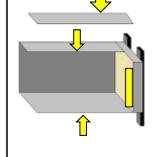
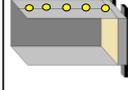
# Anexo N° 19: Hoja de proceso: Prearmado de piso (PCF-FAB-400)

Operación:		PCF-FAB-400		Rev: 0								
Proceso y Control de Fabricación		Pág: 1 de 1										
Producción horaria / Ciclo de Producción:		A00002		TRANSPORTE								
Número de Pieza:		A00002		DEPÓSITO								
OPERACIÓN CON INSPECCIÓN		INSPECCIÓN		DEPÓSITO								
OPERACIÓN		OPERACIÓN CON INSPECCIÓN		DEPÓSITO								
ITEM	OP	ACT	Descripción de la Operación	Ayuda Visual	Componentes	Dispositivo / Herramientas	Especif + Tolerancia	C.E	Técnica de medida	Muestra	Frec.	
					Código	Cant	Descrip.			Tamaño		
10	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Tomar la chapa piso cobrarla en el banco de trabajo sobre el lado no visto. Realizar 4 perforaciones sobre el frente con M12 para las fijaciones de los soporte umbral. Presentar planchuelas fijas soporte umbral (COD A00001) y centrar ulilizando un tornillo la planchuela con rosca y luego soldar con 4 costuras de 1cm de soldadura (descendente).		A00001	1	Planchuela fija soporte umbral	-	Visual / Táctil	1 Pieza	C/pieza	
20	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Tomar piezas omegas laterales y omegas inferior y puntear con dos puntos de soldadura de cada lado para fijar pieza al resto de la estructura. Luego prensar piezas al resto de la estructura con los fijadores prensa, una vez fijados realizar 8 remaches de soldadura por cada lado de los omegas en las perforaciones.		A00002 A00003	3 2	Omega inferior Omega lateral	-	Visual	1 Pieza	C/pieza	
30	1	<input type="checkbox"/>	Presentar y puntear con la soldadora los 3 refuerzos. Luego realizar soldadura completa realizando una costura.									
40	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Quitar restos de soldadura y emparejar costuras con amoladora.									
50	1	<input type="checkbox"/>	Colocar los soportes de umbral y armar colocando los tornillos con grover y uerca. Una vez finalizado llevar pieza hasta el siguiente banco de trabajo.		A00004	4	Soporte umbral	-	Visual	1 Pieza	C/pieza	

Mantenimiento: EPP'S Obligatorios: CALZADO DE SEGURIDAD / GAFAS / MANDIL DE CUERO / MASCARA PARA SOLDAR / GUANTES



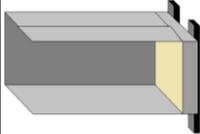
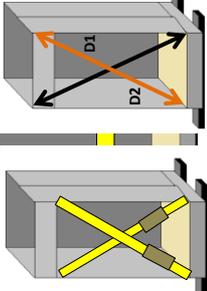
# Anexo N° 21: Hoja de proceso: Prearmado de paños (PCF-FAB-600)

