



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR INGENIERÍA  
INDUSTRIAL VALENCIA

**TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN POR  
PROCESOS PARA LA PYME:  
SOLÁ INDUSTRIAS MECÁNICAS S.L.**

AUTOR: JAVIER GIL SOLÁ

TUTOR: JOSÉ VICENTE LACRUZ CHIVA

**Curso Académico: 2021-22**

## **AGRADECIMIENTOS**

Me gustaría agradecer a todos y cada uno de los profesores que he tenido, tanto en la Universidad como en el Instituto y Colegio, por haberme ayudado a despertar la curiosidad que tenía dentro hacia un grado como este. También me gustaría agradecer a todas aquellas personas que me han ayudado a desarrollarme tanto personal como profesionalmente. También a mi familia, que me ha ayudado y dedicado todo su esfuerzo y tiempo, a la vez que de recursos materiales que me han facilitado, pero lo más importante, gracias por educarme y formarme para afrontar la vida.

## **RESUMEN**

El trabajo trata sobre el diseño de procesos de una empresa del sector metalúrgico llamada Solá Industrias Mecánicas S.L. ubicada en Buñol (Valencia). Es una empresa familiar en la que se llevan a cabo 6 procesos fundamentalmente, los cuales deben estar perfectamente definidos. Se dedica a construir, reparar y hacer el mantenimiento de máquinas a organizaciones del sector papelero, del cemento y reciclaje básicamente.

Debido a la ausencia de ninguna definición de procesos previa, decidí llevar a cabo un diseño de estos, el cual, permita estandarizar los trabajos, facilitar su desarrollo y disminuir las curvas de aprendizaje de trabajadores.

El objetivo del proyecto es diseñar los procesos para que, en un corto-medio plazo se puedan mejorar y en un futuro conseguir una certificación de calidad ISO 9001.

**PALABRAS CLAVES:** Calidad, Sistema de Gestión de Calidad, gestión por procesos, mejora continua, mapa de procesos.

## RESUM

El treball tracta sobre el disseny de processos d'una empresa del sector metal·lúrgic anomenada Solá Indústries Mecàniques S.L. situada a Buñol (València). És una empresa familiar en la qual es duen a terme 6 processos fonamentalment, els quals han d'estar perfectament definits. Es dedica a construir, reparar i fer el manteniment de màquines a organitzacions del sector paperer, del ciment i reciclatge bàsicament.

A causa de l'absència de cap definició de processos prèvia, vaig decidir dur a terme un disseny d'aquests, el qual, permeta estandarditzar els treballs, facilitar el seu desenvolupament i disminuir les corbes d'aprenentatge de treballadors.

L'objectiu del projecte és dissenyar els processos per a què, en un curt-mitjà termini es puguin millorar i en un futur aconseguir una certificació de qualitat ISO 9001.

PARAULES CLAU: Qualitat, Sistema de Gestió de Qualitat, Gestió per Processos, millora contínua, mapa de processos.

## **ABSTRACT**

In this project, it's going to be a design of processes of a company in the metallurgical sector called Solá Industrias Mecánicas S.L. located in Buñol (Valencia). It is a family business in which 6 processes are fundamentally carried out, which must be perfectly defined. It is dedicated to building, repairing, and maintaining machines for organizations in the paper, cement and recycling sectors basically.

Due to the absence of any previous definition of processes, I decided to carry out a design of these, which allows to standardize the processes, facilitate their development, and reduce the learning curves of workers.

The objective of this project is to design the processes so that, in a near future, they can be improved and achieve an ISO 9001 quality certification.

KEY WORDS: Quality, quality management system, process management, continuous improvement, processes map

# ÍNDICE

1. OBJETIVOS .....	10
2. INTRODUCCIÓN .....	10

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN E HISTORIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD NORMA ISO 9001**

3. CALIDAD .....	13
3.1. Introducción histórica e importancia de la calidad .....	13
3.2. Definición de calidad .....	14
3.3. Parámetros de calidad .....	15
4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD SEGÚN LA NORMA ISO 9001 .....	16
4.1. Ventajas y riesgos del sistema de Gestión de calidad .....	16
4.2. ¿Qué es la norma ISO? Principios y características .....	17
4.3. Evolución de la norma ISO 9000 .....	18
4.4. Estructura de la Norma ISO 9001:2015 .....	20
4.5. Como implantar el sistema de Gestión de Calidad con los requisitos ISO 9001 .....	20
4.6. Manual de Calidad .....	21
5. MODELO DE GESTIÓN DE CALIDAD .....	21
5.1. Modelo EFQM .....	21
6. LA CERTIFICACIÓN .....	25

## **CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA EMPRESA**

1. INTRODUCCIÓN .....	27
2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA .....	27
3. ORGANIGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN .....	28
4. MISIÓN Y VISIÓN .....	31
5. CLIENTES .....	31
6. INSTALACIONES .....	32

**CAPÍTULO III: DISEÑO DEL SISTEMA DE PROCESOS PARA LA EMPRESA SOLÁ INDUSTRIAS  
MECÁNICAS S.L.**

1. INTRODUCCIÓN .....	34
2. METODOLOGIA DE TRABAJO .....	34
3. MAPA DE PROCESOS .....	34
4. FICHAS DE PROCESOS .....	37
4.1. Identificación de las necesidades del cliente .....	38
4.2. Elaboración de la oferta .....	43
4.3. Fabricación .....	47
4.4. Reparación .....	53
4.5. Mantenimiento .....	56
4.6. Servicio postventa .....	59
5. PRESUPUESTO .....	65
6. CONCLUSIONES .....	66
7. BIBLIOGRAFÍA .....	67

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Consecuencias positivas de la implantación de un sistema de gestión de la calidad .....	14
Figura 2: Comparación de la norma ISO 9001.2008 frente a la ISO 9001:2015 - Fuente: ceupe.com .....	19
Figura 3: Representación del esquema REDER .....	24
Figura 4: Organigrama de Solá Industrias Mecánicas elaboración propia mediante el Software Canva .....	29
Figura 5: Plano de las instalaciones de Solá Industrias Mecánicas. Elaboración propia .....	32
Figura 6: Mapa de procesos de la empresa Solá Industrias Mecánicas de elaboración propia .....	36
Figura 7: Modelado de la identificación de necesidades del cliente mediante Bizagi Modeler .....	38
Figura 8: Ficha de indicador nº1 .....	40
Figura 9: Plantilla checklist .....	41
Figura 10: Plantilla informe de necesidades .....	42
Figura 11: Modelado de la elaboración de la oferta mediante Bizagi Modeler .....	43
Figura 12: Ficha de indicador nº2 .....	45
Figura 13: Plantilla presupuesto .....	46
Figura 14: Modelado del proceso de fabricación mediante Bizagi Modeler .....	47
Figura 15: Ficha de indicador nº3 .....	49
Figura 16: Plantilla informe de visita .....	50
Figura 17: Plantilla hoja de materiales (BOM) .....	51
Figura 18: Plantilla parte de trabajo .....	52
Figura 19: Modelado del proceso de reparación de maquinaria mediante Bizagi Modeler .....	53
Figura 20: Ficha de indicador nº4 .....	55
Figura 21: Modelado del proceso de mantenimiento de maquinaria mediante Bizagi Modeler ...	56



Figura 22: Ficha de indicador nº5 .....	58
Figura 23: Modelado del servicio post-venta mediante Bizagi Modeler .....	59
Figura 24: Ficha de indicador nº6 .....	61
Figura 25: Plantilla albarán .....	62
Figura 26: Plantilla plan de mantenimiento .....	63
Figura 27: Plantilla factura .....	64

### **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1: Criterios y subcriterios del modelo EFQM .....	23
Tabla 2: Presupuesto del proyecto .....	65

## 1. OBJETIVOS

El objetivo principal de este proyecto es diseñar un Sistema de Gestión por Procesos de una PYME industrial. Se va a llevar a cabo el diseño de los procesos, elaborándolo a través de un marco teórico.

Además, me va a permitir aplicar todos los conocimientos y herramientas aprendidos a lo largo del grado, así como, en relación con la calidad.

Así mismo, gracias a la elaboración de este trabajo, voy a poder profundizar en el estudio de los modelos de calidad, en las normas ISO y el modelo EFQM, los cuales, están cogiendo cada vez más importancia en el ámbito empresarial actual y, por lo tanto, asumir la importancia de los sistemas de calidad para la mejora de la eficacia y de la productividad en una empresa.

Por último, mediante la implantación de un sistema de gestión por procesos, se va a adquirir experiencia para futuras implantaciones que puedan surgir a lo largo de mi vida laboral.

## 2. INTRODUCCIÓN

Como bien se sabe, actualmente, el tema de la calidad está muy presente en todas las empresas ya que, cada vez, los clientes son más exigentes, por lo que, para seguir siendo competitivos en el mercado en el que se opera, hay que adaptarse a las exigencias de este, implantando Sistemas de Gestión de la Calidad que permitan satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, así como, todos los aspectos legales y reglamentarios que estos conllevan. El futuro de la organización depende de la habilidad para ofrecer los bienes y servicios de más alta calidad y perseguir la excelencia.

La calidad, además de ser uno de los requisitos fundamentales del producto, se ha convertido en un factor estratégico clave, mediante el cual, conseguir la ventaja competitiva que tanto se desea en las organizaciones para poder ser líder del mercado.

Mediante la implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad, las empresas consiguen fijar los procesos de los que se componen sus actividades y mejorar el desempeño de estos.

En términos generales, cuando una empresa implanta dicho sistema, busca aumentar la eficiencia de la organización, optimizando procesos, ganando seguridad y, sobre todo, aumentando la rentabilidad económica.

Mediante la implantación de la ISO 9001, se consigue una reducción del riesgo organizacional, persiguiendo la mejora continua del desempeño y aumentar la satisfacción del cliente.

A continuación, se procede a explicar en líneas generales la estructura del índice en el que se puede observar que está dividido en tres niveles, donde:

Nivel I: se puede observar que tiene 4 puntos importantes, en los que se hace una pequeña introducción y se explica el concepto de calidad, luego también se explica que es un Sistema de Gestión de la Calidad y que es una ISO y la forma de implantarla. También, se comentarán las metodologías más usadas en el proceso de Gestión y, por último, se nombrarán las certificaciones.

En el nivel II se lleva a cabo una descripción extensa de la empresa para contextualizar los procesos que, en el siguiente apartado serán definidos.

En el nivel III, se lleva a cabo el pertinente diseño de los procesos clave de la empresa, elaborando un mapa de procesos, diagramas de flujo y estableciendo indicadores para medir la eficiencia de dichos procesos.

**NIVEL I – INTRODUCCIÓN E HISTORIA DEL  
SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD  
NORMA ISO 9001**

### 3. CALIDAD

#### 3.1. Introducción histórica e importancia de la calidad

Si bien se puede creer que la calidad es un fenómeno actual por el que las empresas se interesaron en el siglo XX. Hay evidencias de que en la Edad Media se condenaba a los artesanos por vender un producto en mal estado. La escasez de alimentos y el alto costo de los bienes de consumo, al ser elaborados íntegramente a mano, hicieron que la falta de uso de cualquier recurso fuera considerada un delito grave (Rickert, 1948).

Se puede creer que la calidad es un fenómeno actual por el que las empresas se empezaron a interesar en el Siglo XX, pero no es así. Hay indicios que dicen que en la Edad Media se condenaban a los artesanos por vender un producto en mal estado. Lo que ya se puede considerar que, si un producto no estaba en buen estado (buena calidad), tenía que ser juzgado por la ley. Por lo que, los artesanos realizaban una breve inspección de calidad antes de entregar el producto.

Con los años, estos métodos de inspección, a la vez que los procesos de fabricación han ido evolucionando hasta lo que hay hoy en día, producciones eficientes, con cero defectos y altas productividades.

En un mundo como el actual, interconectado y globalizado, los desafíos se multiplican. Principalmente por la intensa competencia en muchas áreas de la empresa, tanto a nivel nacional como internacional. Hay competencia en la educación, en la investigación científica, en las aplicaciones tecnológicas, en los negocios...

Mediante la calidad se conseguirá llevar a cabo procesos que estén totalmente planificados y documentados y, en caso de desviación o error, establecer mecanismos para el seguimiento y la mejora de estos.

Cuando se mejora la calidad de los productos, se reduce el coste real aumentando la calidad de su diseño y fabricación, provocando así una reducción de los desperdicios de materia prima y una producción más sencilla. Además, una mejor formación de la plantilla hará que se adapte mejor a las necesidades de la empresa. Todo esto permite bajar los precios y, por lo tanto, aumentar las ventas, lo que tiene como consecuencia una mayor ganancia de beneficios.

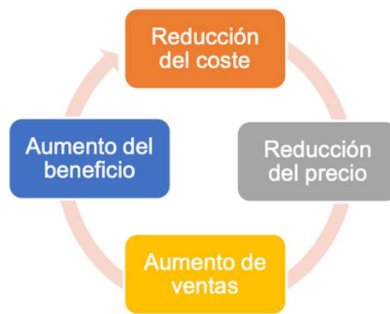


Figura 1: Consecuencias positivas de la implantación de un sistema de gestión de la calidad

### 3.2. Definición de calidad

A continuación, se exponen algunas de las definiciones más importantes de eruditos en el tema y grandes asociaciones que han dado sobre el concepto de calidad:

Según William E. Deming: “Calidad es ofrecer a bajo costo productos y servicios que satisfagan a los clientes. Implica un compromiso con la innovación y mejora continuas.”

(William E. Deming, s.f.)

Según Ishikawa: “Trabajar en calidad, consiste en diseñar, producir y servir un producto o servicio que sea útil, lo más económico posible y siempre satisfactorio para el usuario”.

(Kaoru Ishikawa, s.f.)

Según Garvín: Un producto de calidad es sencillamente aquel que satisface las expectativas del cliente al menor coste”. Esta definición tiene unos conceptos clave que cabe destacar:

- Trascendente: Se consideran trabajos de gran calidad aquellos que sobrepasan las modas, cuya imagen de calidad perdura invariable en el tiempo.
- Producto: Cantidad de un ingrediente o cualidad que posee el producto.
- Usuario: Calidad asociada a los productos que mejor satisfacen sus necesidades y está asociado con la subjetividad.
- Fabricación: Identifica la calidad con el cumplimiento de las especificaciones y está basado en la oferta.
- Valor: Un producto de calidad es aquel que satisface determinadas necesidades a un precio razonable.

Según Taguchi: "La calidad de un producto es la mínima pérdida impuesta a la sociedad durante la vida de dicho producto" y añade a continuación "La pérdida impuesta a la sociedad coincide con la pérdida de la empresa a largo plazo".

(Genichi Taguchi, s.f.)

Según la norma UNE: “Calidad es el conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confieren su aptitud para satisfacer unas necesidades expresadas o implícitas”.

(Norma UNE-66001, s.f.)

Según la Norma ISO: “La calidad es el grado en que un conjunto de características inherentes cumple con unos requisitos”

(Norma ISO, s.f.)

### 3.3. Parámetros de calidad

Cuando se habla de calidad, se diferencian distintos parámetros en función de la fase del ciclo de vida en la que se encuentra el producto o servicio.