OPERACIÓN		OPERACIÓN CON INSPECCIÓN		INSPECCIÓN		DEPÓSITO		TRANSPORTE			
ITEM	OP	ACT	Descripción de la Operación	Ayuda Visual	Código	Cant	Descrip.	Dispositivo / Herramientas	Especif + Tolerancia	Control	Muestra
										Técnica de medida	Tamaño
10	1	<input type="radio"/>	Tomar paños laterales (COD A00010) y paño de fondo (COD A00017) y colocar sobre mesa de trabajo, pegar refuerzo de paño (COD A00011) utilizando el adhesivo de poliuretano centrándolo en el paño.		A00010 A00011 A00017	2 3 1	Paño lateral Refuerzo paño Paño de fondo		Controlar: escuadra de refuerzo, correcta adherencia de refuerzo	Visual	1 Pieza
20	1	<input type="radio"/>	Tomar membrana autocadhesiva (COD A00012) sobre las bordes de los refuerzo de paño.		A00012	6	Membrana Autocadhesiva				
30	1	<input checked="" type="radio"/>	Fijar utilizando los fijadores prensa el paño lateral con el paño lateral frontal (COD A00013) al paño lateral y soldar con 14 remaches de soldadura.		A00013	1	Paño lateral frontal	Fijadores Prensa / Soldadora MIG	Controlar: escuadra entre paños, puntos de soldadura	Visual	1 Pieza
40	1	<input checked="" type="radio"/>	Colocar la plantilla ángulo sobre el borde inferior de los paños laterales y marcar con un fibron los puntos de la chapa a perforar. Luego colocar una base de apoyo debajo de las marcas y con un punzón y martillo marcar los puntos señalados.					Plantilla para marcar paños Fibron / Punzón / Martillo y base de apoyo	Controlar: deformaciones en la chapa	Visual	1 Pieza
50	1	<input type="radio"/>	Tomar paño lateral de botonera (COD A00013) y colocar sobre mesa de trabajo. Soldar omegas para fijación de cable al lateral de la botonera (COD A00014).		A00014	3	Omega para fijación de cable de				
60	1	<input type="radio"/>	Perforar el paño lateral de botonera en la zona central del paño y armar parte fija de la botonera con bulón y tuerca.		A00015 A00016	1 1	Bulón 1/4 pulgadas Tuerca 1/4 pulgadas	Taladro / Alomilador			
70	1	<input checked="" type="radio"/>	Ubicar caballetes en el suelo y controlar que se encuentren a nivel. Colocar sobre los caballetes la el piso prearmado (COD A00021) y presentar los paños laterales y de fondo y escuadrar con plantilla de 40mm en el frente de la cabina controlando que los laterales estén correctamente presentados. Luego prensar los paños con los fijadores prensa. Finalmente colocar el paño lateral de botonera con el resto de la estructura de paño lateral y fijar con fijadores prensa.		A00021	1	Piso prearmado	Nivel / Plantilla escuadra de 40mm / Fijadores Prensa	Controlar: nivel de caballetes, escuadra entre paños	Visual	1 Pieza
80	1	<input checked="" type="radio"/>	Soldar el paño lateral de botonera con el lateral correspondiente con remaches de soldadura en las juntas.					Soldadora MIG	Controlar: escuadra entre paños, puntos de soldadura	Visual	1 Pieza

Mantenimiento:

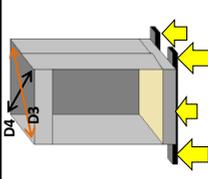
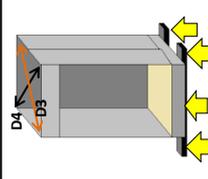
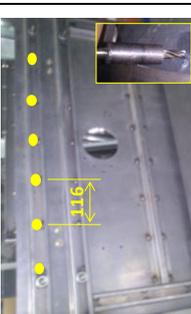
EPP'S OBLIGATORIOS: CALZADO DE SEGURIDAD / GAFAS / MANDIL DE CUERO / MASCARA PARA SOLDAR / GUANTES

## Anexo N° 22: Hoja de proceso: Armado de cabina (PCF-FAB-700)

HOJAS DE PROCESO		PCF-FAB-700	Rev: 0										
Proceso y Control de Fabricación		Pág: 1 de 8											
Producción horaria / Ciclo de Producción:													
Número de Pieza:													
<input type="checkbox"/>	INSPECCIÓN	<input type="checkbox"/>	DEPÓSITO										
<input checked="" type="checkbox"/>	OPERACIÓN CON INSPECCIÓN	<input type="checkbox"/>	TRANSPORTE										
<input type="checkbox"/>	OPERACIÓN	<input type="checkbox"/>	TRANSPORTE										
ITEM	OP	ACT	Descripción de la Operación	Ayuda Visual	Código	Cant	Descrip.	Dispositivo / Herramientas	Especific + Tolerancia	C.E	Técnica de medida	Muestra	Frec.
10	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Perforar las marcas señaladas sobre los paños con una mecha de 6,5mm. En total tenemos: Laterales: 14 perforaciones Fondo: 12 perforaciones Uniones fondo/lateral: 8 perforaciones					Taladro	Controlar: escuadra de paños	-	Visual	1 Pieza	C/peza
20	1	<input type="checkbox"/>	Amar colocando bulones 1 1/4 pulgadas (COD A000015) y tuercas 1 1/4 pulgadas (COD A000016) en las perforaciones realizadas. Total a colocar: Laterales: 14 Fondo: 12 Uniones: 8 Techo: 14		A000015 A000016		Bulon 1 1/4 pulg Tuerca 1 1/4 pulg	Atomillador					
30	1	<input type="checkbox"/>	Presentar pieza frontal de cabina (COD A000021) colocandola contral los paños laterales y fijarla con los fijadores prensa. Luego realizar 8 perforaciones (4 por lado) y colocar bulones 1 1/4 pulgadas (COD A000015) con tuercas 1 1/4 pulgadas (COD A000016).		A00021 A000015 A000016	1 8 8	Frontal de cabina Bulon 1 1/4 pulg. Tuercas 1 1/4 pulg.	Fijadores prensa / Atomillador					
40	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Colocar riendas frontales en forma diagonal para dar escuadra a la cabina. Luego medir las diagonales frontales (D1 y D2); según la medida obtenida en cada una ajustar o alinear las riendas para conseguir que ambas diagonales tengan la misma medida.					Riendas / Cinta métrica	D1=D2	-	Visual	1 Pieza	C/peza

Mante siempre:

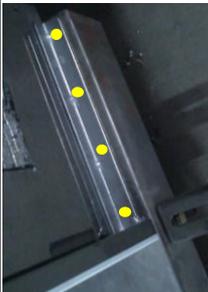
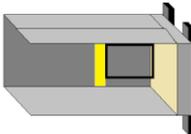
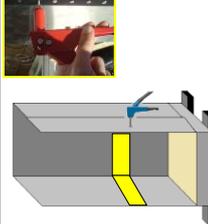
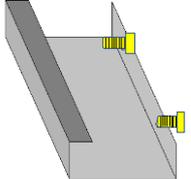
EPP'S Obligatorios:  
CALZADO DE SEGURIDAD / GAFAS / MANDIL DE CUERO / MASCARA PARA SOLDAR / GUANTES

Operación		Operación con Inspección		Inspección		Depósito		Transporte				
ITEM	OP	ACT	Descripción de la Operación	Ayuda Visual	Componentes	Dispositivo / Herramientas	Especif + Tolerancia	C.E	Técnica de medida	Muestra	Frec.	
					Código	Cant	Descrip.			Tamaño		
<b>HOJAS DE PROCESO</b> Proceso y Control de Fabricación PCF-FAB-700 Pág. 2 de 8 Rev: 0												
Producción horaria / Ciclo de Producción: Numero de Pieza:												
<b>ARMADO DE CABINA</b> <b>CABINA TIPO ESTANDAR</b>												
50	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Repetir operación de medición sobre las diagonales superiores de la cabina (D3 y D4) corrigiendo las diferencias de medidas entre las diagonales ajustando la altura de los caballetes.					D3=D4	-	Visual	1 Pieza	C/pieza
60	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Una vez asegurada la escuadra de la cabina presentar techo prearmado (COD A00021). Una vez ubicado prensar utilizando los fijadores prensa y luego perforar y armar con bulones pulgadas y tuercas 1 1/4 pulgadas. Total de perforaciones para armado: Fondo: 12 Laterales: 7 por lado Frente: 10. Importante: primero armar el fondo. Luego los laterales.		A000015 A000016 A000021	36 36 1	Bulon 1 1/4 pulg. Tuercas 1 1/4 pulg. Techo prearmado					
70	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Repetir operación de medición sobre las diagonales superiores de la cabina (D3 y D4) corrigiendo las diferencias de medidas entre las diagonales ajustando la altura de los caballetes.					D3=D4	-	Visual	1 Pieza	C/pieza
80	1	<input type="checkbox"/>	Realizar 10 perforaciones en la guía del techo utilizando el buje como guía y stoper de mecha de 6mm a una distancia entre centros de 116 mm.									

Mante siempre: EPP'S Obligatorios: CALZADO DE SEGURIDAD / GAFAS / MANDIL DE CUERO / MASCARA PARA SOLDAR / GUANTES

		<b>HOJAS DE PROCESO</b> Proceso y Control de Fabricación		PCF-FAB-700	Rev: 0								
				Pág: 3 de 8									
Operación:		Producción horaria / Ciclo de Producción:											
Producto:		Número de Pieza:											
OPERACIÓN		OPERACIÓN CON INSPECCIÓN		DEPÓSITO									
OPERACIÓN		INSPECCIÓN		TRANSPORTE									
ITEM	OP	ACT	Descripción de la Operación	Ayuda Visual	Componentes		Dispositivo / Herramientas	Especif + Tolerancia	C.E	Control			
					Código	Cant				Descrip.	Técnica de medida	Muestra	Frec.
90	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Colocar marco lateral (COD A000023) al frente del paño lateral (sin botonera) y fijar utilizando herramientas prensas de fijación asegurando la escuadra de los mismos. Luego realizar 9 perforaciones de 6,5mm y armar colocando de los bulones, tuercas y grovers de 1 1/4 pulgada.		A000015	9	Bulon 1 1/4 pulg.	Prensas de fijación / Taladro / Mecha 6mm con buje / Atornillador	Controlar: asegurar escuadra de marcos laterales	-	Visual	1 Pieza	C/pieza
100	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Presentar pieza U frontal (COD A000026) y prensarla al frontal de la cabina con herramientas prensa de fijación controlando que quede en escuadra. Fijada la pieza armar con 9 bulones, tuercas, grovers y arandelas de 1 1/4 pulgada.		A000015	9	Bulon 1 1/4 pulg.	Fijadores prensa / Atornillador	Controlar: asegurar escuadra de pieza U	-	Visual	1 Pieza	C/pieza
110	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Presentar 2da pieza U frontal corta (COD A000027) y repetir operación 110 con 4 bulones, tuercas, grovers y arandelas de 1 1/4 pulgada.		A000015	4	Bulon 1 1/4 pulg.	Fijadores prensa / Atornillador	Controlar: asegurar escuadra de pieza U	-	Visual	1 Pieza	C/pieza
Mantenimiento:		EPP'S Obligatorios:				CALZADO DE SEGURIDAD / GAFAS / GUANTES							