Además, estos parámetros ayudan a evaluar los diferentes aspectos referidos a las propiedades de los productos, así, se puede determinar las cualidades de los productos en las distintas etapas hasta que el cliente queda totalmente satisfecho.

De esta forma, se dividen en tres los parámetros de calidad:

- Calidad de diseño: Idoneidad del proyecto del producto o servicio respecto al uso final y al proceso de fabricación o prestación del servicio, reduciendo los costes y aumentando la productividad.
- Calidad de conformidad: Concordancia entre el producto o servicio obtenido y su diseño.
- Calidad de servicio: grado de atención al cliente, respuesta en caso de fallo, información de sus características, es decir, aspectos de seguridad y fiabilidad que debe ofrecer el producto/servicio.

Actualmente, se podría considerar un cuarto aspecto importante para tener en cuenta; la opinión de los compradores, ya que ayuda a calificar la calidad del producto aportando su experiencia con él mediante opiniones, donde pueden incluir aspectos a mejorar para que, si cabe, aumente su satisfacción.

#### 4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD SEGÚN LA NORMA ISO 9001

Un Sistema de Gestión de la calidad (SGC): es un sistema para establecer la política y objetivos y lograr dichos objetivos orientado a dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad. La responsabilidad de esta gestión corresponde a la alta dirección.

También proporciona herramientas para la implantación de acciones de prevención de problemas, así como de corrección de estos.

El sistema de Gestión de Calidad debe estar integrado en los procesos, procedimientos instrucciones de trabajo, mediciones y controles de las operaciones de la empresa.

Los principales objetivos que se persiguen al implantar un sistema de gestión de calidad son:

- Demostrar su capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.
- Aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.

##### 4.1. Ventajas y riesgos del sistema de gestión de calidad

Mediante la implantación de un sistema de gestión de calidad, la organización puede obtener las siguientes ventajas según Mora et al (2012):

- Desde un punto de vista externo:
  1. Potenciar la imagen de la empresa frente a los clientes potenciales al mejorar continuamente su nivel de satisfacción lo que aumenta la confianza en las relaciones cliente- proveedor.
  2. Asegura la calidad en las relaciones comerciales.
  3. Facilita la salida de los productos o servicios que ofrece la empresa al exterior ya que, al asegurar a las empresas receptoras el cumplimiento de los requisitos de calidad, posibilita la penetración en nuevos mercados o la ampliación de los existentes en el exterior.
  4. Transparencia en el desarrollo de procesos.
  5. Una ventaja competitiva y un aumento en las oportunidades de venta.
- Desde un punto de vista interno:



1. Mejora en la calidad de los productos y servicios debido a la realización de procesos más eficientes en la organización.
2. Al introducir la visión de la calidad en las organizaciones fomenta la mejora continua de las estructuras de funcionamiento interno y externo exigiendo ciertos niveles de calidad en los productos y servicios ofrecidos.
3. Se produce una reducción de los costes (costes de no calidad) y un aumento de los ingresos (nuevos clientes, pedidos mayores que los actuales etc.)
4. Asegurar el cumplimiento de sus objetivos en apego a leyes y normas vigentes.
5. Integración del trabajo enfocado a procesos.
6. Aumento de la productividad y eficiencia.
7. Mejor comunicación y satisfacción en el trabajo.

A continuación, se van a nombrar algunos de los riesgos más importantes que surgen al implantar un sistema de gestión si no se ve como una oportunidad para mejorar una situación dada:

1. Estos sistemas proporcionan elementos de detección de actividades generadoras de no calidad, pero si no se utilizan y desarrollan teniendo en cuenta todas las circunstancias de la actividad, pueden ser generadores de burocracia inútil y complicaciones innecesarias para las actividades.
2. No obtener el compromiso y la colaboración de todos los afectados pueden conllevar a que la implantación del sistema pase de ser algo positivo para la organización a algo negativo que genere problemas. Se deben comunicar objetivos y responsabilidad a todo el personal haciéndoles partícipes de este sistema.
3. Una mala comunicación puede generar grandes barreras en el desarrollo del análisis e implantación de medidas por temores infundados.

#### 4.2. ¿Qué es la norma ISO? Principios y características

Una norma ISO es el conjunto de normas utilizadas para gestionar una empresa en los diferentes ámbitos que la componen. La globalización y la alta competitividad de los mercados ha provocado que se haya ido ganando reconocimiento y aceptación internacional. Son establecidas por el Organismo Internacional de Estandarización (ISO) y están compuestas por estándares y guías relacionados con la gestión para cualquier tipo de organización.

Los principios fundamentales en los que se ostentan las normas ISO son:

- **Satisfacción de las partes interesadas:** cuando implantamos un SGC en una organización, uno de los principales motivos es la necesidad de satisfacer a las partes interesadas ya sea por motivos económicos, legales o éticos.
- **Liderazgo y compromiso de las personas:** La creación de la unidad de propósito y la dirección y gestión de las personas permiten a una organización alinear sus estrategias,

políticas, procesos y recursos para lograr sus objetivos. Además, para gestionar una organización de manera eficaz y eficiente, es importante respetar e implicar activamente a todas las personas en todos los niveles. El reconocimiento, el empoderamiento y la mejora de la competencia facilitan el compromiso de las personas en el logro de los objetivos de la calidad de la organización.

- **Los riesgos y las evidencias para la toma de decisiones:** existen dos elementos clave para la toma de decisiones; el análisis de los riesgos y de las oportunidades y las evidencias objetivas recogidas en el SGC.
- **Gestión por procesos y la mejora continua:** La mejora es esencial para que una organización mantenga los niveles actuales de desempeño, reaccione a los cambios en sus condiciones internas y externas y cree nuevas oportunidades.  
Implementar en la empresa la Gestión por Procesos, supone agrupar todas las actividades que se realizan en la organización en procesos independientes que interactúan entre sí. Los procesos serán diferentes en cada empresa, e incluso variarán con el paso del tiempo, adaptándose a las necesidades de la organización en cada momento.

#### 4.3. Evolución de la norma ISO 9000

Previo a la creación de la Organización Internacional para la Normalización, se creó la Federación Internacional de Asociaciones Nacionales de Normalización en 1926.

En 1946, se creó la organización conocida como ISO (International Organization for Standardization) y en 1947 se realizó la primera reunión con el objeto de promover el desarrollo de estándares internacionales y actividades relacionadas incluyendo la conformidad de los estatutos para facilitar el intercambio de bienes y servicios en todo el mundo. Durante los siguientes años, se establecieron una serie de Normas en EE. UU e Inglaterra que marcaban los inicios de la norma ISO.

Con todo esto previo, finalmente en 1987, se creó la serie de estandarización ISO 9000, la cual, fija una base y un modelo para el aseguramiento y control de la calidad basado en el cumplimiento de los requisitos del producto. Más tarde, por el año 2000, la norma se actualizó y pasó a llamarse ISO 9001:2000, que pasó de un enfoque en los requisitos del producto en la versión anterior a una norma enfocada en los procesos. También se introdujeron los 8 principios de la gestión de calidad y la mejora continua.

En 2008, se volvió a actualizar dicha norma, y pasó a ser la ISO 9001:2008 donde se mantuvo la estructura de la actualización anterior, sin embargo, se aclaran algunos conceptos, los cuales, facilitaban la implementación de la norma.

Finalmente, en 2015, se publicó la nueva norma ISO 9001:2015. En diferencia con la actualización anterior, esta sí que llevaba cambios sustanciales en cuanto a la estructura. A continuación, se van a nombrar algunas de esas actualizaciones más destacadas:

- Se refuerza el enfoque por procesos. Se amplía el concepto de cliente a parte interesada.
- Se hace hincapié en los términos de “eficacia” y “gestión”.
- Se elimina la necesidad de manual de la calidad y de representante de la dirección (la alta dirección participa en las auditorías).
- Se establece un esquema común para toda la organización del contenido de la norma.
- Se elimina el concepto de acción preventiva

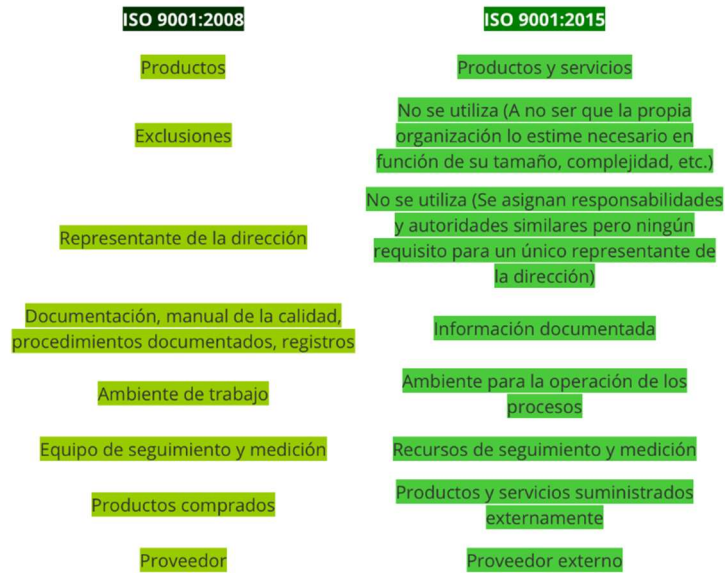


Figura 2: Comparación de la norma ISO 9001.2008 frente a la ISO 9001:2015 - Fuente: ceupe.com

#### 4.4. Estructura de la norma ISO 9001:2015

Alcance: define los resultados esperados y el campo de aplicación.

Referencias Normativas: las normativas a aplicar.

Términos y Definiciones: se incluyen los términos y condiciones básicos para cada disciplina

Contexto de la Organización: se determinarán los aspectos que la organización quiera resolver así como hacia donde se dirige, donde está... y se determinará el ámbito de aplicación del sistema de gestión.

Liderazgo: se tiene que informar a todos los miembros de la organización sobre la importancia del sistema de gestión y fomentar su participación.

Planificación: se tratan los riesgos y oportunidades que presenta el sistema de gestión y los recursos que necesitará para su implantación.

Soporte: todo lo necesario para que se lleve a cabo la implantación; comunicación, documentación...

Operación: cuando la organización controla todos sus procesos, ya sean internos o externos.

Evaluación del Desempeño: medición, análisis, auditoría interna y la posterior revisión por la dirección.

Mejora: en este apartado se abordan las no conformidades, acciones correctivas y la mejora continua.

#### 4.5. Como implantar el sistema de gestión de calidad con los requisitos ISO 9001

A la hora de implantar un Sistema de Gestión de la Calidad, se suelen seguir una serie de pasos, los cuales, facilitarán y estandarizarán el proceso:

1. INFORMACIÓN

Para poder implementar el Sistema en la empresa es necesario tener conocimiento de la norma ISO 9001.

2. PLANIFICACIÓN

Es necesario un buen plan y para ello, se compara el SGC con los requerimientos de la ISO 9001. Se realiza un perfil del plan y se prepara un plan de implementación.

3. DESARROLLO

Es necesario desarrollar un manual de calidad y documentar el SGC según la norma 9001.

#### 4. CAPACITACIÓN

Todos los empleados de la organización tienen que estar formados correctamente y actualizados, es decir, llevar una formación y actualización constante.

#### 5. AUDITORÍAS INTERNAS

Este proceso debe llevarse a cabo por un equipo auditor interno, que estén correctamente formados y sean capaces de demostrar que el sistema es eficaz. Es una herramienta clave en la mejora continua de la organización.

#### 6. AUDITORÍA DE REGISTRO

Este proceso lo lleva a cabo un equipo externo mediante una auditoría externa, de esta forma, el registro estará completo y si a la empresa le conviene, puede solicitar la certificación de su SGC.

### 4.6. Manual de calidad

El manual de calidad es un documento en el que se encuentra la política de calidad que sigue la empresa y describe las herramientas para cumplir los objetivos. Una de sus finalidades es comunicar logros y objetivos a la organización en todo lo que respecta a calidad, como puede ser la misión, visión, valores...

Se puede decir que dicho documento se trata de una "imagen" de la empresa ya que refleja la realidad de lo que ocurre en el interior de la empresa en relación con la calidad. Se trata de un texto que debe ser elaborado por personas cuyo conocimiento de la empresa y de la forma que se trabaja sea muy elevado.

### 5. MODELO DE GESTIÓN DE CALIDAD

Un modelo de gestión de la calidad es un instrumento de autoevaluación corporativa que busca analizar detenida y objetivamente la calidad de los productos y servicios que ofrece la empresa a fin de detectar posibles fallos y desviaciones.

#### 5.1. Modelo EFQM

Modelo europeo de gestión de la calidad total desarrollado por la fundación europea para la calidad total, dicha fundación fue creada por un grupo de empresas en 1988. Mediante este modelo, las organizaciones se apoyan en él para desarrollar su visión y las metas para el futuro de una manera tangible.

En la búsqueda de la excelencia de la organización, se centra en los clientes, el personal y la sociedad, con el objetivo de asegurar resultados a medio-largo plazo creando organizaciones fuertes que practiquen la calidad total.

"La satisfacción del cliente, la satisfacción de los empleados y un impacto positivo en la sociedad se consiguen mediante el liderazgo en política y estrategia, una acertada gestión de personal, el uso eficiente de los recursos y una adecuada definición de los procesos, lo que conduce finalmente a la excelencia de los resultados empresariales"

Los principales objetivos de este modelo son:

- Establecer planes de acción
- La mejora continua
- Detectar debilidades dentro de la organización
- Llevar un seguimiento de los planes de acción mediante evaluaciones

El modelo EFQM consta de 9 criterios y una autoevaluación principalmente. Estos criterios, a su vez, están divididos en subcriterios:

<b>CRITERIOS</b>	<u>AGENTES FACILITADORES</u>	<p><b>Liderazgo:</b> forma en la que la alta dirección desarrolla y facilita que se logren los objetivos.</p> <p><b>Política y estrategia:</b> cómo materializa la organización su misión, apoyo de planes, procesos, que enfoquen la estrategia.</p> <p><b>Personal:</b> gestión del potencial del empleado. Motivación, aprendizaje. Trabajo individual y en equipo.</p> <p><b>Colaboradores y recursos:</b> gestión de sus colaboradores externos y recursos internos para apoyar la estrategia que se va a seguir y los procesos.</p> <p><b>Procesos:</b> diseño, mejora, gestión, desarrollo de sus procesos con el fin de apoyar su política y estrategia y generar valor.</p>
	<u>RESULTADOS</u>	<p><b>En clientes:</b> lo que consigue la entidad en relación con sus clientes externos.</p> <p><b>En personal:</b> lo que consigue la entidad en relación con sus trabajadores.</p> <p><b>En sociedad:</b> lo conseguido en relación con su entorno social, a nivel nacional, local e internacional.</p> <p><b>Clave:</b> <i>lo que consigue la entidad con relación a lo que perseguía en un inicio.</i></p>

Tabla 1: Criterios y subcriterios del modelo EFQM

Además, en los fundamentos del modelo se encuentra un esquema lógico denominado “REDER”, cuyas siglas significan:

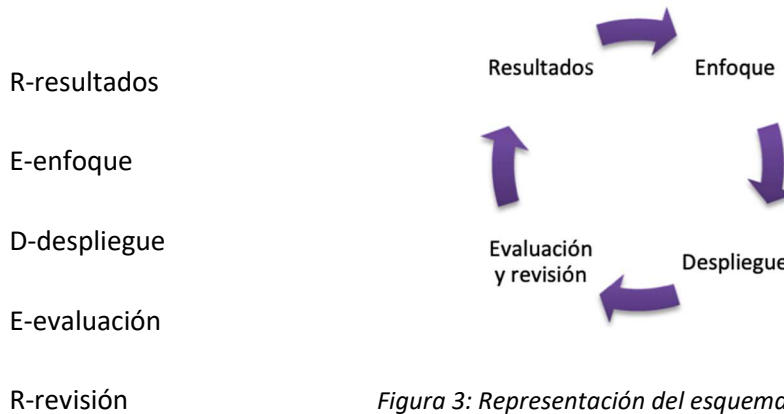


Figura 3: Representación del esquema REDER

Cuando se realiza la autoevaluación, los elementos de enfoque, despliegue, evaluación y revisión se abordarán en los agentes facilitadores, mientras que, el elemento de resultados se aborda en el subcriterio de resultados.