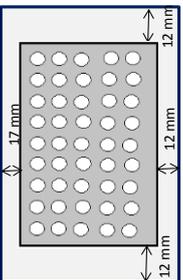
HOJAS DE PROCESO		PCF-FAB-700		Rev: 0									
Proceso y Control de Fabricación		Pág: 4 de 8											
Operación: <b>ARMADO DE CABINA</b>		Producción horaria / Ciclo de Producción:											
Producto: <b>CABINA TIPO ESTANDAR</b>		Número de Pieza:											
OPERACIÓN		OPERACIÓN CON INSPECCIÓN		DEPÓSITO									
OPERACIÓN		INSPECCIÓN		TRANSPORTE									
ITEM	OP	ACT	Descripción de la Operación	Ayuda Visual	Componentes			Control					
					Código	Cant	Descrip.	Dispositivo / Herramientas	Especif + Tolerancia	C.E	Técnica de medida	Muestra	Frec.
120	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Presentar gamba frontal (frente de cabina) (COD A000028) y colocar la plantilla de 800mm sobre el piso asegurar la luz libre de paso. Controlar ubicación de montaje del paño asegurando el alineado con los 80.0mm tanto en el piso como arriba. Luego prensar con herramientas de fijación sobre el techo y finalmente sobre el paño lateral.		A000028	1	Gamba frontal (frente de cabina)	Plantilla de 800mm / Prensa de fijación	Controlar: asegurar el alineado y escuadra de paño frontal	-	Visual	1 Pieza	C/pieza
130	1	<input type="checkbox"/>	Ya prensado el frente perforar los laterales (9 perforaciones) y armar con bulones, grovers y tuercas de 1 1/4 pulgada. Luego perforar el frontal de cabina (4 perforaciones: 3 sobre frente y 1 lateral) y armar. Finalmente perforar lateral de piezas U y fijar con la gamba lateral con 2 bulones, grovers y tuercas de 1 1/4 pulgada.		A000015 A000016 A000024	15 15 15	Bulon 1 1/4 pulg. Tuercas 1 1/4 pulg. Arandela grover 1 1/4 pulg						
140	1	<input type="checkbox"/>	Presentar piezas ángulo (COD A000029) sobre el piso frente a las gambas frontales y utilizando una plantilla ángulo y una herramienta de prensado asegurar la escuadra de la pieza con el paño frontal. Luego soldar ángulo al paño a la gamba frontal con 3 remaches de soldadura.		A000029	2	Ángulo	Plantilla ángulo / Prensa de fijación / Soldadora MIG					
150	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Presentar el umbral de aluminio (COD A000030) sobre el piso de la cabina y utilizando la escuadra, asegurar la alineación de la gamba frontal y de la gamba lateral. Una vez asegurada la alineación fijar las gambas al piso con las prensas de fijación y realizar puntos de soldadura. Soldaduras a realizar: Para gamba lateral: soldado de ángulo - ángulo Para gamba frontal: ángulo - piso					Prensa de fijación / Soldadora MIG	Controlar: alineación de gamba frontal y gamba lateral, correcta soldadura.	-	Visual	1 Pieza	C/pieza
Mantenimiento:		EPP'S Obligatorios: CALZADO DE SEGURIDAD / GAFAS / MANDIL DE CUERO / MASCARA PARA SOLDAR / GUANTES											

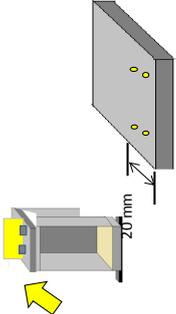
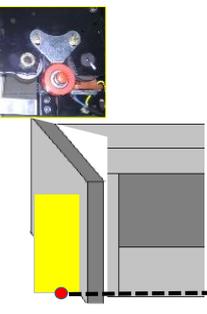
		PCF-FAB-700		Rev: 0												
		HOJAS DE PROCESO				Pág: 5 de 8										
		Proceso y Control de Fabricación														
Operación:		Producción horaria / Ciclo de Producción:														
Producto:		Número de Pieza:														
OPERACIÓN		OPERACIÓN CON INSPECCIÓN		DEPÓSITO		TRANSPORTE										
ITEM	OP	ACT	Descripción de la Operación	Ayuda Visual	Componentes			Control								
					Código	Cant	Descrip.	Dispositivo / Herramientas	Especif + Tolerancia	C.E	Técnica de medida	Muestra	Frec.			
160	1	○	Perforar el piso realizando 2 perforaciones para el ajuste de la gamba lateral y 4 perforaciones en el frente para la gamba frontal.													
170	1	○	Colocar plantilla contra los paños y realizar 6 perforaciones por paño (2 en cada lateral y 2 en el fondo) para la colocación de los soportes de pasaespejos. Luego fresar las perforaciones para eliminar la viruta resistente.													
180	1	◻	Realizar 2 perforaciones sobre los pasaespejos a colocar (COD A000018) con una mecha de 3,75mm a 50mm de los extremos. Luego presentarlos y y fijarlos colocando remaches 3,5x10 sobre las perforaciones.		A000020	18	Remaches 3,5 x 10									
190	1	○	Colocar el pasaespejo encastrándolo sobre los soportes previamente colocados y realizarles 2 perforaciones en la parte inferior (sobre la ubicación de las perforaciones previas) con una mecha de 3,25mm (menor a la del pasaespejo para que el tornillo a colocar ajuste). Una vez finalizada la operación retirar piezas pasaespejo y enviar a pintura.		A000018	3	Soporte pasaespejo									

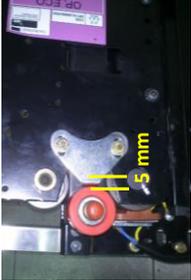
Mantenimiento:

EPP'S Obligatorios:

CALZADO DE SEGURIDAD / GAFAS DE PROTECCIÓN / GUANTES

ITEM		OP	ACT	Descripción de la Operación	Ayuda Visual	Componentes		Dispositivo / Herramientas	Especcif + Tolerancia	C.E	Técnica de medida	Muestra	Fre.c.
						Código	Cant	Descrip.				Tamaño	
<p align="center"><b>HOJAS DE PROCESO</b> Proceso y Control de Fabricación</p> <p align="right">PCF-FAB-700      Rev: 0 Pág: 6 de 8</p>													
<p>Operación: <b>ARMADO DE CABINA</b>      Producción horaria / Ciclo de Producción:</p> <p>Producto: <b>CABINA TIPO ESTANDAR</b>      Numero de Pieza:</p>													
<p align="center"> <input type="radio"/> OPERACIÓN      <input checked="" type="radio"/> OPERACIÓN CON INSPECCIÓN      <input type="checkbox"/> INSPECCIÓN      <input type="checkbox"/> DEPÓSITO      <input checked="" type="checkbox"/> TRANSPORTE         </p>													
200	1	<input type="radio"/>		Colocar 2 piezas tipo C de cielorrazo (COD A000031) fijando con 2 bulones, grovers, arandelas y tuercas de 1 1/4 pulgadas. Importante: no ajustar completamente los bulones, solo presentarlos.		A000031	2	Pieza tipo C de cielorrazo					
						A000015	15	Bulon 1 1/4 pulg.					
						A000016	15	Tuercas 1 1/4 pulg.	Atornillador				
						A000024	15	Arandela grover 1 1/4 pulg					
210	1	<input checked="" type="radio"/>		Presentar el cielorrazo (COD A000032) y utilizando una plantilla alinear la pieza sobre el techo de la cabina. Una vez asegurada la alineación ajustar completamente las fijaciones. Chequear la correcta alineación. Una vez finalizado el control de la alineación del cielorrazo quitar y enviar a completar soldado y pintado.		A000032	1	Cielorrazo	Cinta métrica / Plantilla / Atornillador				
220	1	<input checked="" type="radio"/>		Presentar los zocalos en la cabina y controlar que sea correcta la alineación y no exista luz sobre los paños laterales, de fondo y de frente. Una vez chequeados quitar de la cabina enviar los zocalos (corto de frente y lateral largo) a soldado para su finalización.		A000033	1	Zocalo lateral largo	Controlar: correcta alineación de zocalos y no existencia de luz	-	Visual	1 Pieza	C/pieza
						A000034	1	Zocalo lateral corto					
						A000035	1	Zocalo fondo					
						A000036	1	Zocalo frente corto					
230	1	<input type="radio"/>		Presentar y fijar umbral de aluminio (COD A000030) sobre soportes del piso con 4 bulones de 10x25 con tuercas y arandelas.		A000030	1	Umbral de aluminio					
						A000037	4	Bulon 10x25					
						A000038	4	Tuerca 10x25					
						A000039	4	Arandela 10x25					
Mantenimiento:												EPP'S Obligatorios:	
CALZADO DE SEGURIDAD / GAFAS PROTECTORAS													