En el 2020, las empresas empezaron a implantar el modelo EFQM 2020 que, está basado en el modelo desarrollado en 2013 pero presenta algunos cambios:

- Se ha reducido el número de criterios de 9 a 7, intentando que su uso sea más ágil.
- Los subcriterios también se vieron reducidos, de 32 a 23.
- En este nuevo modelo se habla de la integración de los conceptos fundamentales de la excelencia con todos los aspectos de la organización. La excelencia forma parte del propio modelo.
- El nuevo modelo EFQM 2020 incorpora una nueva matriz REDER, al contrario que el anterior que usaba solo 2. Ahora los nuevos módulos se dividen en dirección, ejecución y resultados respectivamente.

En este nuevo modelo actualizado, se consigue que las organizaciones puedan ser líderes en su ecosistema y que además se encuentren en condiciones de llevar a cabo sus planes de futuro. Para ello, se ejecuta eficaz y eficientemente la estrategia y se consigue una previsión de futuro.

Mediante la implantación del Modelo EFQM se consigue conectar el propósito con la estrategia para la creación de valor de los principales ‘stakeholders’ que generen excelentes resultados.



## 6. LA CERTIFICACIÓN

La certificación de calidad es el reconocimiento o resultado final de un proceso en el que una empresa garantiza la fabricación de un producto o la gestión de un servicio, en base a unas normas preestablecidas y consideradas como óptimas por la entidad que certifica. En España, la organización que se encarga de marcar estas normas es AENOR. También, existe La Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) que es el organismo encargado de establecer y mantener el sistema de acreditación nacional de acuerdo con las normas internacionales.

Cuando una organización quiere obtener una certificación es con el objetivo de ganar cuota de mercado pudiendo acceder a mercados exteriores, algunos de los cuales ya solicitan estas certificaciones para permitir el acceso a los mismos.

Algunas de las finalidades que se quieren conseguir cuando se desea obtener una certificación son:

- Diferenciarse de la competencia, ya que, con una certificación de calidad, se aporta valor añadido al producto/servicio.
- Generar confianza debido a que, mediante una certificación, se garantiza que la producción/servicio es siempre igual, es decir, está estandarizado y no tiene cabida el error o variación.
- Reducir costes porque se han conseguido eliminar procesos intermedios que no aportan valor al cliente.
- Aumentar la reputación de la empresa debido a que una certificación requiere un alto recurso humano para elaborarse y no todas las empresas disponen de ella, lo cual, aumenta dicha reputación.
- Disminución de riesgos, ya que, al estar estandarizado y ejecutarse siempre de la misma manera, la curva de experiencia ya se encuentra muy avanzada, y el riesgo a que se realice mal la operación es mínimo.

## NIVEL II – DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA EMPRESA.

## 1. INTRODUCCIÓN

Para poner en contexto y antes de proceder al diseño de los procesos, se va a llevar a cabo una descripción de la empresa, tanto histórica como actual, donde se desarrollará un organigrama de la organización, se definirá la misión y visión de la empresa y se expondrán la tipología de los clientes.

## 2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

La empresa propia del estudio es SOLÁ INDUSTRIAS MECÁNICAS S.L. fue fundada en 1912 por lo que es centenaria. A continuación, se adjunta unos datos históricos sobre la empresa:

- Fundador: En 1912 Jaime Solá Aujé, Torá (Lérida) - Buñol (Valencia).
- En la década de 1880 se instala en Buñol y fundó aproximadamente en 1887 una herrería junto con el veterinario local sr. Muñoz.
- En 1894, se instala ya por su cuenta en la calle Colón nº 19 (Buñol)
- En 1962, nueva sede en Avenida de La Hoya nº. 4 y nombre Talleres Solá.
- En 1987 se creó la sociedad Solá Industrias Mecánicas.

En la actualidad, la empresa está ubicada en Buñol (Valencia) cuya razón social es Avenida de la Hoya nº 4, en el propio corazón de la población. La empresa se dedica a la construcción, reparación y mantenimiento de maquinaria para la industria del papel y del cemento, prefabricados de hormigón y reciclaje, así como todo tipo de maquinaria en general.

Se trata de una empresa muy familiar y humilde, cuyos directivos, más en concreto, la dirección general, son sucesores del fundador, es decir, los cargos importantes son hereditarios. Han pasado 4 generaciones de la propia familia por la dirección y han dejado huella, es decir, existe una cultura familiar en el entorno laboral y, siempre han tratado al cliente como el principal "jefe" y el que manda, lo que les ha permitido perdurar durante muchos años pese a las diversas crisis económicas que ha sufrido el país.

De esta misma forma, se caracteriza por su gran capacidad de adaptación a la situación que hay en su entorno, ya que, a finales del siglo pasado y principios del actual, su principal actividad era el mantenimiento de la industria papelera que había en la localidad de Buñol, pero, cuando estas cesaron toda su actividad y cerraron sus puertas, la empresa encontró otro nicho de mercado en el que operar y poder ofrecer sus servicios, como puede ser la industria del cemento o la calderería entre otros.

En el pasado, sobre los años 80, diversas organizaciones los contrataban para que montaran sus fábricas e instalaran toda la maquinaria necesaria, siempre tratando del sector papelerero ya que era su especialidad. Sin embargo, en la actualidad, no suelen llevar a cabo actividades semejantes ya que es difícil encontrar nuevas empresas manufactureras del papel.

Pese a todo esto, han sabido diversificar y encontrar un nuevo servicio como es el mantenimiento y reparación de maquinaria de empresas relacionadas con el reciclaje. Este es un sector que está en auge debido a los retos medioambientales a los que se enfrenta la Tierra.

En la actualidad, el servicio/producto que ofrece Solá Industrias es básicamente:

- Fabricación
- Reparación o mantenimiento reactivo
- Mantenimiento preventivo

Dichos procesos no se podrían llevar a cabo sin una mano de obra especializada. Para ello cuentan con un grupo de 17 trabajadores, los cuales, son muy profesionales y cuya experiencia garantiza el éxito del servicio que ofrecen.

### 3. ORGANIGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN

En el apartado anterior se ha explicado brevemente la historia de la empresa, a que se dedicaban principalmente en el pasado y a que se dedican en la actualidad, por lo que, a continuación, se ha desarrollado la estructura orgánica, donde se establecen los distintos niveles jerárquicos que existen dentro de la organización.

En particular, se ha realizado un organigrama circular ya que está formado por un cuadro central que es la máxima autoridad dentro de la empresa y, alrededor están los distintos jefes con sus respectivos empleados que tienen a su cargo.

Cabe destacar que no tenían hecho un organigrama plasmado en papel, tenían claro cada uno su función, pero nunca se habían parado a documentarlo. Gracias a esto, ya tienen un diseño de estructura organizacional donde, si se contrata a algún trabajador más, simplemente habría que añadirlo en el organigrama y quedaría recogido todos los empleados en un pdf o hoja de papel.

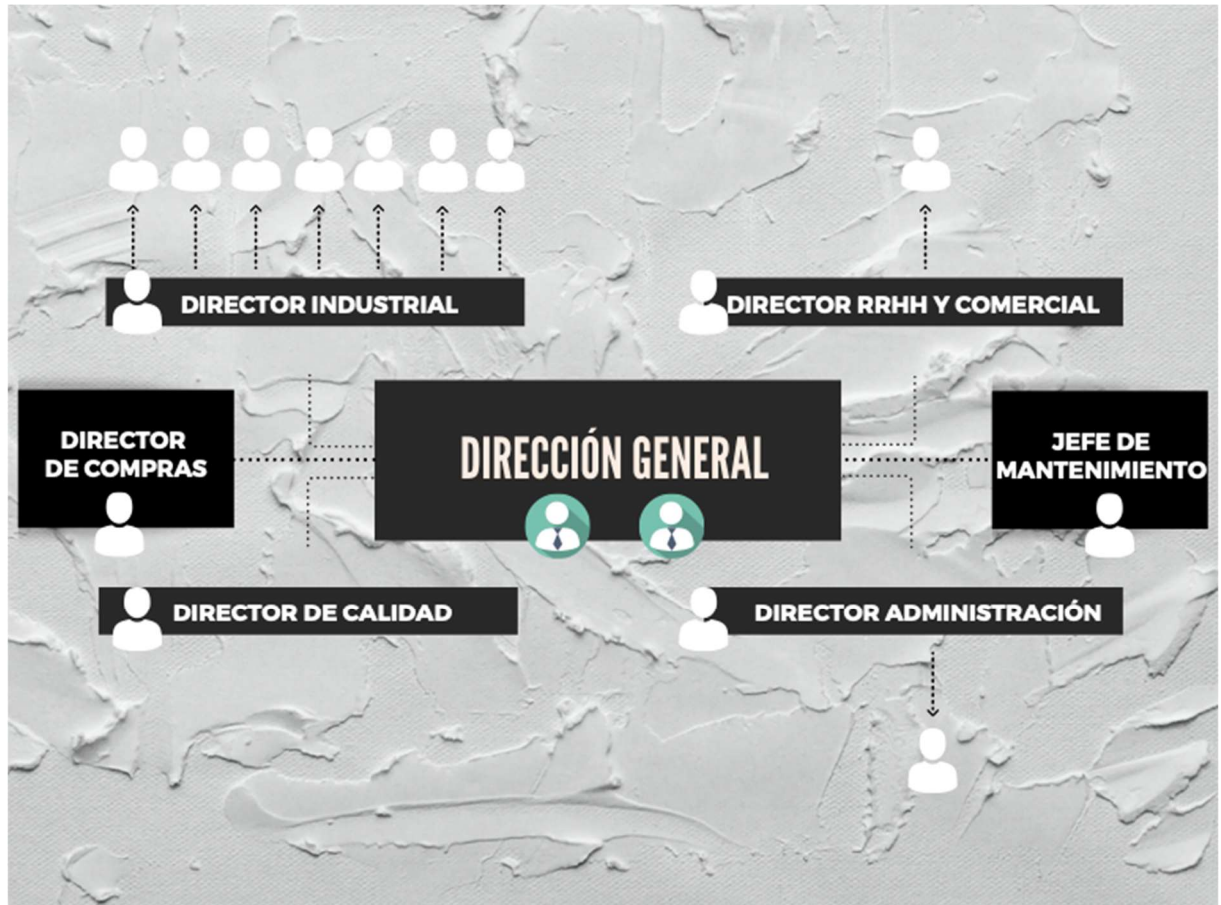


Figura 4: Organigrama de Solá Industrias Mecánicas de elaboración propia mediante el Software Canva

Acto seguido, se van a especificar las principales funciones de cada director/jefe, así como, alguna particularidad que hay en la organización:

- **Dirección general:** está formado por 2 personas, que, en particular, son hermanos (hombre y mujer), se encargan de coordinar las actividades de la empresa, controlan y aprueban los presupuestos, identifican deficiencias y toman las medidas necesarias para que se corrijan y supervisan a los empleados.
- **Director industrial:** formado por 1 “jefe” y 7 subordinados, los cuales, cuando se precisa, realizan tareas de mantenimiento y reparación, tanto de las propias instalaciones, como de los clientes.  
El director industrial se encarga de elaborar la planificación industrial y de supervisar a los empleados que tiene a cargo y de establecer los plazos de entrega. Muy frecuentemente, esta persona también se encarga de llevar a cabo las tareas propias de los 7 empleados.
- **Director de RR. HH y comercial:** formado por 1 director y una persona que tiene a su cargo. En esta área se encargan de buscar los cursos formativos que son necesarios a todos los trabajadores de la empresa, de llevar a cabo el proceso de selección en caso de necesitar nuevos trabajadores... por la parte de comercial, se encargan de visitar a los clientes a la hora de elaborar ofertas, pedir presupuestos...

- **Director de administración:** consta de 2 personas y una manda sobre otra. En esta área se encargan de rendir los informes que se les solicitan, elaborar los contratos, redactar presupuestos, realizar cobros y abonos...
- **Director de calidad:** formado por una única persona que se encarga de supervisar y asesorar, revisar que los requisitos del cliente se están cumpliendo... Cabe destacar que este puesto es nuevo en la empresa, la persona que lo ocupa apenas lleva 1 mes en la organización y está conociendo el funcionamiento de la empresa, es decir, visita a los clientes, está por la oficina para observar cómo realizan las distintas tareas, pregunta a otros empleados sobre su puesto de trabajo...
- **Jefe de mantenimiento:** está formado por 1 sola persona que se encarga de supervisar y llevar a cabo el mantenimiento de las instalaciones de Solá Industrias Mecánicas. También comunica al director de compras las herramientas nuevas que se necesitan, repuestos...
- **Director de compras:** este es otro puesto nuevo en la empresa, al igual que el de calidad. La función de comprar nuevas herramientas o repuestos lo hacía anteriormente administración, pero, al tener bastante trabajo en relación con hacer compras de suministros, materia prima, herramienta... se decidió hace 1 año crear este puesto de trabajo especializado.

#### 4. MISIÓN Y VISIÓN

La definición de la misión y visión de una empresa es uno de los aspectos más importantes a la hora de implantar un sistema de gestión por procesos, ya que se definirá el campo de actuación y hacia donde quiere ir la empresa.

En este caso, la empresa carecía de este aspecto y se le ayudó a implantar una misión y visión:

- **MISIÓN:** construcciones mecánicas para la industria del papel, del cemento, prefabricados de hormigón y reciclaje, además de servicios de mantenimiento industrial y reparaciones exprés de maquinaria.
- **VISIÓN:** consolidarse como líder del sector de industrias mantenedoras y reparadoras además de ofrecer un servicio de calidad a sus clientes.

#### 5. CLIENTES

Como se ha dicho anteriormente, a lo largo de la historia de la organización, el tipo de cliente ha cambiado, al igual que el servicio que ofrecen, han sabido evolucionar y especializarse en un sector, el cual está en auge, como puede ser el del reciclaje.