PCF-FAB-700		Rev: 0																					
HOJAS DE PROCESO		Pág: 7 de 8																					
Proceso y Control de Fabricación																							
Producción horaria / Ciclo de Producción:																							
Número de Pieza:																							
OPERACIÓN		INSPECCIÓN																					
OPERACIÓN CON INSPECCIÓN		DEPÓSITO																					
OPERACIÓN		TRANSPORTE																					
Operación:	ARMADO DE CÁBINA																						
Producto:	CABINA TIPO ESTÁNDAR																						
ITEM	OP	ACT	Descripción de la Operación	Ayuda Visual	Componentes	Dispositivo / Herramientas	Especif + Tolerancia	C.E	Técnica de medida	Muestra	Frec.												
240	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Presentar mecanismo (COD A000040) colocándolo sobre el techo de la cabina. Asegurar 20mm desde el frente de la cabina y ajustar mecanismo suavemente colocando 4 tuercas y arandelas de 3/8x1,5 en los tornillos de las guías ubicados en el techo de la cabina. Importante: no ajustar completamente las fijaciones.		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Cant</th> <th>Descrip.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A000040</td> <td>1</td> <td>Mecanismo</td> </tr> <tr> <td>A000041</td> <td>4</td> <td>Tuercas 3/8 x 1,5</td> </tr> <tr> <td>A000042</td> <td>4</td> <td>Arandelas 3/8 x 1,5</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Cant	Descrip.	A000040	1	Mecanismo	A000041	4	Tuercas 3/8 x 1,5	A000042	4	Arandelas 3/8 x 1,5	Cinta métrica / Llave de ajuste	Controlar: correcta alineación y posicionamiento del mecanismo	-	Visual	1 Pieza	C/pieza
Código	Cant	Descrip.																					
A000040	1	Mecanismo																					
A000041	4	Tuercas 3/8 x 1,5																					
A000042	4	Arandelas 3/8 x 1,5																					
250	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Centrar con una escuadra el punto rojo del mecanismo con la línea del lateral de la cabina (del lado de cierre de la puerta) y una vez asegurada la escuadra ajustar las fijaciones.			Escuadra / Atomillador	Controlar: escuadra de punto rojo del mecanismo con lateral de cabina	-	Visual	1 Pieza	C/pieza												
260	1	<input type="checkbox"/>	Colocar guidores (COD A000043) en cada una de las hojas de puerta a colocar (2 por hoja de puerta) y luego presentar las hojas de puerta sobre el umbral de la cabina.		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Cant</th> <th>Descrip.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A000043</td> <td>6</td> <td>Guiadores de hoja de puerta</td> </tr> <tr> <td>A000045</td> <td>3</td> <td>Hoja de puerta</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Cant	Descrip.	A000043	6	Guiadores de hoja de puerta	A000045	3	Hoja de puerta	Atomillador								
Código	Cant	Descrip.																					
A000043	6	Guiadores de hoja de puerta																					
A000045	3	Hoja de puerta																					
270	1	<input type="checkbox"/>	Colocar 2 colgadores (COD A000044) en cada hoja de puerta y presentar las hojas de puerta con los colgadores en el carro del mecanismo ajustando levemente la fijación. Asegurar 5 mm entre la tuerca y el carro y luego ajustar.		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Cant</th> <th>Descrip.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A000044</td> <td>6</td> <td>Colgadores de puerta</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Cant	Descrip.	A000044	6	Colgadores de puerta												
Código	Cant	Descrip.																					
A000044	6	Colgadores de puerta																					
Mantenimiento:				EPP's Obligatorios: CALZADO DE SEGURIDAD / GAFAS PROTECTORAS																			

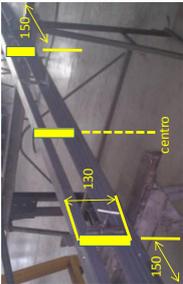
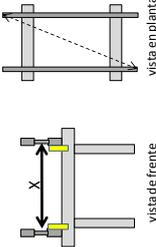
		PCF-FAB-700		Rev: 0										
		HOJAS DE PROCESO				Pág: 8 de 8								
		Proceso y Control de Fabricación												
Operación:		Producción horaria / Ciclo de Producción:												
Producto:		Número de Pieza:												
ARMADO DE CABINA		OPERACIÓN CON INSPECCIÓN		DEPÓSITO		TRANSPORTE								
CABINA TIPO ESTANDAR		INSPECCIÓN												
OPERACIÓN		OPERACIÓN CON INSPECCIÓN		DEPÓSITO		TRANSPORTE								
ITEM	OP	ACT	Descripción de la Operación	Ayuda Visual	Componentes			Control						
					Código	Cant	Descrip.	Dispositivo / Herramientas	Especif + Tolerancia	C.E	Técnica de medida	Tamaño	Muestra	Fre.c.
240	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Ubicar carros del mecanismo contra el tope del lateral de cierre dejando una luz de 5 mm entre la puerta y el marco de la cabina. Una vez asegurada la luz de 5mm y la escuadra de las puertas con respecto al frente de cabina ajustar tope de mecanismo.					A tornillador	Control: luz de 5mm entre puerta y marco y escuadra de las puertas	-	Visual	1 Pieza	C/pieza	
250	1	<input type="checkbox"/>	Desarmar la cabina comenzando por las puertas, el mecanismo y el frente de cabina. Por último desarmar los paneles.											
260	1	<input type="checkbox"/>	Fresar con mecha de 10mm todas las perforaciones de los paños, techo y piso para eliminar los restos de viruta.											
270	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Transportar a pintura las piezas (salvo paneles de acero inoxidable).											

Mantenimiento:

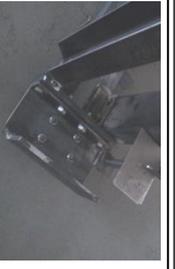
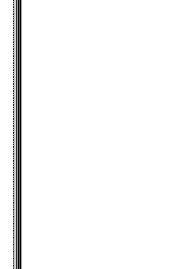
EPP'S Obligatorios:

CALZADO DE SEGURIDAD / GAFAS PROTECTORAS / GUANTES

# Anexo N° 23: Hoja de proceso: Armado de Bastidor (PCF-FAB-800)

Operación:		ARMADO DE BASTIDOR		HOJAS DE PROCESO		Proceso y Control de Fabricación		PCFFAB-800		Rev: 0		
Producto:		CABINA TIPO ESTANDAR		Producción horaria / Ciclo de Producción:		Número de Pieza:		Pág: 1 de 3				
OPERACIÓN		OPERACIÓN CON INSPECCIÓN		INSPECCIÓN		DEPÓSITO		TRANSPORTE				
ITEM	OP	ACT	Descripción de la Operación	Ayuda Visual	Componentes		Dispositivo / Herramientas	Especif + Tolerancia	C/E	Técnica de medida	Muestra	
					Código	Cant	Descrip.				Tamaño	Frec.
10	1	○	Perforar los 4 ángulos (COD A000048) y los perfiles de chapa doblada (COD A000053) utilizando las plantillas para perforación.		A000053 A000048	5 4	Chapa doblada de 4" x 3/8x200 Ángulo de 45x5x3000	Plantillas de perforación / Agujereadora de banco / Taladro				
20	1	○	Colocar los perfiles ángulo (COD A000048) ya perforados sobre los caballetes y utilizando una plantilla de separación asegurar los 130mm entre cada par de ángulos de 45x5x3000. Luego soldar 3 ángulos (COD A000049) entre estos para formar los largueros.		A000048 A000049	4 6	Ángulo de 45x5x3000 Ángulo de 45x5x110	Plantilla de separación / Soldadora MIG				
30	1	◻	Colocar prensas de fijación en los caballetes para fijar los largueros a una medida x. Esta medida es 30mm menos que la medida de entregue = ancho interno entre largueros. Importante: escuadrar midiendo las diagonales de los largueros.					Prensas de fijación / cinta métrica	Control: asegurar escuadra de los largueros		1 Pieza	C/pieza
40	1	○	Amar los travesaños colocando bulones, grovers y tuercas. Colocar los perfiles de chapa doblada previamente perforados escuadrando y abulonando a los largueros. Importante: en la parte superior del bastidor se deben colocar las chapas de escuadra (1 en cada esquina).		A000060 A000061 A000062 A000063 A000064 A000065		Bulon 3/8 x1 Grover 3/8 x1 Tuerca 3/8 x1 Bulon 1/2 x1 1/4 Grover 1/2 x1 1/4 Tuerca 1/2 x1 1/4	Escuadra / Abornillador	Control: asegurar escuadra		1 Pieza	C/pieza
50	1	○	Rotar el bastidor y repetir operación N° 40.									