Actualmente, los principales clientes de la empresa son de este sector y se dedican a repararles maquinaria y a hacerles mantenimiento preventivo a sus equipos. Estas son las 2 principales actividades que hacen en esa tipología de empresa.

Un gran cliente, al que tienen dedicados técnicos durante todo el año, es Cimsa (antigua Cemex), una empresa situada en la misma localidad de Buñol que se dedica a la fabricación de cemento. En esta empresa se dedican a realizar sobre todo tareas de mantenimiento preventivo. Es un cliente con gran poder de negociación, el cual, tiene muchos requisitos para poder trabajar con ellos, como pueden ser certificaciones de calidad, cursos de formación... e imponen ellos la forma de pago y los plazos, pero, al tratarse de un "gigante" del cemento y gran cliente, Solá Industrias se adapta a sus requerimientos.

Además de abarcar los sectores nombrados, también se dedican a realizar el mantenimiento de la maquinaria de empresas que se dedican a construir prefabricados de hormigón para grandes infraestructuras como pueden ser Pacadar, Prefabricados Formex o Prevalesa (ya disuelta), dos grandes empresas que han participado en obras como el metro de Panamá o creación de vigas de viaductos.

Es cierto que la empresa carece de campañas de marketing y publicidad en las que promocione sus servicios por lo que consiguen sus clientes por el “boca a boca”. Si consiguieran promocionar sus servicios, podrían llegar a un mayor número de personas y diversificar sus servicios, consiguiendo así nuevos clientes de otros sectores y aumentar así la facturación.

## 6. INSTALACIONES

Como ya se ha dicho anteriormente, la empresa está ubicada en Buñol, en pleno corazón de la localidad. Cuenta con unas instalaciones de 1400 m<sup>2</sup> de taller y una oficina de aproximadamente 50 m<sup>2</sup>.

A continuación, se adjunta el plano de la distribución de la maquinaria actual:

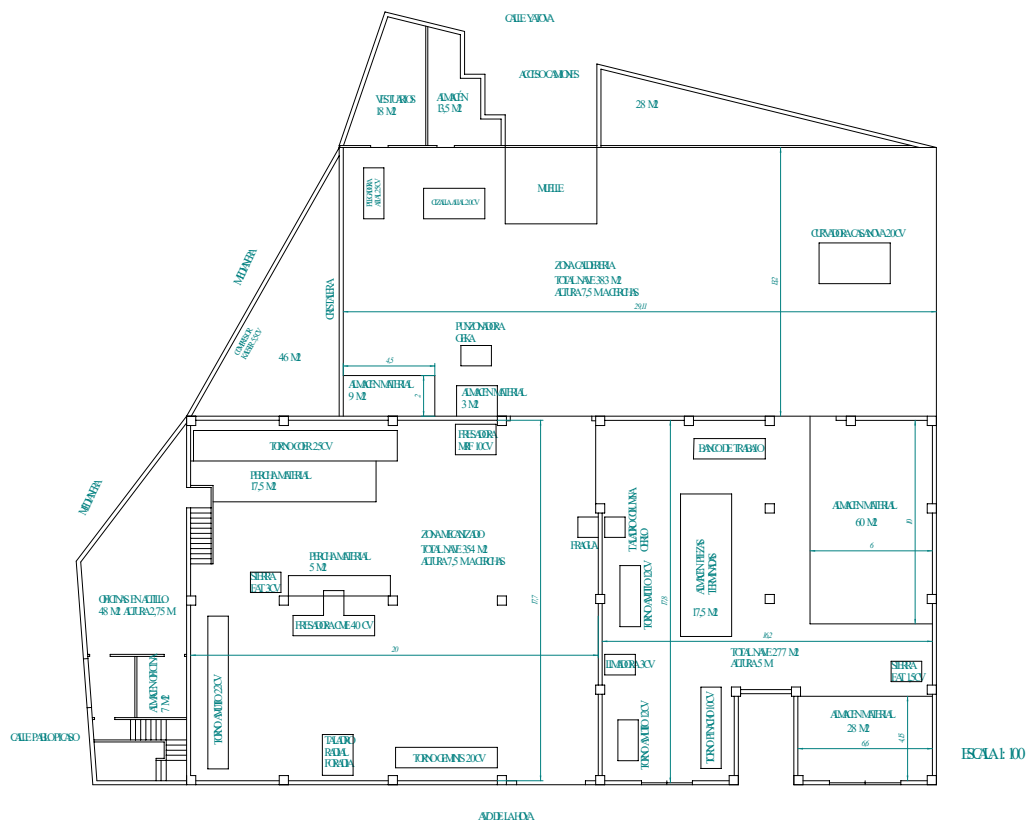


Figura 5: Plano de las instalaciones de Solá Industrias Mecánicas. Elaboración propia

Hay que destacar que la empresa adquirió el año pasado una nueva nave industrial a la periferia de la localidad para trasladar toda su actividad allí, pero, están a falta de unos permisos de actividad y luz para poder trasladarse. Ya que su ubicación actual sigue siendo en el corazón de Buñol, el proyecto se centra en cómo se realizan los procesos en la actual ubicación.



NIVEL III – DISEÑO DEL SISTEMA DE  
PROCESOS PARA LA EMPRESA SOLÁ  
INDUSTRIAS MECÁNICAS S.L.

## 1. INTRODUCCIÓN

Mediante la implantación de una gestión por procesos se consigue aumentar la calidad del servicio que se ofrece, así como reducir los costes y la mejora continua de los procesos. Actualmente, Solá Industrias no precisa de una definición de sus procesos por lo que le es muy difícil llevar un seguimiento del desempeño de estos. Para implantar dicha metodología tendrá que llevarse a cabo un cambio cultural donde todas las personas se sientan partícipes e importantes ya que, de esta forma, habrá un aprendizaje continuo y, por ende, una mejora constante en los procesos.

## 2. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para poder desarrollar cada uno de los procesos de la organización se ha tenido que vivir cada uno de ellos en primera persona, es decir, participar en ellos para poderlos definir correctamente. Por este motivo, se ha tenido que pasar horas en la oficina, interactuando con cada uno de los agentes que participan en el proceso, vestirse de operario con calzado de seguridad, mono de trabajo...y todo con el fin de poder llevar a cabo una excelente definición de los procesos.

Para empezar, se ha desarrollado un mapa de procesos, donde se han diferenciado en claves, estratégicos y de apoyo según la importancia de estos. Después se va a elaborar unas fichas de procesos cuyo contenido será:

- Diagrama de flujo
- Objeto del proceso
- Descripción del proceso
- Entradas y salidas
- Agentes implicados
- KPIs
- Documentación

## 3. MAPA DE PROCESOS

Un mapa de procesos es una representación gráfica de los principales procesos de la empresa. Proporciona una visión general de los procesos clave y muestra las interrelaciones principales entre los procesos más importantes de la empresa y su entorno (proveedores y clientes).

Para la elaboración del mapa de procesos se ha llevado a cabo el siguiente procedimiento:

En primer lugar, se ha realizado la identificación de los procesos que, para ello, se ha hecho un inventario de procesos y luego una clasificación de los procesos inventariados.

Para realizar el inventario de procesos, se tuvo que visitar la empresa y estar allí presente para identificar las distintas actividades que se realizaban, así como, los procesos que se podían diferenciar. Después de visitar el taller y haber recogido los procesos y actividades, se llevó a cabo la clasificación de estos; se clasificaron en procesos estratégicos, fundamentales y los de apoyo o soporte.

Un proceso estratégico es aquel que gestiona la forma de tomar decisiones y mejoras en la organización. Tienen relación con la misión y visión e involucran a personal de primer nivel. En el caso del mapa realizado, se han determinado como procesos estratégicos: la atención al cliente, el seguimiento y mejora del ciclo comercial y la planificación estratégica. Todos estos procesos son llevados a cabo por personas con un cargo elevado en la organización.

Un proceso fundamental gestiona las actividades que conducen a la entrega del producto o servicio al cliente. Son aquellos que crean valor, tienen impacto en el cliente final y son claves para el funcionamiento de la organización. En el mapa realizado; se consideran procesos clave: Identificar necesidades del cliente, fabricación, reparación o mantenimiento, producción y la entrega y conformidad. Cabe destacar que estos procesos crean valor al cliente.

Por otra parte, un proceso de soporte es aquel que proporciona recursos y apoyo a los procesos clave y abarcan las actividades necesarias para el correcto funcionamiento de los procesos operativos. Se han considerado procesos de soporte la gestión de la documentación, la gestión económica, gestión de la calidad, gestión de compras, seguridad e higiene y el mantenimiento de máquinas.

A continuación, se va a adjuntar el mapa de procesos de la empresa, el cual no ha sido fácil de realizar ya que nunca se habían planteado hacerlo. Además, está revisado y cotejado por la empresa:

## MAPA DE PROCESOS

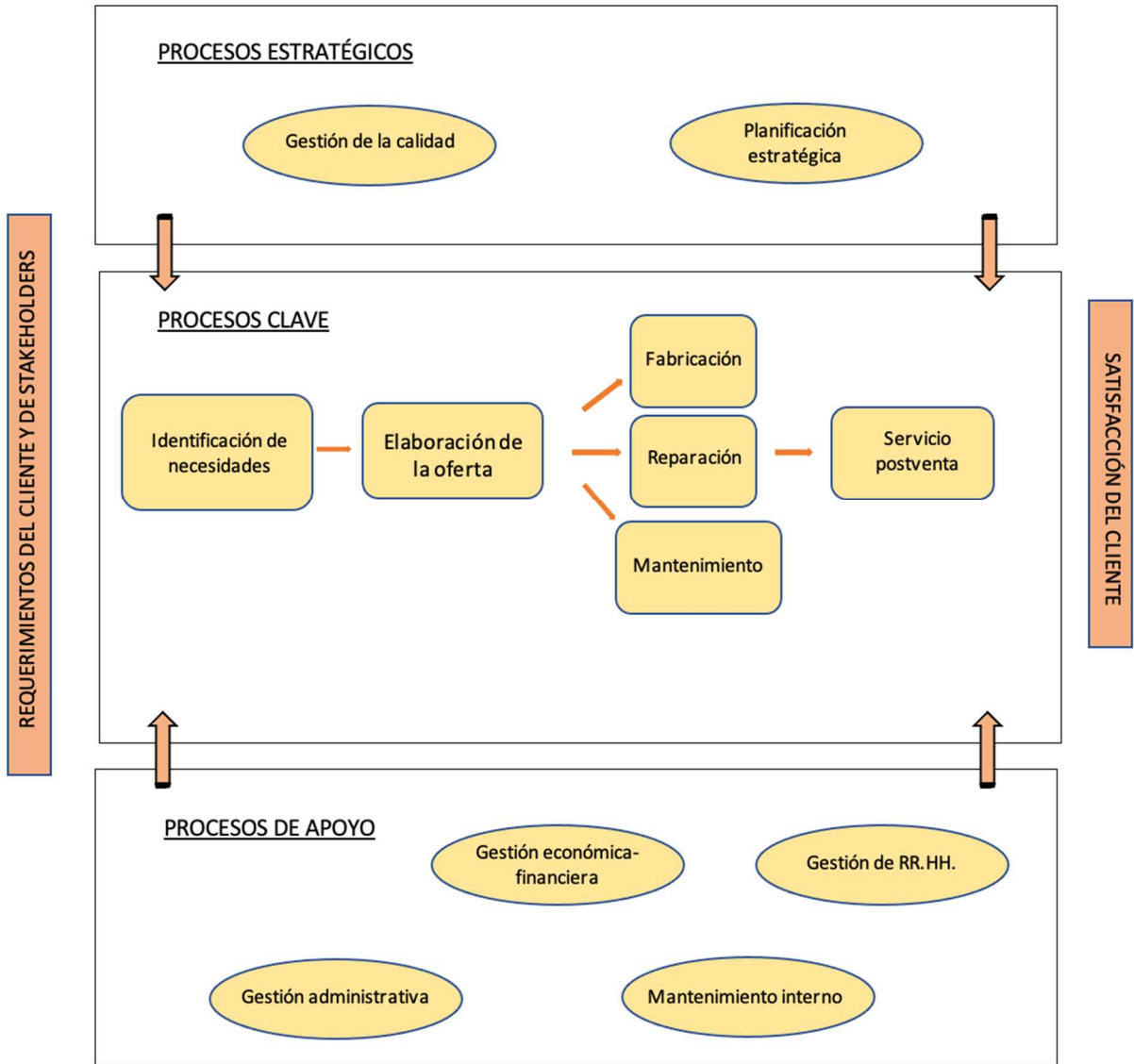


Figura 6: Mapa de procesos de la empresa Solá Industrias Mecánicas de elaboración propia

#### 4. FICHAS DE PROCESOS

Como bien se ha dicho, se van a desarrollar los 6 procesos fundamentales que lleva a cabo la organización. Para especificar los procesos y que su interpretación y comprensión sea completa, se van a definir los modelos mediante el lenguaje BPMN. Dicho lenguaje se utiliza para elaborar diagramas de proceso y lo que es muy importante, está estandarizado, lo que permite su comprensión completa a todos los miembros de la organización siempre que hayan tenido una breve formación previa.

Se va a utilizar el Software Bizagi Modeler para elaborar los diagramas de proceso. Además, cuando se ha llevado a cabo el diseño de todos los procesos clave de la organización, en los diagramas de flujo se referencian una serie de documentos que elaboran tanto el director industrial, como los operarios o la administración. Estos documentos son fundamentales en los procesos ya que aportan información muy valiosa sobre el trabajo que se tiene que realizar. Dicha documentación también estará reflejada en las fichas de proceso.

Como bien dijo William Thomson Kelvin en el siglo XIX: *“Lo que no se define no se puede medir. Lo que no se mide no se puede mejorar. Lo que no se mejora, se degrada siempre”*. Para ello, se definen una serie de indicadores o KPI's; que son un conjunto de medibles que permiten cuantificar el grado de mejora y determinar el rendimiento de un proceso o actividad en este caso.

Normalmente, para la definición de dichos medibles, se usan las fichas de indicadores, que son unas hojas de carácter técnico, en las que se recoge la información necesaria para medir el indicador y que refleja el resultado obtenido. Es habitual encontrar: como se llama el indicador, código del indicador, una descripción de lo que se mide, el valor objetivo que se desea alcanzar, responsable de la medición, forma de calcularlo, periodicidad de la medición... Para cada proceso clave definido en el mapa de procesos, se ha creado un indicador para que la organización pueda comenzar a tener información objetiva sobre sus procesos fundamentales.

# 4.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES

## 4.1.1. DIAGRAMA DE FLUJO

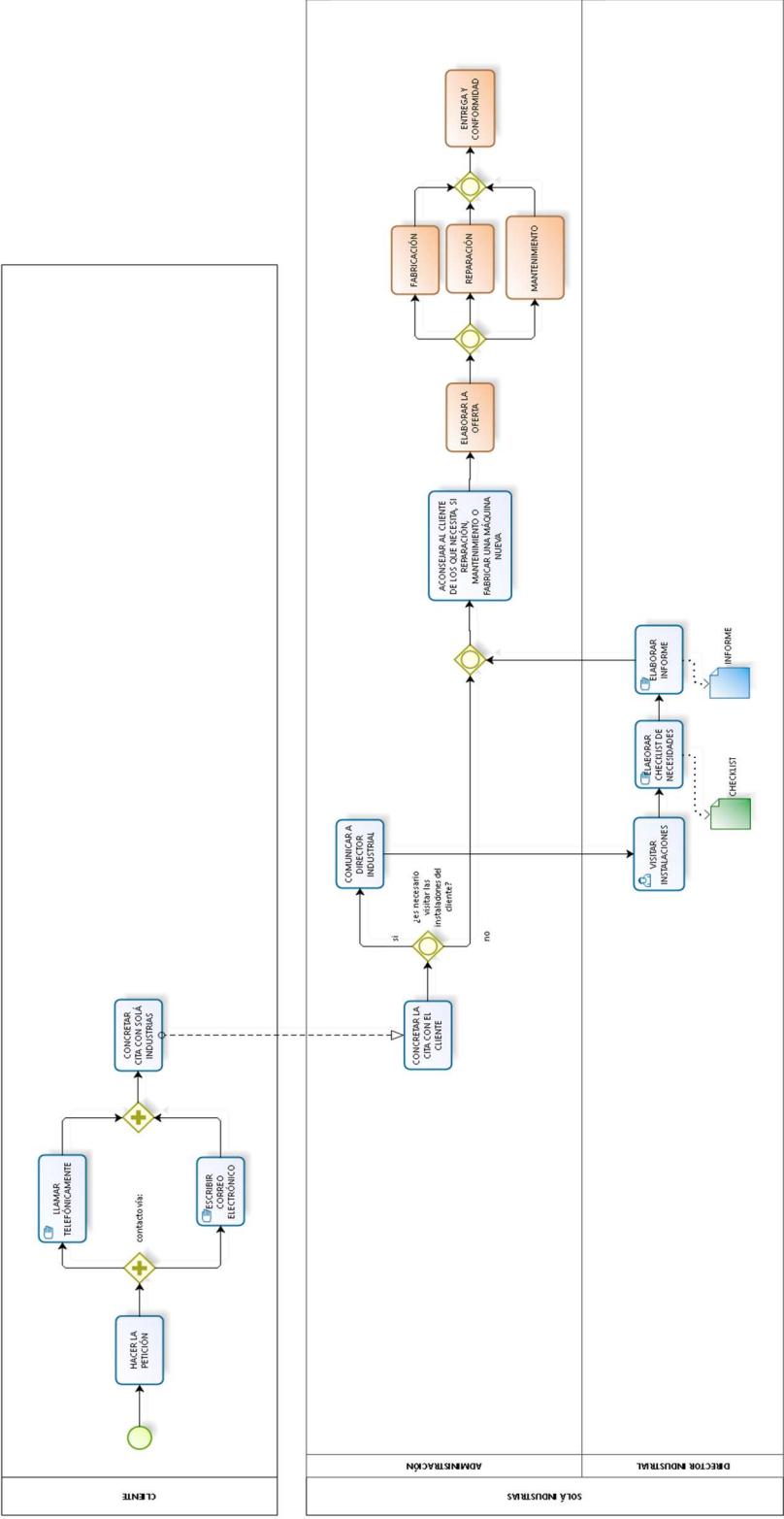


Figura 7: Modelado de la identificación de necesidades mediante Bizagi Modeler

#### 4.1.2. OBJETO DEL PROCESO

La identificación de las necesidades es un proceso muy importante ya que se determinará que es lo que le ocurre al cliente, que necesidades tiene y que servicio se le puede ofrecer para satisfacer dichas necesidades.

#### 4.1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Este proceso comienza con una petición del cliente a Solá Industrias, ya sea vía telefónica o correo electrónico en el que se les comunica que les ocurre. Seguidamente, el departamento de administración de Solá concreta una cita con el cliente y en caso de tener que visitar sus instalaciones (casi siempre), el director industrial visita al cliente y elabora 2 documentos; un checklist y un informe que, en caso de solicitarlo el cliente, se le entregará.

Una vez visitado las instalaciones y redactado el informe, se le comunica al cliente que se le aconseja para que cubra sus necesidades, ya sea la fabricación de una máquina nueva, la reparación de una máquina ya existente o el mantenimiento preventivo de las máquinas.

#### 4.1.4. ENTRADAS Y SALIDAS

Respecto a las entradas de este proceso, se podría determinar una llamada telefónica o un correo del cliente con la situación/problema que tienen. Sin embargo, la salida principal de este proceso es un informe que se redacta con las necesidades del cliente.

#### 4.1.5. AGENTES IMPLICADOS

En este proceso de identificación de necesidades participa el cliente como actor principal, y el departamento de administración y la figura de director industrial de Solá Industrias.

#### 4.1.6. KPI'S

GESTIÓN DE CALIDAD		
FICHA TÉCNICA DE INDICADORES DE PROCESO		
CÓDIGO	3	VERSIÓN v.01
DEFINICIÓN DEL INDICADOR		
NOMBRE DEL INDICADOR		
Nº DE VISITAS A CLIENTES QUE GENERAN UNA OFERTA A POSTERIORI		
OBJETIVO DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	META OBJETIVO
MEDIR LA EFICACIA DE LAS VISITAS REALIZADAS	INDICADOR DE PROCESO	CONSEGUIR EL 100% DE TRABAJOS DE LAS VISITAS QUE SE REALIZAN
INFORMACIÓN PARA LA MEDICIÓN DEL INDICADOR		
UNIDAD DE MEDIDA	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	RESPONSABLE MEDICIÓN
%	MENSUAL	DIRECTOR INDUSTRIAL
FUENTE DE INFORMACIÓN		FÓRMULA DE CÁLCULO
EL CLIENTE AL QUE SE LE REALICE UNA MÁQUINA/ REPARACIÓN O MANTENIMIENTO.		$(\text{N}^\circ \text{ DE VISITAS QUE GENERAN TRABAJO} / \text{N}^\circ \text{ DE VISITAS TOTALES}) \times 100$
Análisis/Interpretación de Resultados del Indicador		
A MAYOR % IMPLICARÁ MAYOR PODER DE CONVENCIMIENTO Y POR LO TANTO, MÁS TRABAJO PARA LA EMPRESA.		
Observaciones		
-		
Requiere Acción Correctiva, Preventiva o de Mejora:		
NO:	<input checked="" type="checkbox"/>	SI: <input type="checkbox"/>
Notas:		
-		

Figura 8: Ficha de indicador n°1

#### 4.1.7. DOCUMENTACIÓN

- CHECKLIST: es un documento utilizado en el proceso de “identificación de necesidades del cliente”, que se utiliza para que el director industrial, detecte las posibles necesidades que pueda tener el cliente, ya que en ese listado se encuentran los problemas más comunes y repetitivos a la hora de llevar a cabo dicha identificación. La empresa escogió este método porque además de sistematizar esta actividad, sirve como registro de que se ha hecho la identificación para poder desarrollar un informe próximamente.



CHECKLIST	
PROCESO:	Identificación de las necesidades del cliente
NOMBRE DEL CLIENTE:	
CODIGO DE CLIENTE:	
LOCALIZACION DE LA FABRICA:	
FECHA DE VISITA:	
NOMBRE DEL INSPECTOR:	
PROBLEMAS MÁS COMUNES:	
<input type="checkbox"/>	AVERIA DEBIDA A FALLO DE MATERIAL
<input type="checkbox"/>	DETERIORO POR ANTIGÜEDAD
<input type="checkbox"/>	AVERIA DE FABRICACION
<input type="checkbox"/>	AVERIA DE MONTAJE
<input type="checkbox"/>	FALLO POR MALA LUBRICACIÓN
<input type="checkbox"/>	PRESENCIA DE OBJETOS EXTRAÑOS EN LA MAQUINA
<input type="checkbox"/>	FALLO DEBIDO AL MAL DISEÑO DE LA MAQUINA
<input type="checkbox"/>	CORTOCIRCUITO
<input type="checkbox"/>	FALLO DE POTENCIA
<input type="checkbox"/>	MAL AJUSTE DEL CNC
<input type="checkbox"/>	FALLO POR MAL AJUSTE DE LA MAQUINA
<input type="checkbox"/>	FALTA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA MAQUINA
<input type="checkbox"/>	OBSOLESCENCIA PROGRAMADA
<input type="checkbox"/>	SE OBSERVA UN MAL USO DE LA MAQUINA POR LOS OPERARIOS
<input type="checkbox"/>	DETERIORO POR FACTORES AMBIENTALES
<input type="checkbox"/>	VENTILADORES DEL MOTOR SUCIO
<input type="checkbox"/>	SE FUERZAN LAS TOLERANCIAS DEL EQUIPO
OTROS PROBLEMAS:	
OBSERVACIONES:	

Figura 9: Plantilla checklist

- **INFORME DE NECESIDADES:** es un documento utilizado en el proceso de “identificación de necesidades del cliente”, que se utiliza para que el director industrial, una vez haya rellenado el checklist, desarrolle el documento anterior para una posible entrega al cliente en un futuro.

INFORME DE NECESIDADES
PROCESO: Identificación de las necesidades del cliente
NOMBRE DEL CLIENTE:
FECHA DE REDACCION:
LOCALIZACION DE LA FABRICA:
FECHA DE VISITA:
NOMBRE DEL INSPECTOR:

PROBLEMAS IDENTIFICADOS:

PROPUESTA DE SOLUCION:

Figura 10: Plantilla informe de necesidades

## 4.2. ELABORACIÓN DE LA OFERTA

### 4.2.1. DIAGRAMA DE FLUJO

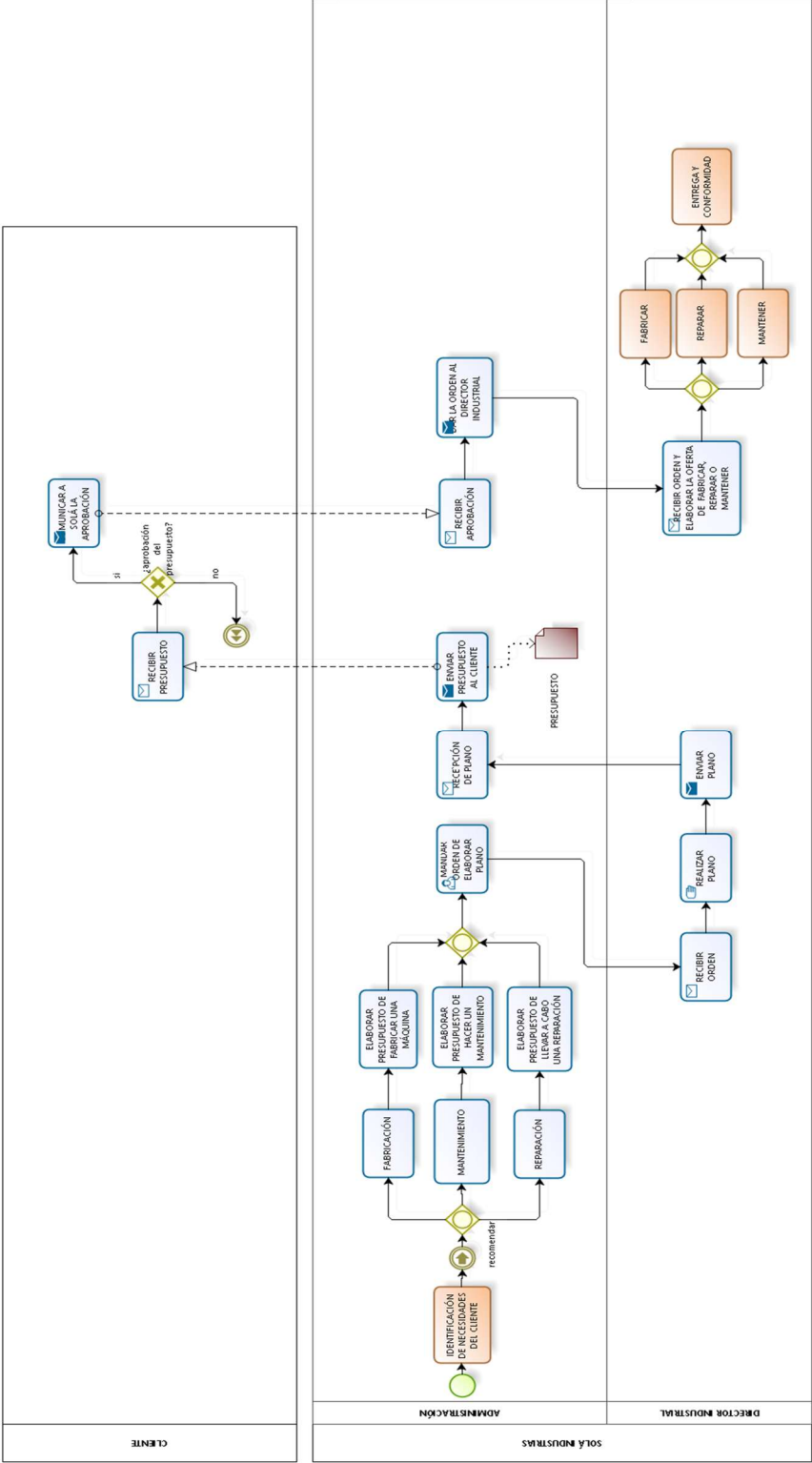


Figura 11: Modelado de la elaboración de la oferta mediante Bizagi Modeler

#### 4.2.2. OBJETO DEL PROCESO

El conseguir elaborar correctamente una oferta hará que esta sea atractiva para el cliente y este se tenga que ver obligado a aceptarla y como consecuencia, como les ha pasado muchas veces, tengan que rechazar ofertas que han pedido a la competencia.

#### 4.2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

En este proceso, una vez recomendadas las posibles alternativas a su petición, se elabora el presupuesto de la opción que elija el cliente. A continuación, se elabora un plano que determine la problemática y su solución y se envía al cliente el presupuesto elaborado.

Cuando el cliente estudia la propuesta de Solá Industrias, pueden solicitar otro presupuesto o seguir con el ya elaborado (que es lo más común). Entonces, se le envía la orden al director industrial y este seguirá con el siguiente proceso, que puede ser: la fabricación de una nueva máquina, la reparación de una ya existente o el mantenimiento de máquinas o instalaciones.

#### 4.2.4. ENTRADAS Y SALIDAS

Las entradas de este proceso son las distintas necesidades del cliente que el director industrial ha hallado en el paso anterior. A partir de ahí, se elaborará un presupuesto en función de lo que se le haya recomendado. Por lo que la salida de la elaboración de la oferta se podría decir que es el presupuesto desarrollado con la acción de hacer un mantenimiento, reparar o fabricar.

#### 4.2.5. AGENTES IMPLICADOS

Como en el proceso anterior, los agentes que participan son el cliente y el departamento de administración y el director industrial.

#### 4.2.6. KPI'S

GESTIÓN DE CALIDAD		
FICHA TÉCNICA DE INDICADORES DE PROCESO		
CÓDIGO	4	VERSIÓN v.01
<b>DEFINICIÓN DEL INDICADOR</b>		
<b>NOMBRE DEL INDICADOR</b>		
Nº DE OFERTAS ACEPTADAS RESPECTO A LAS OFERTAS TOTALES REALIZADAS		
<b>OBJETIVO DEL INDICADOR</b>	<b>TIPO DE INDICADOR</b>	<b>META OBJETIVO</b>
MEDIR LA EFICACIA DE LAS OFERTAS REALIZADAS	INDICADOR DE PROCESO	CONSEGUIR EL 100% DE OFERTAS ACEPTADAS POR CLIENTES
<b>INFORMACIÓN PARA LA MEDICIÓN DEL INDICADOR</b>		
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>FRECUENCIA DE MEDICIÓN</b>	<b>RESPONSABLE MEDICIÓN</b>
-	MENSUAL	RESPONSABLE ADMINISTRACIÓN
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>		<b>FÓRMULA DE CÁLCULO</b>
EL CLIENTE AL QUE SE LE REALICE UNA MÁQUINA/ REPARACIÓN O MANTENIMIENTO.		Nº DE OFERTAS ACEPTADAS / OFERTAS TOTALES
<b>Análisis/Interpretación de Resultados del Indicador:</b>		
A MAYOR % DE ACEPTACIÓN DE OFERTAS SIGNIFICARÁ MAYOR EXACTITUD EN LAS OFERTAS		
<b>Observaciones</b>		
-		
Requiere Acción Correctiva, Preventiva o de Mejora:		
NO:	<input checked="" type="checkbox"/>	SI: <input type="checkbox"/>
<b>Notas:</b>		
-		

Figura 12: Ficha de indicador nº2

#### 4.2.7. DOCUMENTACIÓN

- **PRESUPUESTO:** es un documento que se desarrolla en el proceso de “elaboración de la oferta” en el que se desarrolla una estimación del coste de las operaciones y de los recursos que se utilizarán durante la fabricación, reparación o mantenimiento en este caso.


PRESUPUESTO	
	Solá Industrias Mecánicas S.L.
PRESUPUESTO Nº:	PAGINA Nº 1
CLIENTE:	A LA ATENCION DE:
<hr/> <b>DESCRIPCION</b> <hr/>	
POR VALOR DE.....	
IVA 21%	
FORMA DE PAGO:	
FIRMADO	<input type="text"/>

Figura 13: Plantilla presupuesto

4.3. FABRICACIÓN  
 4.3.1. DIAGRAMA DE FLUJO

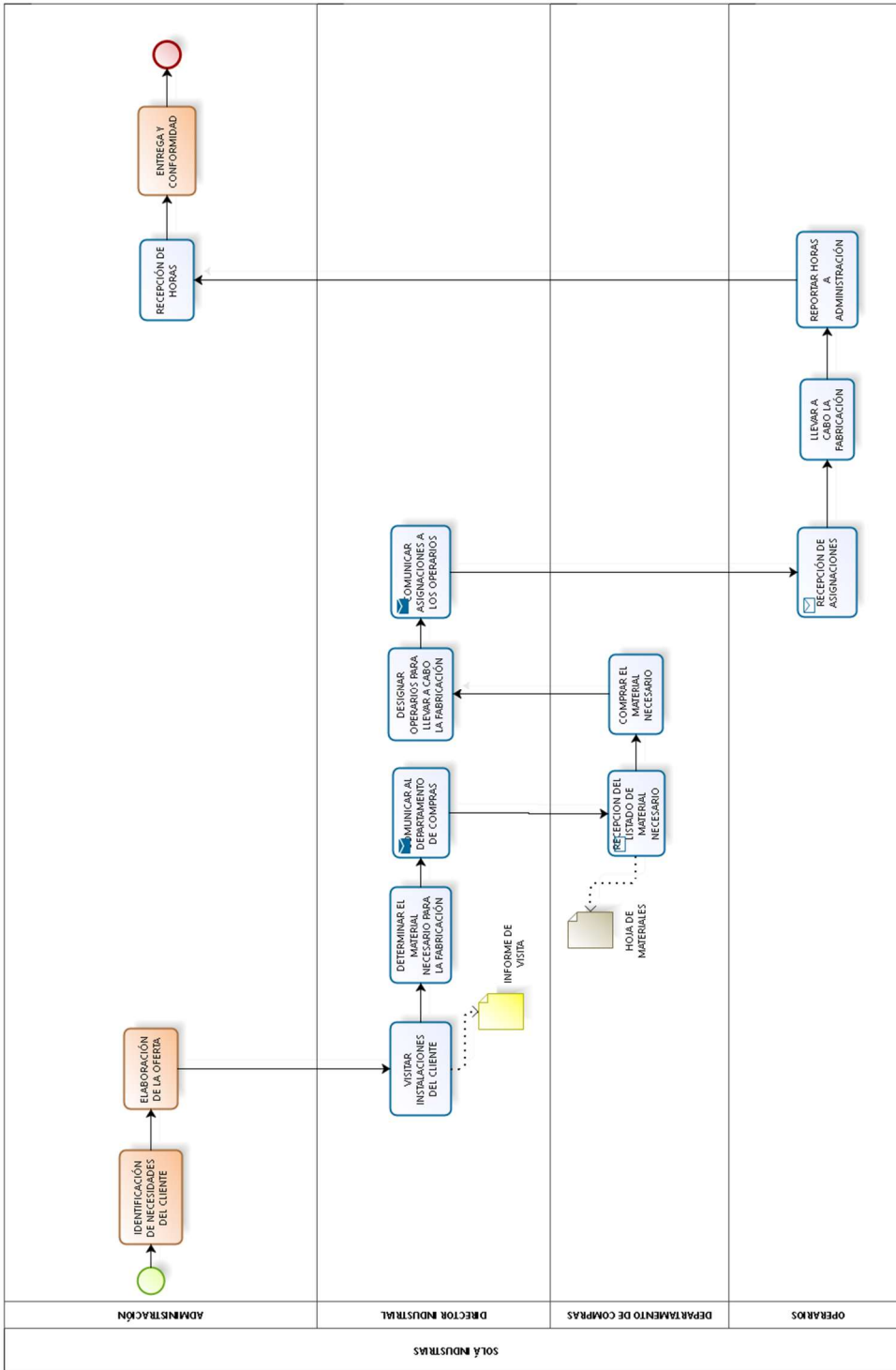


Figura 14: Modelado del proceso de fabricación mediante Bizagi Modeler

#### 4.3.2. OBJETO DEL PROCESO

El objetivo principal de un proceso de fabricación es conseguir la transformación de unos inputs en outputs de forma que satisfaga las necesidades de los clientes y se adapten al presupuesto establecido anteriormente.

#### 4.3.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Si se le aconsejó al cliente la fabricación de una máquina nueva y este lo creyó conveniente, después de la elaboración de la oferta, el director industrial de Solá Industrias visita las instalaciones y redacta un informe de visita donde queda constancia que ha ido allí. Seguidamente, determina los materiales a usar en la fabricación, redacta una lista de materiales y la envía al departamento de compras para que se pongan en contacto con los proveedores.

Una vez se ha comprado el material, el director industrial asigna los operarios que tendrán que realizar la tarea y reportar las horas a administración. Para ello, cada operario redacta un parte de trabajo, al menos semanal, donde se especifica el tiempo de cada tarea.

#### 4.3.4. ENTRADAS Y SALIDAS

Se podría considerar entradas de este proceso al presupuesto elaborado anteriormente y la materia prima necesaria para llevar a cabo el proceso de fabricación, mientras que, como salidas estaría, tanto el producto/máquina final como los distintos documentos que se elaboran durante el proceso, como pueden ser, el informe de visita, la lista de materiales y el parte de trabajo.

#### 4.3.5. AGENTES IMPLICADOS

En este proceso se ven implicados el cliente y, por parte de Solá Industrias, el departamento de compra, el departamento de administración y los distintos operarios que se necesitan para fabricar la máquina.



#### 4.3.6. KPI'S

GESTIÓN DE CALIDAD		
FICHA TÉCNICA DE INDICADORES DE PROCESO		
CÓDIGO	1	VERSIÓN v.01
<b>DEFINICIÓN DEL INDICADOR</b>		
NOMBRE DEL INDICADOR		
Nº DE FABRICACIONES DE MAQUINARIA RESPECTO AL TOTAL DE ACCIONES REALIZADAS		
<b>OBJETIVO DEL INDICADOR</b>	<b>TIPO DE INDICADOR</b>	<b>META OBJETIVO</b>
CONOCER SI EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE MAQUINARIA ES EL MÁS ATRACTIVO PARA LOS CLIENTES	INDICADOR DE PROCESO	-
<b>INFORMACIÓN PARA LA MEDICIÓN DEL INDICADOR</b>		
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>FRECUENCIA DE MEDICIÓN</b>	<b>RESPONSABLE MEDICIÓN</b>
%	ANUAL	DIRECTOR GENERAL
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>		<b>FÓRMULA DE CÁLCULO</b>
LAS FACTURAS EMITIDAS POR EL DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN		(Nº DE MÁQUINAS FABRICADAS / Nº DE TRABAJOS TOTALES) X 100
<b>Análisis/Interpretación de Resultados del Indicador</b>		
CONOCER EL PROCESO MÁS LLEVADO A CABO DURANTE EL AÑO		
<b>Observaciones</b>		
-		
<b>Requiere Acción Correctiva, Preventiva o de Mejora:</b> NO: <input checked="" type="checkbox"/> SI: <input type="checkbox"/>		
<b>Notas:</b>		
-		

Figura 15: Ficha de indicador nº3

#### 4.3.7. DOCUMENTACIÓN

- **INFORME DE VISITA:** es un documento que se lleva a cabo en los procesos de “fabricación”, “reparación” y “mantenimiento” en el que se detalla lo que se ha observado y que actividades se tienen que realizar dependiendo del proceso en el que esté. La diferencia con el informe de necesidades es que el anterior lo puede reclamar el cliente, mientras que, este es un documento de uso interno, solo para Solá Industrias, además de tener un contenido mucho más específico y detallado. Este informe se genera en los 3 procesos por igual por lo que solo se va a insertar aquí para no ser repetitivo.

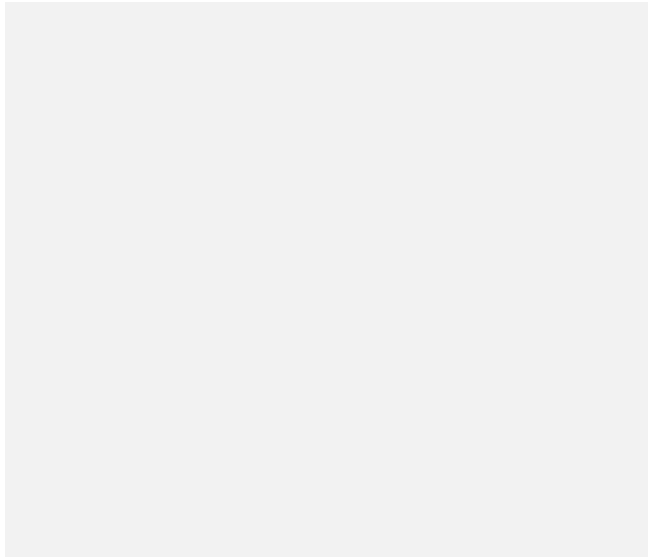
INFORME DE VISITA			
NOMBRE DEL CLIENTE:			
FECHA DE REDACCION:			
LOCALIZACION DE LA FABRICA:			
FECHA DE VISITA:			
NOMBRE DEL INSPECTOR:			
SERVICIO QUE SE VA A OFRECER	FABRICACION	REPARACION	MANTENIMIENTO
PROBLEMAS IDENTIFICADOS:			
			

Figura16: Plantilla informe de visita

- **HOJA DE MATERIALES:** es un documento que surge tanto en el proceso de “fabricación”, “reparación” y “mantenimiento” con el objetivo de determinar que materiales van a ser usados durante la actividad. En ella se incluye la descripción y tipo de material que se va a utilizar y la cantidad de este entre otras cosas. Ocurre lo mismo que con el “informe de visita”, solo se insertará 1 vez.

**HOJA DE MATERIALES (BOM)**

Nº DE PROYECTO: \_\_\_\_\_

CLIENTE: \_\_\_\_\_

CODIGO DE CLIENTE: \_\_\_\_\_

SERVICIO QUE SE VA A OFRECER:

FABRICACION	REPARACION	MANTENIMIENTO

REALIZADO POR: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	OBSERVACIONES

*Figura 17: Plantilla hoja de materiales (BOM)*

- **PARTE DE TRABAJO:** es un documento que se desarrolla en los procesos de “fabricación”, “reparación” y “mantenimiento” por parte de los operarios en el que se incluye el trabajo desglosado por días que han realizado. Se utiliza para que la administración y el director industrial tenga conocimiento de las horas empleadas en cada tarea y se puedan imputar las horas en la factura. Solo se insertará una vez.

PARTE DE TRABAJO DIARIO O SEMANAL							
CLIENTE: LOCALIZACION: RESPONSABLE: OPERARIO/S: Nº DE PROYECTO:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%; padding: 2px;">FECHA:</td> <td style="padding: 2px;">desde: _____</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;">hasta: _____</td> </tr> </table>			FECHA:	desde: _____		hasta: _____
FECHA:	desde: _____						
	hasta: _____						
DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS							
OPERACION	MATERIAL EMPLEADO	HERRAMIENTAS	HORAS				
FIRMA DEL OPERARIO:		TOTAL DE HORAS:					
NOTAS ADICIONALES:							

Figura 18: Plantilla parte de trabajo

4.4. REPARACIÓN  
4.4.1. DIAGRAMA DE FLUJO

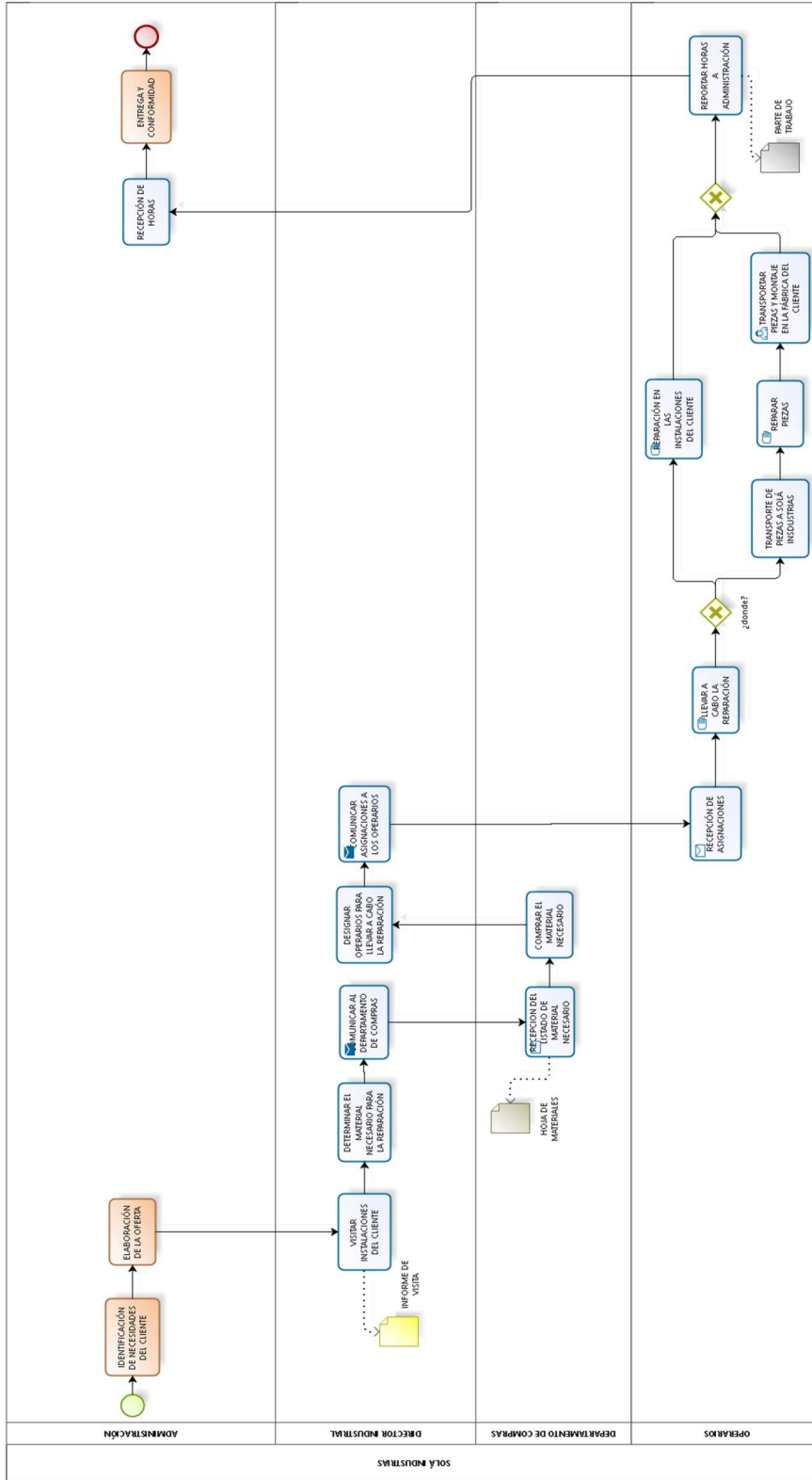


Figura 19: Modelado del proceso de reparación de maquinaria mediante Bizagi Modeler

#### 4.4.2. OBJETO DEL PROCESO

El objetivo de este proceso es conseguir que la máquina vuelva a funcionar como lo hacía antes de la avería.

#### 4.4.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Si se eligió la reparación de la máquina, igual que en el proceso de fabricación, el director industrial visita las instalaciones y redacta el informe de visita. Después, redacta la hoja de materiales necesarios y la envía a compras para que efectúen la compra.

Después de que el director industrial lleve a cabo las asignaciones de operarios, dependiendo del tipo de reparación, ésta tendrá que ser en las instalaciones del cliente o desmontar la máquina, llevársela a la fábrica de Solá Industrias, realizar la reparación y volvérsela a llevar al cliente. Obviamente, la segunda opción es más costosa tanto en tiempo y dinero ya que, primeramente, se desmonta la máquina y luego se vuelve a montar, lo que implica imputar un mayor número de horas en el parte de horas que tiene que desarrollar el trabajador, al menos una vez a la semana y enviar a administración.

#### 4.4.4. ENTRADAS Y SALIDAS

Se trata de un proceso muy similar al anterior, por lo que tiene las mismas entradas y salidas, es decir, el presupuesto desarrollado en el proceso de *elaboración de la oferta* y los materiales que se van a emplear para la reparación. De la misma forma, las salidas serán: el informe de visita, la lista de materiales y el parte de trabajo, añadiéndose el equipo que se acaba de reparar.

#### 4.4.5. AGENTES IMPLICADOS

En este proceso participan el cliente, de forma externa a la empresa y por parte de Solá Industrias intervienen el director industrial, el departamento de compras y los operarios que llevan a cabo la reparación.

#### 4.4.6. KPI'S

GESTIÓN DE CALIDAD		
FICHA TÉCNICA DE INDICADORES DE PROCESO		
CÓDIGO	2	VERSIÓN v.01
<b>DEFINICIÓN DEL INDICADOR</b>		
NOMBRE DEL INDICADOR		
Nº DE REPARACIONES DE MAQUINARIA RESPECTO AL TOTAL DE ACCIONES REALIZADAS		
OBJETIVO DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	META OBJETIVO
CONOCER SI EL PROCESO DE REPARACIÓN ES EL MÁS ATRACTIVO PARA LOS CLIENTES	INDICADOR DE PROCESO	-
<b>INFORMACIÓN PARA LA MEDICIÓN DEL INDICADOR</b>		
UNIDAD DE MEDIDA	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	RESPONSABLE MEDICIÓN
%	ANUAL	DIRECTOR GENERAL
FUENTE DE INFORMACIÓN		FÓRMULA DE CÁLCULO
LAS FACTURAS EMITIDAS POR EL DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN		$(\text{N}^\circ \text{ DE REPARACIONES} / \text{N}^\circ \text{ DE TRABAJOS TOTALES}) \times 100$
<b>Análisis/Interpretación de Resultados del Indicador</b>		
CONOCER EL PROCESO MÁS LLEVADO A CABO DURANTE EL AÑO		
<b>Observaciones</b>		
-		
Requiere Acción Correctiva, Preventiva o de Mejora: <span style="margin-left: 100px;">NO: <input checked="" type="checkbox"/></span> <span style="margin-left: 100px;">SI: <input type="checkbox"/></span>		
<b>Notas:</b>		
-		

Figura 20: Ficha de indicador nº 4

#### 4.4.7. DOCUMENTACIÓN (Ídem al proceso de reparación)

4.5. MANTENIMIENTO  
 4.5.1. DIAGRAMA DE FLUJO

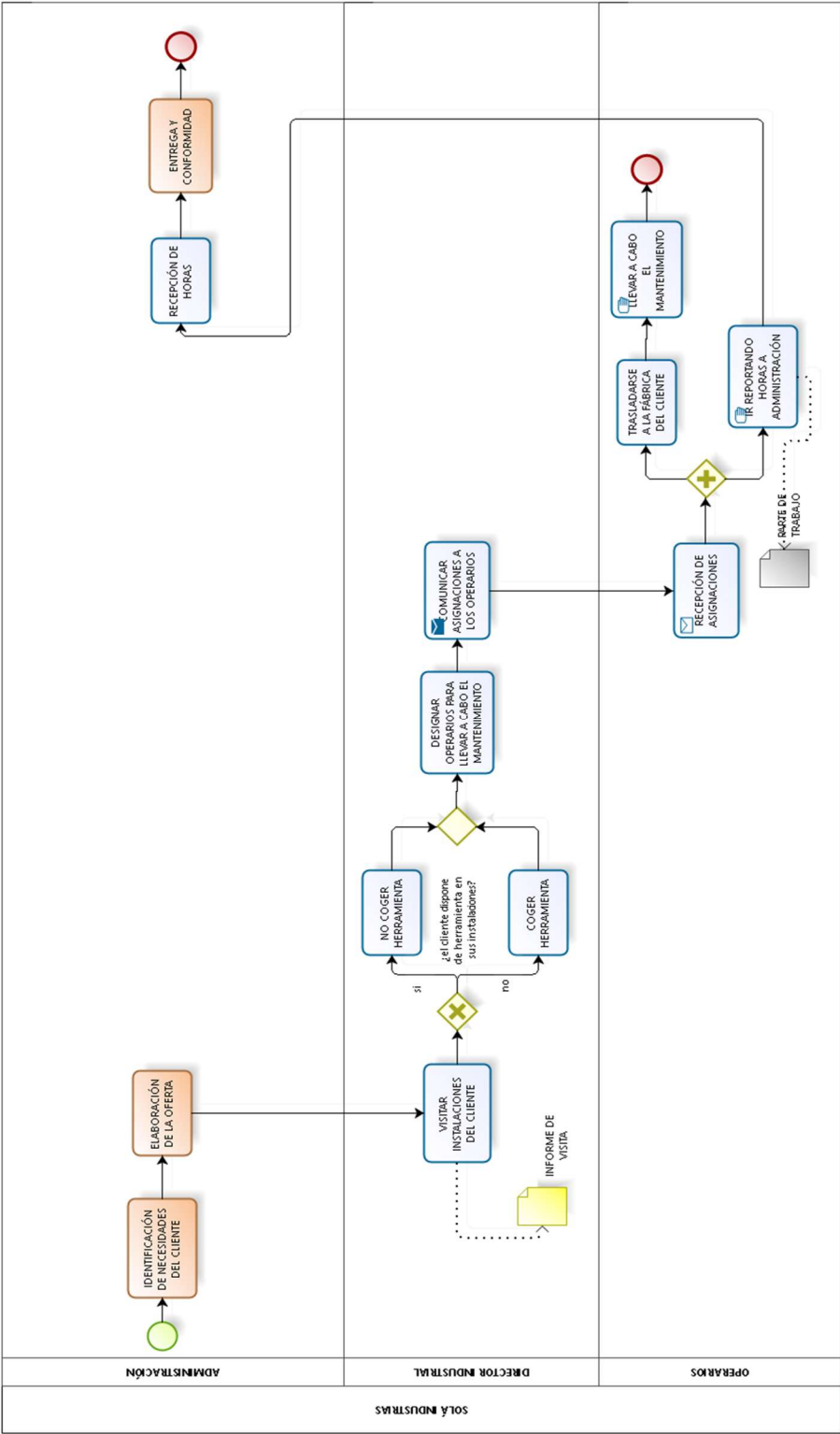


Figura 21: Modelado del proceso de mantenimiento de maquinaria mediante Bizagi Modeler



#### 4.5.2. OBJETO DEL PROCESO

El mantenimiento de maquinaria es una parte fundamental en el funcionamiento de la industria ya que permite adelantarse a futuras averías y arreglarlas antes de que sucedan. Además, es muy importante ya que puede alargar la vida útil del equipo.

#### 4.5.3. DESCRIPCION DEL PROCESO

El mantenimiento de instalaciones o máquinas es un proceso similar al de fabricación de la máquina, pero se deben hacer unas puntualizaciones. Hay que decir que este proceso se desarrolla en las instalaciones del cliente ya que se trata de un mantenimiento preventivo para prevenir futuras averías.

En primer lugar, cuando el director industrial visita las instalaciones del cliente, determina si es necesario coger herramientas de Solá Industrias para que los operarios lleven a cabo la tarea. Después, los operarios se tendrán que trasladar a la fábrica del cliente, hacer el mantenimiento que haya indicado el director industrial y precisado el cliente e ir reportando las horas a administración elaborando el parte de trabajo.

#### 4.5.4. ENTRADAS Y SALIDAS

Respecto a las entradas, se podría considerar el presupuesto realizado previamente, mientras que las salidas sería un informe de visita y un parte de trabajo que realizaría el operario al terminar la tarea.

#### 4.5.5. AGENTES IMPLICADOS

A diferencia de los otros procesos, en el mantenimiento se ha considerado que el departamento de compras no participa, por lo que participarán el cliente, el director industrial controlando el proceso y los operarios que ejecutarían la tarea.

#### 4.5.6. KPI'S

GESTIÓN DE CALIDAD		
FICHA TÉCNICA DE INDICADORES DE PROCESO		
CÓDIGO	5	VERSIÓN
		v.01
<b>DEFINICIÓN DEL INDICADOR</b>		
NOMBRE DEL INDICADOR		
Nº DE VECES QUE EL CLIENTE ELIGIÓ EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SUS MÁQUINAS RESPECTO A TODOS LOS TRABAJOS QUE SE REALIZARON		
OBJETIVO DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	META OBJETIVO
CONOCER SI EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO ES EL SERVICIO MÁS ELEGIDO POR LOS CLIENTES	INDICADOR DE PROCESO	-
<b>INFORMACIÓN PARA LA MEDICIÓN DEL INDICADOR</b>		
UNIDAD DE MEDIDA	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	RESPONSABLE MEDICIÓN
%	ANUAL	DIRECTOR GENERAL
FUENTE DE INFORMACIÓN		FÓRMULA DE CÁLCULO
LAS FACTURAS EMITIDAS POR EL DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN		(Nº DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS A MAQUINARIA / Nº DE TRABAJOS TOTALES) X 100
<b>Análisis/Interpretación de Resultados del Indicador</b>		
CONOCER EL PROCESO MÁS LLEVADO A CABO DURANTE EL AÑO		
<b>Observaciones</b>		
-		
Requiere Acción Correctiva, Preventiva o de Mejora:		
NO:	<input checked="" type="checkbox"/>	SI: <input type="checkbox"/>
<b>Notas:</b>		
-		

Figura 22: Ficha de indicador nº 5

#### 4.5.7. DOCUMENTACIÓN (Ídem a los dos procesos anteriores)

4.6. SERVICIO POST VENTA  
 4.6.1. DIAGRAMA DE FLUJO

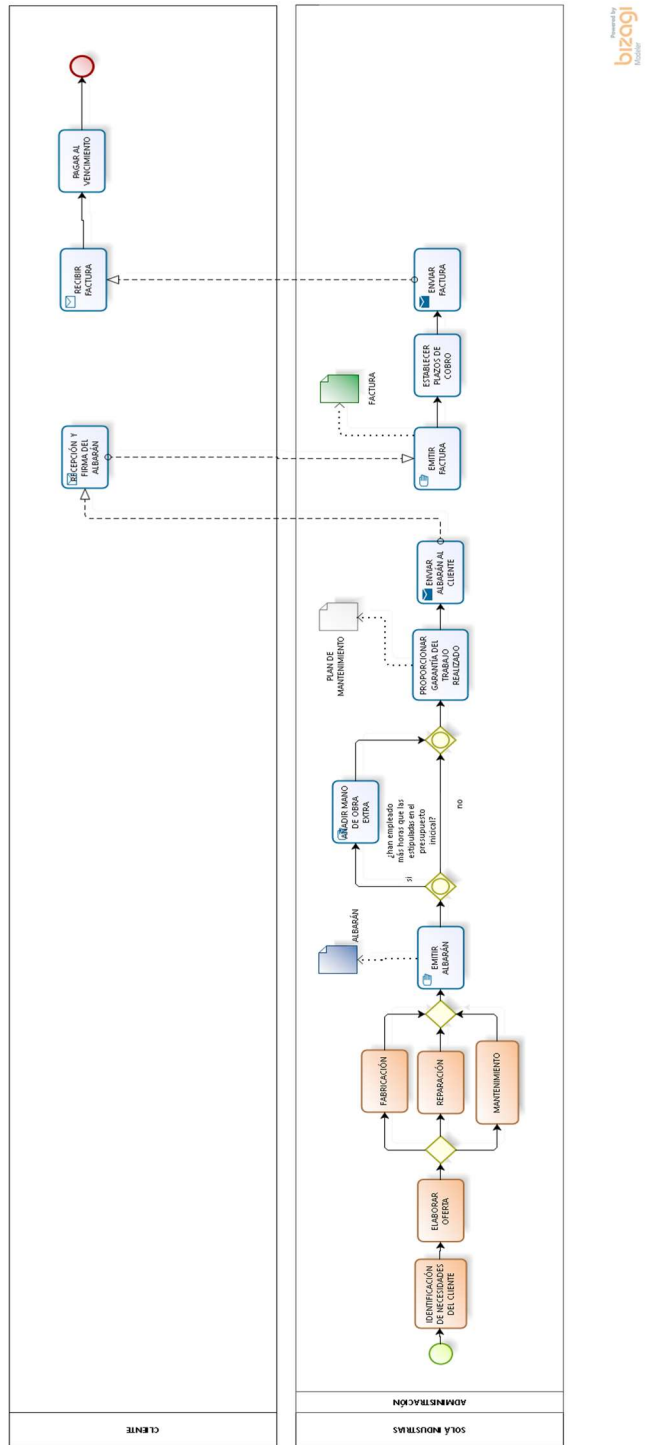


Figura 23: Modelado del proceso servicio postventa mediante Bizagi Modeler

#### 4.6.2. OBJETO DEL PROCESO

El objetivo principal de la entrega del producto/servicio al cliente y de la conformidad de este es conseguir la satisfacción del cliente, para que, en futuras ocasiones, pueda confiar en Solá Industrias.

#### 4.6.3. DESCRIPCION DEL PROCESO

Este es el último proceso clave que encontramos, donde se lleva a cabo el último contacto del cliente a menos que este haga uso del plan de garantía o mantenimiento que proporciona siempre Solá Industrias en caso de defecto o fallo.

Este proceso comienza con la elaboración por parte de Solá Industrias del albarán, donde, si se emplearon más horas en la tarea que las presupuestadas inicialmente, habrá un aumento del precio del servicio. Seguidamente, como ya se ha dicho, se le da al cliente un plan de mantenimiento del servicio ofrecido y, administración elabora la factura, establece los plazos de cobro y se lo envía todo al cliente para que este, pague al vencimiento.

#### 4.6.4. ENTRADAS Y SALIDAS

Al ser el último contacto con el cliente, se considerarían como salidas el albarán previo a la factura, y, en caso de solicitar el cliente el plan de mantenimiento de maquinaria, también se le facilitaría. Sin embargo, la entrada de este proceso podría ser el parte de trabajo que realizan los operarios para que el personal de administración pueda imputar las horas empleadas en la factura.

#### 4.6.5. AGENTES IMPLICADOS

A diferencia de los otros procesos, en el mantenimiento se ha considerado que el departamento de compras no participa, por lo que participarán el cliente, el director industrial controlando el proceso y los operarios que ejecutarían la tarea.

#### 4.6.6. KPI'S

GESTIÓN DE CALIDAD		
FICHA TÉCNICA DE INDICADORES DE PROCESO		
CÓDIGO	6	VERSIÓN v.01
DEFINICIÓN DEL INDICADOR		
NOMBRE DEL INDICADOR		
Nº DE VECES QUE EL CLIENTE UTILIZA EL PLAN DE GARANTÍA RESPECTO A TODOS LOS TRABAJOS REALIZADOS EN EL AÑO		
OBJETIVO DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	META OBJETIVO
DETERMINAR LA EFICIENCIA DE LOS TRABAJOS REALIZADOS	INDICADOR DE PROCESO	-
INFORMACIÓN PARA LA MEDICIÓN DEL INDICADOR		
UNIDAD DE MEDIDA	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	RESPONSABLE MEDICIÓN
%	ANUAL	DIRECTOR GENERAL
FUENTE DE INFORMACIÓN		FÓRMULA DE CÁLCULO
LAS FACTURAS EMITIDAS POR EL DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN		$(\text{N}^\circ \text{ DE GARANTÍAS QUE EL CLIENTE UTILIZA} / \text{N}^\circ \text{ DE TRABAJOS TOTALES}) \times 100$
Análisis/Interpretación de Resultados del Indicador		
A MAYOR UTILIZACIÓN DE GARANTÍAS POR PARTE DE LOS CLIENTE SIGNIFICA QUE LA CALIDAD DEL SERVICIO DE SOLÁ INDUSTRIAS DISMINUYE		
Observaciones		
-		
Requiere Acción Correctiva, Preventiva o de Mejora:	NO:	SI:
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Notas:		
-		

Figura 24: Ficha de indicador nº 6

#### 4.6.7. DOCUMENTACIÓN

- **ALBARÁN:** es un documento que desarrolla el departamento de administración durante el proceso de “entrega y conformidad” y sirve para acreditar que se ha entregado el producto fabricado o que se ha prestado el servicio. Es un documento de conformidad entre ambas partes.


ALBARAN	
	ALBARAN Nº _____
CLIENTE:	FECHA:
LOCALIZACION CLIENTE:	A LA ATENCION DE:
CANTIDAD	CONCEPTO
FIRMADO	<input type="text"/>

Figura 25: Plantilla albarán

- PLAN DE MANTENIMIENTO: documento que se elabora y se le entrega al cliente durante el proceso de “servicio postventa”, en el que se ofrece una garantía del producto fabricado o servicio prestado. En el caso de ser una máquina fabricada, en este documento se incluye el mantenimiento preventivo que se le debe aplicar para que esta funcione correctamente. En el caso de una reparación, es una garantía de al menos 1 año de lo que se ha reparado y, en el caso de que el servicio hubiera sido un mantenimiento de la máquina, el servicio de garantía que se le ofrece es unos documentos redactados por el director industrial en el que se explica las posibles averías futuras que puede tener la máquina y las posibles soluciones a estas. De esta forma, en muchas ocasiones, los clientes requieren un mantenimiento constante de sus máquinas.

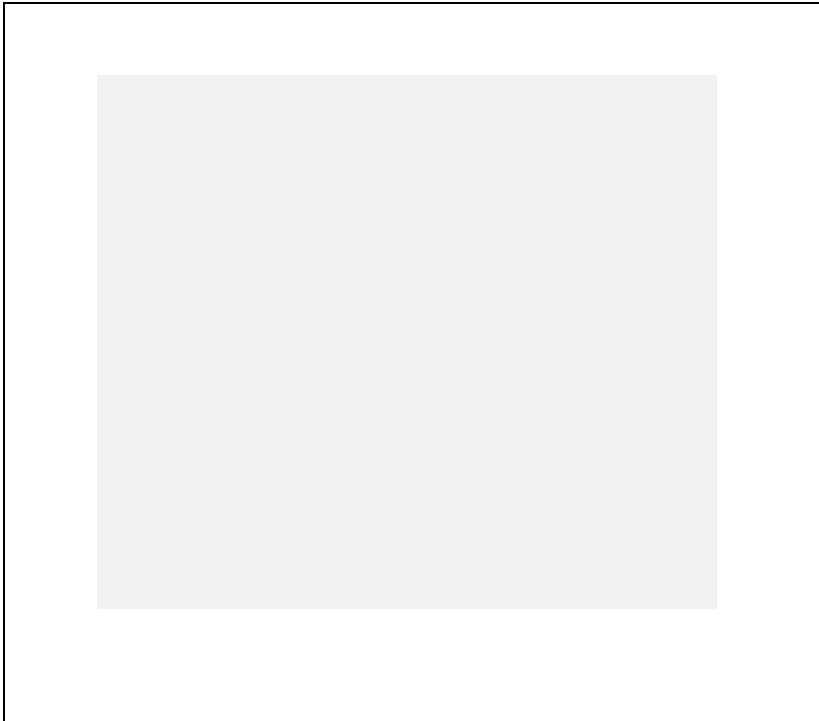
PLAN DE MANTENIMIENTO	
NOMBRE DEL CLIENTE:	
FECHA DE REDACCION:	
LOCALIZACION DE LA FABRICA:	
NOMBRE DEL RESPONSABLE:	
DURACION DEL PLAN:	
TIPO DE MANTENIMIENTO A REALIZAR:	
<input type="checkbox"/>	MANTENIMIENTO PREVENTIVO TRAS LA FABRICACION DE UNA MAQUINA
<input type="checkbox"/>	GARANTIA DE DURACION DETERMINADA TRAS UNA REPARACION
<input type="checkbox"/>	POSIBLES AVERIAS FUTURAS TRAS HABER REALIZADO EL MANTENIMIENTO
REDACCION DEL PLAN DE MANTENIMIENTO:	
	
FIRMADO:	<input type="text"/>

Figura 26: Plantilla plan de mantenimiento

- **FACTURA:** es un documento que desarrolla el departamento de administración durante el proceso de “servicio postventa” que registra la información de una venta (fabricación) o de la prestación de un servicio (reparación y/o mantenimiento). A su vez, tiene validez legal y fiscal e indica que la operación se ha llevado de forma satisfactoria entre las dos partes.


FACTURA			
		Solá Industrias Mecánicas S.L.	
FACTURA Nº:		PAGINA Nº 1	
CLIENTE:		A LA ATENCION DE:	
DESCRIPCION			
CANTIDAD			
	POR VALOR DE.....		
	POR VALOR DE.....		
	POR VALOR DE.....		
SUBTOTAL	B.IMPONIBLE	IVA 21%	TOTAL
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
FORMA DE PAGO:			
VENCIMIENTO:			
FIRMADO			<input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>
Inscrita en el Mercado Mercantil de Valencia			

Figura 27: Plantilla factura



## 5. PRESUPUESTO

Para llevar a cabo la elaboración del presupuesto se ha tenido en cuenta básicamente el coste de la mano de obra que se ha invertido en el proyecto para llevar a cabo la implantación de la gestión por procesos en Solá Industrias Mecánicas.

En primer lugar, se ha estimado que el consultor ha tenido que invertir alrededor de 2 semanas a dedicación completa (8 horas) para conocer todos los procesos con detalle para poder plasmarlos en papel mediante el software Bizagi Modeler.

Al coste anterior, se tiene que añadir el tiempo que el consultor ha dedicado a plasmar los procesos en papel y desarrollar un Manual de Procesos para la empresa

Además, se contabiliza que, al tratarse de una consultoría situada en Valencia centro y, la fábrica estar situada a unos 40 kilómetros de allí:

Para que los distintos mandos intermedios conocieran la gestión por procesos, aprendieran a leer un diagrama con lenguaje BPMN...se realizaron una serie de cursillos de capacitación e introducción al Lean. Y, en relación con los consumibles que se han utilizado, ya sea, papel, tóner de impresora...se estima un gasto de unos 50 €. Y, se estima una cantidad de unos 30 € de gasto de luz y energía.

CONCEPTO	COSTE UNITARIO	UNIDADES	SUBTOTAL
Consultor	35 €/h	98 horas	5950
Consumibles	-	-	50
Formaciones	120 €/persona	6 personas	720
Dietas	0.22 €/km	800 km	176
Otros gastos			30
<b>TOTAL</b>			<b>6926</b>

*Tabla 2: Presupuesto del proyecto*

Si sumamos las distintas cantidades se queda en un coste de 6926 € que es lo que le cuesta a la empresa plasmar correctamente los procesos. Así mismo, tendrá documentados y estandarizados los distintos procesos que se llevan a cabo en la organización. Al tratarse de una empresa pequeña de apenas 20 trabajadores que nunca había dedicado parte de su capital para “modernizar” su gestión, es una cantidad de dinero bastante razonable y atractiva.

## 6. CONCLUSIONES

Tras todo lo expuesto anteriormente cabe destacar que no ha sido fácil llevar a cabo un estudio de la empresa ya que existe mucho conocimiento implícito en las personas que no está documentado, como no podía ser de otra manera y es habitual en este tipo de empresas pequeñas, familiares y con muchos años detrás de ellas, por lo que es muy difícil acceder a él. La empresa posee una cultura organizacional muy arraigada que escucha mucho a sus trabajadores, lo cual, les ha permitido implantar la cultura de la lealtad y fidelidad en muchos de sus operarios, pasando casi a formar parte de la familia Solá. Según altos cargos, gracias a tener este enfoque les ha permitido perdurar durante muchos años mientras veían a sus competidores quebrar, cosa que les hacía estar atentos y alarmados para que no les ocurriese lo mismo, aplicando en la medida de lo posible medidas correctoras, sin muchas veces ser conscientes de que estaban aplicando medidas para supervivir y mantenerse en el mercado.

Gracias a la elaboración y estandarización de los distintos procesos que lleva a cabo la empresa, se ha “cimentado” la gestión por procesos, proyecto atractivo para que, en un futuro, la organización pueda conseguir una certificación ISO o implantar un modelo de excelencia con su respectivo conocimiento.

Además, gracias a la documentación de los procesos se ha introducido a la organización en el modelo EFQM, lo cual ignoraban por completo para poder así mejorar la eficacia y productividad de la empresa.

Mediante este proyecto se ha ayudado a la organización a definir los procesos, nuevos indicadores, ya que no tenían establecidos ninguno y dar un paso hacia la transformación digital desde la base de la Gestión Excelente, Innovadora y Sostenible, y sobre todo y más importante, mostrar a la organización que hay muchas opciones de mejora utilizando Sistemas de Gestión Integrados, Cuadros de Mandos Integrales para mostrar la evolución de la empresa...

Gracias a este trabajo he aprendido la metodología para implantar un sistema de gestión por procesos en un caso real, cosa muy actual en las organizaciones de hoy en día. Además, me ha permitido adquirir experiencia en el manejo del Software Bizagi Modeler y poder plasmarlo en el cargo que ocupo en la actualidad en una empresa del sector alimenticio.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- [1] José Vicente La Cruz Chiva (2015). *Diapositivas Gestión de la Calidad Total*
- [2] CEUPE MAGAZINE (s.f.). *Importancia de la calidad*. Disponible en: <https://www.ceupe.com/blog/importancia-calidad-organizaciones.html>
- [3] JORGE BAÑERAS (s.f.). *Ventajas de un SGC*. Disponible en: <https://blogs.informacion.com/blog/corporativo/calidad/la-importancia-de-la-calidad-en-la-gestion-empresarial/>
- [4] WILSOFT (2018). *Ventajas de un SGC*. Disponible en: <http://www.wilsoft-la.com/los-sistemas-de-gestion-de-calidad-beneficios-y-riesgos/>
- [5] ISOTOOLS (2015). *Norma ISO*. Disponible en <https://www.isotools.org/2015/03/19/que-son-las-normas-iso-y-cual-es-su-finalidad/>
- [6] ISOTOOLS (2016). *Evolución Norma ISO*. Disponible en: <https://www.isotools.org/2016/05/10/evolucion-mundial-normas-iso/>
- [7] ISOTOOLS (2016). *ISO 9001:2015*. Disponible en: <https://www.isotools.org/normas/calidad/iso-9001/>
- [8] NUEVAS NORMAS ISO (2019). *Manual de Calidad*. Disponible en: <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2019/06/el-manual-de-calidad-funciones-uso-y-beneficios-de-su-empleo/>
- [9] JUAN ABELINO CABRERA RUIZ (s.f.). *Modelo EFQM*. Disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos86/modelo-efqm/modelo-efqm.shtml>
- [10] AENOR (s.f.). *La Certificación*. Disponible en: <https://www.aenor.com/certificacion/calidad>
- [11] SOLÁ INDUSTRIAS MECÁNICAS (s.f.). *Información variada*. Disponible en: <http://www.solaindustrias.es/>