Mantenimiento: EPP'S Obligatorios: CALZADO DE SEGURIDAD / GAFAS / MANDIL DE CUERO / MASCARA PARA SOLDAR / GUANTES

OPERACIÓN		OPERACIÓN CON INSPECCIÓN		INSPECCIÓN		DEPÓSITO		TRANSPORTE					
ITEM	OP	ACT	Descripción de la Operación	Ayuda Visual	Código	Cant	Descrip.	Dispositivo / Herramientas	Especif + Tolerancia	C.E	Técnica de medida	Muestra Tamaño	Frec.
60	1	○	Colocar la placa de bastidor (COD A000051) en la parte inferior de la estructura y armar abulonando con 4 bulones de 10x35, tuercas y grovers. Una vez fijada soldar la placa sobre la estructura. Luego soldar placa de choque en la zona inferior.		A000053 A000054 A000055 A000051	4 4 4 1	Bulón 10x35 Tuercas 10x35 Grovers 10x35 Placa de bastidor	Atornillador / Soldadora MIG					
70	1	○	Colocar placas de soporte de clavadas (COD A000050) y soldar con costura sobre el travesaño inferior. Se debe colocar 1 en cada esquina de la parte inferior.		A000050	2	Placa de soporte de clavada	Soldadora MIG					
80	1	○	Colocar y soldar con costura las placas de soporte de guiones (COD A000052) sobre la parte superior de la estructura (1 para cada esquina superior).		A000052	1	Placa de soporte de guiones	Soldadora MIG					
90	1	○	Soldar pestaña pasa cable de acero (COD A000056) soldando con costura en las dos esquinas superiores de la estructura.		A000056	2	Pestaña	Soldadora MIG					
100	1	○	Colocar 1 pieza U de calvada en cada esquina superior; abulonando con 4 tornillos. Importante; pueden tener que ubicarse en las esquinas inferiores, eso dependerá del pasadizo del edificio por su sobre recorrido.		A000066 A000067 A000067	2 2 2	Tornillo 2" x 1/2 x 1.5 Tornillo 2" x 1/2 x 1 3/4 Pieza U de clavada						

Mantenimiento:

EPP'S OBLIGATORIOS:  
CALZADO DE SEGURIDAD / GAFAS / MANIL DE CUERO / MASCARA PARA SOLDAR / GUANTES

**HOJAS DE PROCESO**  
Proceso y Control de Fabricación

PCF-FAB-900  
Rev: 0  
Pág: 2 de 3

Operación: **ARMA DO DE BASTIDOR**

Producto: **CABINA TIPO ESTANDAR**

Producción horaria / Ciclo de Producción:  
Número de Piezas:

Operación con Inspección:  Inspección:  Depósito:  Transporte:



## Anexo N° 24: Hoja de proceso: Corte de perfiles (PCF-FAB-900)

HOJAS DE PROCESO Proceso y Control de Fabricación		PCF-FAB-900	Rev: 0										
		Pag: 1 de 1											
Operación: <b>CORTE DE PERFIL</b>		Producción horaria / Ciclo de Producción:											
Producto: <b>CABINA TIPO ESTANDAR</b>		Numero de Piezas:											
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
OPERACIÓN CON INSPECCIÓN		INSPECCIÓN	TRANSPORTE										
OPERACIÓN		DEPÓSITO	TRANSPORTE										
ITEM	OP	ACT	Descripción de la Operación	Ayuda Visual	Componentes			Control					
					Código	Descrip.	Dispositivo / Herramientas	Especif + Tolerancia	C.E	Técnica de medida	Muestra Tamaño	Frec.	
10	1	○	Controlar planos de planta del ascensor y determinar las medidas de las entregas, coche y contrapeso. Entregar a operario de corte los requerimientos de perfiles.										
20	1	○	Según las especificaciones de los requerimientos seleccionar el perfil a cortar. Luego fijar perfil en las agaraderas de la sierra, para ello alojar el tornillo de la agaradera, colocar el perfil entre las agaraderas y ubicar a 90° de la sierra (para un corte perpendicular) o a 45° (para despuntes o corte diagonal), luego ajustar las fijaciones.										
30	1	○	Una vez asegurada la pieza y el corte a realizar bajar la sierra sobre el perfil utilizando la palanca de la sierra.				Sierra de corte / Cinta métrica						
40	1	○	Si el perfil requiere despunte repetir desde operación n° 20 reubicando el perfil en las agaraderas.				Sierra de corte						
50	1	↑	Una vez obtenido el corte requerido llevar pieza a almacén y señalar especificación de medida con un fibron.				Sierra de corte						

EPP'S Obligatorios: CALZADO DE SEGURIDAD / GAFAS DE PROTECCIÓN / GUANTES

Mantenimiento: