



Universidad de Valladolid



**ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES**

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

Grado en Ingeniería en Organización Industrial

**Plan de Proyecto para la Implementación de
la Transformación de las 5S en una Fábrica
de Snacks**

Autor:

Cámara Sevilla, Rafael

Tutor:

Poza García, David Jesús

Departamento de Organización de Empresas y
Comercialización e Investigación de Mercados

Valladolid, julio 2021.

[Página en blanco]

En primer lugar, quería agradecer a la empresa CyL Ibersnacks la oportunidad que me han brindado al permitirme comenzar mi carrera profesional con ellos y haberme permitido desarrollar mi Trabajo de Fin de Grado en base a una de mis funciones dentro de la empresa.

Por otro lado, agradecer enormemente a mi tutor del TFG, David Poza. David, has sido un mentor excelente, no he podido tener más suerte y creo que hemos formado un muy buen equipo, gracias de corazón por el tiempo que me has dedicado.

Finalmente, agradecer también a todas las personas que me han apoyado y que me han animado en momentos duros, gracias a ellos, he llegado a donde estoy hoy.

[Página en blanco]

RESUMEN (ES)

El presente Trabajo de Fin de Grado consiste en la elaboración de un Plan de Proyecto para la Implementación de las 5S en una Fábrica de Snacks de una empresa dedicada a la fabricación de patatas fritas y snacks. Surge ante los numerosos despilfarros existentes en la fábrica (desorden, stocks excesivos, transportes internos innecesarios, etc.) y la necesidad de corregirlos.

Para llevar a cabo este proyecto, se exponen diferentes metodologías de gestión de proyectos, justificando más adelante la elección del PMBOK como guía, detallando las herramientas y técnicas seleccionadas para su desarrollo.

El alcance del TFG, adaptado a la metodología del PMBOK, consistirá en el desarrollo en profundidad de las fases de inicio y planificación del proyecto, sirviendo como referencia para una posterior implementación.

Palabras Clave: Plan de Proyecto, Dirección de Proyectos, PMBOK, Organización Industrial, 5S.

SUMMARY (EN)

This Final Degree Project consists of the elaboration of a Project Plan for the Implementation of the 5S in a Snack Factory of a company dedicated to the manufacture of crisps and snacks. It arises from the numerous existing wastes in the factory (disorder, excessive stocks, unnecessary internal transport, etc.) and the need to correct them.

In order to carry out this project, different project management methodologies are presented, later justifying the choice of the PMBOK as a guide, detailing the tools and techniques selected for its development.

The scope of the TFG, adapted to the PMBOK methodology, will consist of the in-depth development of the project initiation and planning phases, serving as a reference for subsequent implementation.

Key words: Project Plan, Project Management, PMBOK, Industrial Management, 5S.

[Página en blanco]

Índice de Contenido

1. Introducción	3
1.1 Justificación del Proyecto	3
1.2 Objetivos	4
1.3 Metodología	4
1.4 Estructura del Documento	5
2. Contextualización y Situación Previa	9
2.1 La Empresa: CyL Ibersnacks S.L.	9
Historia	9
2.2 Descripción de la Implantación.....	11
2.3 ¿Qué son las 5S?	14
3. Metodología: Plan para la Dirección del Proyecto.....	20
3.1 Posibles Metodologías	20
Project Management Institute (PMI)	20
International Project Management Association (IPMA)	21
Open PM ²	21
PRINCE2.....	21
ISO 21500	22
3.2 Metodología Utilizada: PMBOK 6 ^a edición (Project Management Institute, 2017).....	23
3.3 Plan de Proyecto según PMBOK 6 ^a edición.....	26
Gestión de la Integración del Proyecto	26
Plan de Gestión del Alcance del Proyecto	28
Plan de Gestión del Cronograma del Proyecto	29
Plan de Gestión de los Costos del Proyecto	30
Plan de Gestión de la Calidad del Proyecto.....	32
Plan de Gestión de los Recursos del Proyecto	33
Plan de Gestión de las Comunicaciones	34
Plan de Gestión de los Riesgos.....	35
Plan de Gestión de las Adquisiciones.....	36
Plan de Gestión de los Interesados	37
4. Plan de Proyecto de Implementación de las 5S en la Fábrica de Snacks	42
4.1 Acta de Constitución.....	42

Información del Proyecto	43
Proposición, justificación y objetivos del proyecto	43
Descripción del proyecto y entregables	43
Requisitos de alto nivel	44
Riesgos iniciales de alto nivel	44
Cronograma de hitos principales	44
Presupuesto estimado	45
Lista de interesados	45
Requisitos de aprobación del proyecto	45
Asignación del director de proyecto.....	45
4.2 Plan de Gestión del Alcance.....	46
Recopilación de requisitos	47
Definición de alcance	47
Restricciones	47
Exclusiones del proyecto	47
Hipótesis	47
Entregables.....	48
Estructura de Desglose de Trabajo (EDT).....	48
Diccionario de la EDT	51
4.3 Plan de Gestión del Cronograma	54
Tabla de estimación de los recursos, de la duración y de las actividades	55
Secuenciación de las actividades.....	57
Diagrama de Gantt	57
4.4 Plan de Gestión de los Costos	59
4.5 Plan de Gestión de la Calidad	64
Tabla de Gestión de la Calidad	65
4.6 Plan de Gestión de los Recursos	69
Organigrama del equipo de proyecto.....	70
Matriz RACI	72
4.7 Plan de Gestión de las Comunicaciones	74
Tabla de Gestión de las Comunicaciones	75
4.8 Plan de Gestión de los Riesgos.....	78
Tabla de Riesgos Detectados.....	80

4.9 Plan de Gestión de las Adquisiciones.....	83
4.10 Plan de Gestión de los Interesados.....	85
Tabla de Gestión de los Interesados	86
5. Estudio Económico	92
5.1 Costos Directos de la Realización del Trabajo de Fin de Grado	92
5.2 Costos Indirectos de la Realización del Trabajo de Fin de Grado	93
5.3 Costos Totales de la Realización del Trabajo de Fin de Grado.....	93
6. Conclusiones y Líneas Futuras	96
6.1 Conclusiones.....	96
6.2 Líneas Futuras	96
7. Bibliografía.....	100

[Página en blanco]

Índice de Ilustraciones

Ilustración 2.1: Instalaciones del Grupo Europesnacks. Fuente: Elaboración propia a partir de [4].	11
Ilustración 2.2: Situación Inicial 1. Zona de envasado antes de la implantación. ...	12
Ilustración 2.3: Situación Inicial 2. Zona de envasado antes de la implantación. ...	12
Ilustración 2.4: Situación Inicial 3. Zona del cuarto de materiales auxiliares a producción y en diversas zonas de diferentes líneas de producción antes de la implantación.	13
Ilustración 2.5: Descripción de las 5S. Fuente: Elaboración propia a partir de [14].	15
Ilustración 4.1: Diagrama de Gantt. Fuente: Elaboración Propia.	58
Ilustración 4.2: Línea Base de Costes del Proyecto. Fuente: Elaboración Propia. ...	63
Ilustración 4.3: Financiación del Proyecto. Fuente: Elaboración Propia.	63
Ilustración 4.4: Matriz de probabilidad e impacto: Fuente: PMBOK 6ª edición.....	79

[Página en blanco]

Índice de Tablas

Tabla 1. Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento. Fuente: Elaborado a partir de (PMI, 2017), [11].....	25
Tabla 2 Desglose de los Costos del Proyecto.....	62
Tabla 3. Desglose de los Costos por semanas.....	62
Tabla 4. Riesgos detectados.....	82

[Página en blanco]

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

[Página en blanco]

1. Introducción

Hoy en día, la fuerte competencia de un mercado globalizado está provocando que las empresas se adapten y se vean obligadas a implementar nuevas técnicas o metodologías organizativas y de producción para aumentar su competitividad [1]. Esta situación actual del mercado lleva a la empresa CyL Ibersnacks S.L., especializada en el sector alimentario, a tomar la decisión de incorporar a su fábrica de snacks la filosofía *Lean Manufacturing*, apoyándose en la base de la mejora continua.

El presente Trabajo de Fin de Grado (TFG) estudia la Implementación de las 5S en la fábrica de snacks de CyL Ibersnacks S.L.

Este proyecto comienza con una contextualización general, abarcando desde la definición de la empresa con su historia, hasta la forma de trabajar y la situación inicial antes de la implantación. Más adelante, se exponen las diferentes metodologías de Gestión de Proyectos y se justifica la escogida para este proyecto, la Guía PMBOK 6ª Edición (*Project Management Body of Knowledge*) [2]. Posteriormente, se explican las diferentes Áreas de Conocimiento y sus Herramientas y Técnicas ofrecidas por la guía para, seguidamente justificar cuáles son las seleccionadas para este proyecto. Tras esto, se llega al Plan de Proyecto, donde se desarrollan las Áreas de Conocimiento expuestas anteriormente adaptándolas a las singularidades de este proyecto. Para finalizar, se muestra un breve estudio económico seguido de las conclusiones y líneas futuras de este TFG.

1.1 Justificación del Proyecto

El presente Trabajo de Fin de Grado se desarrolla con el motivo de la realización del Plan de Proyecto de la necesidad de implementar las 5S en la fábrica de Sacks de CyL Ibersnacks S.L. siendo esta una metodología cuyo fin es reducir el despilfarro, asegurar el rendimiento y la eficiencia y, finalmente, mejorar la productividad en el lugar de trabajo y la calidad de este.

Con anterioridad a este TFG, la empresa contaba con una organización productiva, logística y un orden dentro de la fábrica de snacks mejorable, lo que concluye en numerosos despilfarros, como pueden ser stocks excesivos de cajas para envasar el producto, desorden de herramientas o transportes internos innecesarios. Es evidente que existe la necesidad de implantar un orden dentro de la fábrica haciendo uso de la metodología Kaizen (Mejora Continua) de las 5S.

De esta manera, el proyecto se presenta como la solución para la empresa CyL Ibersnacks S.L. que se enfrenta a un problema real, que requiere un estudio para la elaboración de un Plan de Proyecto para la Implementación de las 5S. También puede servir de guía para la planificación de la implementación de las 5S en otras empresas que se enfrenten a problemas similares.

1.2 Objetivos

El objetivo principal del presente Trabajo Fin de Grado consiste en **desarrollar y planificar un Plan de Proyecto para implementar la metodología de las 5S en la fábrica de snacks de la empresa CyL Ibersnacks S.L.**

Los principales problemas que se abordan en el proyecto son la falta de definiciones de ubicaciones de stocks, la ausencia de una óptima identificación de herramientas y útiles de producción, falta de procedimientos y estandarización de los diferentes procesos productivos y stocks innecesarios de materias primas.

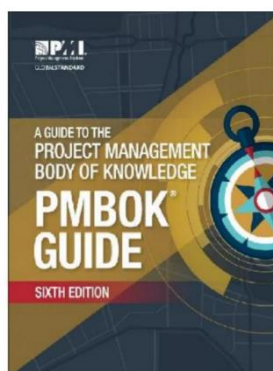
Como resultado del proyecto se espera **mejorar la eficiencia y el rendimiento de la fábrica, reducir despilfarros y mejorar tanto la calidad de trabajo de los empleados como la productividad de estos.**

Para lograr estos resultados, será esencial conocer a la perfección la manera de trabajar de la empresa y sus relaciones internas. También será necesario que los empleados sean parte fundamental del proceso de implantación y participen activamente en esta, por lo que será un objetivo principal convencer a los trabajadores de la utilidad e importancia de la implantación y el papel fundamental que tienen en ella.

Todos estos factores serán tenidos en cuenta para la planificación del proyecto que se presenta en este TFG.

1.3 Metodología

Tras valorar diferentes aproximaciones a la hora de ofrecer una solución a la situación del problema que presentaba la empresa, se decide aplicar metodologías de Dirección de Proyectos. Concretamente, se utilizará como base para la realización del plan de proyecto la Guía PMBOK 6ª Edición (Project Management Body of Knowledge) [2].



Esta metodología pertenece a PMI (Project Management Institute), que “es una organización que pretende establecer un conjunto de directrices que orienten la dirección y gestión de proyectos, proponiendo aquellos procesos de gestión más habituales que la práctica ha demostrado que son efectivos”. Esta asociación emite certificaciones internacionales para el desarrollo profesional en la Gestión y Dirección de Proyectos, pero también desarrolla estándares para estudios, así como la oferta de programas educativos. El PMBOK recoge estándares tomados como buenas prácticas por profesionales de la Dirección de Proyectos, además de documentar toda la información necesaria para planificar, ejecutar y supervisar el ciclo de vida del proyecto basada en procesos [3].

De entre todas las varias alternativas para gestionar un proyecto, se ha considerado que la Guía PMBOK es la opción que más se ajusta a las características de este proyecto y, por lo tanto, la técnica más recomendable para la realización de este plan de proyecto.

1.4 Estructura del Documento

A continuación, se especifica como está estructurado el presente Trabajo de Fin de Grado:

- **Capítulo 1. Introducción**

Se defiende la justificación de este proyecto, se explican sus objetivos, así como la metodología utilizada para el desarrollo del proyecto, finalizando con la explicación de cómo va a ser organizado el documento.

- **Capítulo 2. Contextualización y Situación Previa**

Incluye una breve perspectiva de la empresa para dar a conocer la situación previa a la realización de este proyecto. En este capítulo se detalla la actividad de la empresa y se explica brevemente el problema al que se enfrenta la organización.

- **Capítulo 3. Metodología: Plan de Proyecto**

Se explican algunas de las diferentes metodologías que existen para la elaboración de un plan de proyecto y se detalla la metodología que ha sido utilizada para elaborar este proyecto, dando a conocer las herramientas y técnicas que se van a implementar.

- **Capítulo 4. Plan de Proyecto de Implementación de las 5S en la Fábrica de Snacks**

En este capítulo se desarrollan las herramientas y técnicas escogidas en el capítulo anterior para la elaboración de un plan de proyecto para la implementación de las 5S en una fábrica de snacks.

- **Capítulo 5. Conclusiones**

Se exponen las conclusiones a las que se ha llegado a la hora de realizar este estudio y se proponen posibles líneas futuras de investigación para la empresa tras la finalización del proyecto.

- **Capítulo 6. Estudio Económico**

Se realiza un análisis de los costes directos que se asignan a la puesta en marcha de este proyecto.

- **Bibliografía**

Se citan las diferentes referencias que se han utilizado para el desarrollo del Trabajo de Fin de Grado.

CAPÍTULO 2. CONTEXTUALIZACIÓN Y SITUACIÓN PREVIA

[Página en blanco]

2. Contextualización y Situación Previa

En este capítulo se detalla la información acerca de la empresa sobre la que se realiza el estudio de implantación de las 5S. Se ampliará la información sobre la organización, sobre sus actividades principales, así como el problema que se plantea y los recursos necesarios para llevarlo a cabo.

2.1 La Empresa: CyL Ibersnacks S.L.

La empresa sobre la que se realiza el estudio es CyL Ibersnacks S.L.

La fábrica comenzó siendo Grefusa, luego pasó a ser el Grupo Ibersnacks y actualmente forma parte del grupo Europesnacks. Desde sus inicios, ha sido una empresa que opera dentro del sector alimentario y se ha dedicado a la elaboración de aperitivos y snacks de alta calidad, cuyos orígenes se remontan al año 2001 cuando inició su actividad en la planta de Medina del Campo (Valladolid).

Historia

2001

La empresa inicia su actividad en la planta de Medina del Campo (Valladolid) bajo el nombre de Grefusa. Inicialmente era conocido por ser un fabricante español de patatas fritas y snacks.

2005

Tras una buena negociación, Grefusa comienza a ser interproveedor directo de Mercadona, lo cual le otorga una estabilidad importante que le permite buscar proyectos y objetivos más ambiciosos.

2009

Gracias a la estabilidad conseguida tras ser interproveedores de Mercadona, se adquiere la fábrica de Benifaió (Valencia) y otra en Vitoria-Gasteiz, donde consiguen ampliar su capacidad de producción, generando más puestos de trabajo y riqueza.

2010



Por motivos estratégicos, Grefusa vende la fábrica a Mercadona. Tras esta decisión, será un empresario llamado Félix Eguía, quién adquiere la compañía, poniendo en marcha el proyecto "Ibersnacks", garantizando su desarrollo y el mantenimiento de los más de 250 puestos de trabajo de la fábrica vallisoletana.

2015



Se toma la decisión de ampliar la fábrica de Medina del Campo, construyendo una fábrica en la cual se trabajará con Maíz y también se construye el Centro de I+D.

2016



Las decisiones estratégicas derivan en la venta de la fábrica de Valencia.

2018



El Grupo Ibersnacks firma una alianza estratégica con la empresa francesa Europe Snacks Kolak, que permitirá a ambas compañías unificar sus negocios y estar presentes en España, Francia y Reino Unido, además de sumar una facturación de 350 millones.

2021



Nace de la fusión de las empresas el Grupo Europe Snacks, buscando fortalecer su posición en el mercado. Tras esta decisión, se renombran comercialmente todas las entidades pertenecientes al grupo para desarrollar una nueva marca corporativa.

Actualmente, el grupo cuenta con las siguientes instalaciones:













		
St Denis la Chevasse (ES1)  9,800 m ² 13.400 T / año 81 empleados	Park Royal  28,000 m ² 46.000 T / año 1100 empleados	Medina del Campo  27,000 m ² 40.000 T / año 381 empleados
La Séguinière (ES2)  9,600 m ² 14.800 T / año 101 empleados	Stevenage  13,500 m ² 11.000 T / año 20 empleados	Vitoria  5,000 m ² 4.000 T / año 35 empleados
St Denis la Chevasse (ES2)  20,500 m ² 15.500 T / año 218 empleados	120 000 m² de fábricas entre los tres países	
St Denis la Chevasse (ES3)  4,500 m ² 4.500 T / año 59 empleados	 150 000 T/año de capacidad de producción	

Ilustración 2.1: Instalaciones del Grupo Europesnacks. Fuente: Elaboración propia a partir de [4].

2.2 Descripción de la Implantación

Tras un estudio previo de la zona donde se quiere realizar la implantación de las 5S, por diferentes motivos como los que se exponen a continuación, surge la necesidad de llevar a cabo este proyecto.

Inicialmente, la empresa se encuentra en condiciones de poca disciplina de orden en el trabajo y de alguna o casi ninguna definición de ubicación de las materias primas, de los diferentes elementos necesarios para llevar a cabo la producción o de stocks de producto terminado. También es notoria la falta de identificación de herramientas y de materiales.

Algunos ejemplos de cómo se encontraba la fábrica al hacer el estudio son los siguientes:

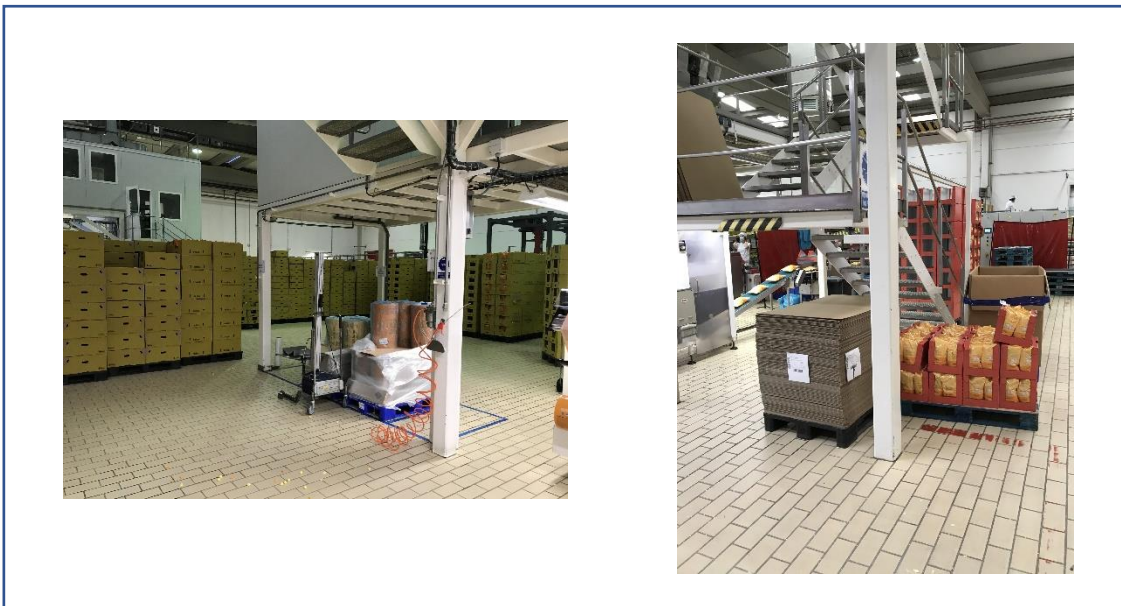


Ilustración 2.2: Situación Inicial 1. Zona de envasado antes de la implantación.

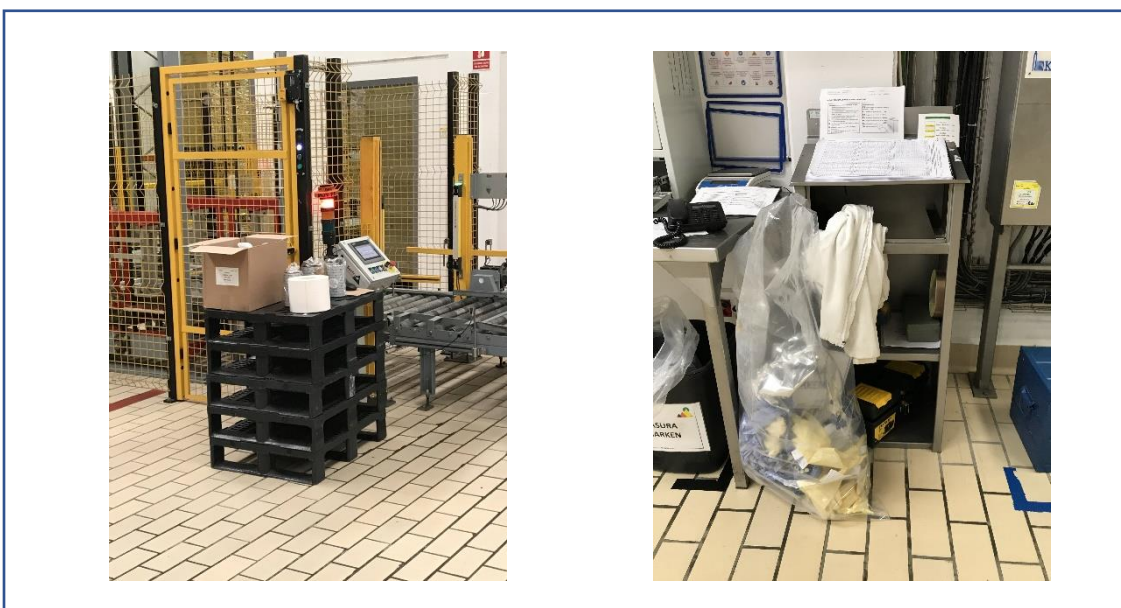


Ilustración 2.3: Situación Inicial 2. Zona de envasado antes de la implantación.

Como se puede observar en las *ilustraciones 2.2 y 2.3*, la situación inicial en la zona de envasado era bastante caótica. En la *Ilustración 2.2*, en la parte izquierda se puede ver la zona de stock de cajas formadas, teniendo un completo descontrol de este, sin saber exactamente el número de cajas formadas existentes, ni el necesario para abastecer la producción durante un turno. Tampoco se había definido una ubicación para almacenar esta materia prima, por lo que los operarios y maquinistas (encargados de formar las cajas, apilarlas y ubicarlas) dejaban los pallets con las cajas apiladas en cualquier sitio. En esta misma ilustración, en la parte derecha se puede ver claramente que tanto el stock de planchas (materia prima que se utiliza

para poner encima de las cajas con producto terminado apilado en un pallet, para proceder a enfardarlo) y el producto terminado apilado en pallets no tienen una ubicación definida.

Por otro lado, observando la *ilustración 2.3*, en la parte izquierda se puede observar una “mesa” provisional que han montado los empleados de la fábrica para poder apoyar las etiquetas y otros elementos que necesiten para poder sacar el producto enfardado e identificado. Evidentemente, esta no es la forma correcta de operar, “construyendo” mesas con pallets, es necesaria una mesa real. Finalmente, en la parte derecha se observa un atril, principalmente utilizado para rellenar partes de producción y almacenar elementos necesarios para el envasado como pueden ser la caja de herramientas o corras de las máquinas envasadoras. Este atril no tiene ningún tipo de estandarización y almacena elementos innecesarios como basuras o ropa.

Otro ejemplo de la situación inicial en la que se encontraba la fábrica es el cuarto de materiales auxiliares a producción o alguna zona de las líneas de producción (*Ilustración 2.4*).



Ilustración 2.4: Situación Inicial 3. Zona del cuarto de materiales auxiliares a producción y en diversas zonas de diferentes líneas de producción antes de la implantación.

En las imágenes de arriba a la izquierda y a la derecha de la *ilustración 2.4*, se puede observar el descontrol que había en el cuarto de materiales auxiliares a producción. Dentro de este cuarto, había elementos que no deberían encontrarse ahí, otros que estaban obsoletos y algunos que no se sabía ni para qué servían. Es evidente la necesidad de implantar las 5S en este cuarto para establecer un orden, unos stocks mínimos y máximos, una limpieza y una estandarización de la zona para que pueda ser útil y de fácil y rápido acceso e identificación de los diferentes materiales existentes.

Por otro lado, las dos imágenes restantes de la parte inferior, dentro de la *ilustración 2.4*, muestran el desorden de algunas zonas de diversas líneas de producción, haciendo evidente la necesidad y justificación de la realización de este proyecto.

Mediante la implantación de las 5S, se pretende conseguir mejorar la calidad del trabajo de los empleados, reducir los riesgos de accidentes laborales, evitar desperdicios y mejorar la eficiencia de la fábrica.

2.3 ¿Qué son las 5S?

Las 5S son una metodología que nace en Japón en 1960 tras la Segunda Guerra Mundial. La empresa Toyota sería la pionera en desarrollar esta técnica, teniendo como principal objetivo mantener la planta ordenada y limpia y a la vez mejorar las condiciones de trabajo, seguridad y clima laboral.

Con el paso de los años, esta metodología ha dejado de ser una mera cuestión de estética a ser una cultura de trabajo, “La implantación del método de “las 5S” supone un pilar básico para edificar un proceso de mejora continua firme y duradera” [14].

Disponer de un puesto de trabajo ordenado, limpio y bien organizado es clave para atajar las pérdidas de tiempo-desplazamientos innecesarios, reducir los defectos en el producto terminado, ahorrar en mantenimiento y aumentar la seguridad, reduciendo así el número de accidentes. Ayuda a que el personal de planta esté motivado y trabaje en las mejores condiciones, es por eso por lo que la implantación de las 5S es necesaria realizarla mediante trabajo en equipo, se debe concienciar a todos los empleados de que van a mejorar su entorno de trabajo, buscando lograr esos sitios de trabajo excepcionales [14, 16].

El acrónimo corresponde a las iniciales en japonés de las cinco palabras que definen las 5S, son las cinco fases de las que consta la herramienta: *Seiri*/Clasificación, *Seiton*/Orden, *Seiso*/Limpieza, *Seiketsu*/Estandarización, *Shitsuke*/Disciplina.



Ilustración 2.5: Descripción de las 5S. Fuente: Elaboración propia a partir de [14].

Según varios estudios, aplicar las primeras 3S hace crecer un 15% el tiempo medio entre fallos, un 10% la fiabilidad del equipo produce la reducción del 70% del número de accidentes y un 40% los costos de mantenimiento [18].

Para llevar a cabo la implantación deben seguirse cuatro pautas comunes para cada una de las 5S [15]:

- Una preparación previa: debe darse una formación respecto a la metodología a las personas involucradas y deberán planificarse las actividades que vayan a realizarse.
- Acción: búsqueda e identificación de elementos o situaciones que deban ser corregidos, reubicados o eliminados.
- Análisis y decisión en equipo de las propuestas de mejora que se ejecutarán posteriormente.
- Documentación de conclusiones establecidas en los pasos anteriores.

Las 5S están dirigidas a todo tipo de ámbitos, ya bien sean fábricas, oficinas o tiendas, como el propio hogar. Es por esto por lo que cualquier organización que desee sumergirse en el mundo de la mejora continua, puede comenzar por la implantación de esta metodología.

Con el paso del tiempo, diferentes empresas han añadido más S a las 5 originales que consideran importantes, pasando esta herramienta de ser una metodología de mejora continua a una herramienta viva que cambia con las necesidades de la empresa. Estas otras S son [17]:

- Shikari – Constancia.
- Shitsukoku – Compromiso.
- Seishoo – Coordinación.
- Seido – Sincronización.

No obstante, este proyecto se centra en las 5S originales. En la fábrica que se estudia en concreto, se pretende conseguir una clasificación (*Seiri*) de todos los elementos que están presente en la planta, decidiendo así cuáles serán necesarios y cuáles deberán ser retirados; se conseguirá establecer las ubicaciones oportunas para los diferentes materiales y materias primas necesarias en la planta, estableciendo así un orden (*Seiton*) que facilite el trabajo a los empleados, se limpiarán (*Seiso*) zonas y materiales que, debido al desorden y stocks innecesarios, no se podían limpiar como es debido. Por otro lado, se estandarizará (*Seiketsu*) la zona para que tanto los empleados fijos como los temporales puedan conocer la zona de trabajo, identificar los materiales, encontrar las cosas con facilidad y trabajar de manera eficiente. Para finalizar, tras estos cuatro pasos anteriores, habrá que mantener (*Shitsuke*) la implantación realizando auditorías en la zona para asegurar el cumplimiento de las 5S.

[Página en blanco]

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA: PLAN DE PROYECTO

[Página en blanco]

3. Metodología: Plan para la Dirección del Proyecto

En este capítulo se valorarán las diferentes posibles metodologías aplicables a la dirección del proyecto, se justificará la idoneidad de a metodología seleccionada para la elaboración del plan de proyecto y se explicará la estructura del proyecto que se va a desarrollar.

3.1 Posibles Metodologías

Con el transcurso de los años y la mayor importancia que ha ido adquiriendo la Dirección de Proyectos, se han ido desarrollando diferentes estándares o metodologías como apoyo a esta disciplina. Consecuentemente, varios organismos internacionales han redactado sus propios manuales, los cuales se pueden utilizar a modo de buenas prácticas en la dirección de proyectos. Algunos de los manuales son [19 – 21]:

Project Management Institute (PMI) [5], International Project Management Association (IPMA) [6], PRINCE2 [7], Open Project Management Methodology (OpenPM²) [8] e ISO 21.500 [9].

Project Management Institute (PMI)

El Project Management Institute es una organización estadounidense que se fundó en 1969. Cuenta en la actualidad con más de 700.000 miembros, según sus propios datos. Ha acreditado a cerca de 650.000 profesional con la certificación PMP en todo el mundo. Desarrolla la guía PMBOK (Project Management Body of Knowledge) [2]. Actualmente existe ya una 6ª edición (2017), la cual es una guía de estándares internacionales reconocidos como buenas prácticas aplicables en la mayor parte de los proyectos. La guía PMBOK 6ª edición (Project Management Institute, 2017) divide sus 49 procesos de Dirección de Proyectos en 10 áreas de conocimiento y 5 grupos de proceso:

Áreas de conocimiento:

1. Gestión de la Integración del Proyecto
2. Gestión del Alcance del Proyecto
3. Gestión del Cronograma del Proyecto
4. Gestión de los Costos del Proyecto
5. Gestión de la Calidad del Proyecto
6. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto
7. Gestión de los Recursos necesarios para el Proyecto
8. Gestión de los Riesgos del Proyecto
9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto
10. Gestión de los Interesados del Proyecto

Grupos de proceso:

1. Grupos de procesos de Inicio
2. Grupo de procesos de Planificación

3. Grupo de procesos de Ejecución
4. Grupo de procesos de Monitoreo y Control
5. Grupo de procesos de Cierre

International Project Management Association (IPMA)

El International Project Management Association (IPMA) ha desarrollado estándares de certificación en la dirección de proyectos, tales como **Nivel D**, Certified Project Management Associated, **Nivel C**, Certified Project Manager, **Nivel B**, Certified Senior Project Manager, **Nivel A**, Certified Project Director [12].

Esta organización emplea una metodología basada en la guía ICB (IPMA Competence Baseline). Presenta técnicas y herramientas enfocadas en la Dirección de Proyectos. Dicha metodología contiene veintiocho elementos en tres diferentes áreas de competencia:

- Práctica
- Personas
- Perspectiva

Sin embargo, sus estándares se enfocan más en las personas. El objetivo de la guía ICB es reducir y estandarizar las tareas para completar el proyecto a desarrollar.

Open PM²

La Comisión Europea, apoyándose en el conocimiento de sus instituciones, ha desarrollado esta metodología de dirección de proyectos. La metodología PM² aborda las necesidades, las limitaciones y la cultura específicas de las instituciones y las administraciones públicas de la UE. Su propósito es “permitir que los equipos de proyectos administren sus proyectos de manera efectiva y brinden soluciones y beneficios a sus organizaciones y partes interesadas”. Presenta diversas fases como: Roles y Responsabilidades, Fases del Proyecto, Actividades de Gestión de Proyectos, Plantillas y Pautas y Creencias y Comportamientos efectivos.

PRINCE2

PRINCE2 proviene del acrónimo en inglés *Projects In Controlled Environments*, es decir, transformar en entornos controlados los proyectos que presentan una importante variabilidad e incertidumbre. Se enfocan en los proyectos de los campos de actividad de la informática o telecomunicaciones y la metodología está dividida de la siguiente manera: componentes, procesos, subprocesos y técnicas. Por otro lado, en cuanto a certificaciones, presenta dos: en conocimientos y en capacidades de gestión.

El objetivo es establecer una estructura organizativa clara y útil, en la que no se olviden los intereses de los proveedores, el usuario final y el promotor. Promueve generar al principio del proyecto un plan general y un plan de cada una de las fases al comenzar las mismas todo el equipo de proyecto en conjunto.

ISO 21500

La norma UNE-ISO 21500:2012 "Orientación sobre la gestión de proyectos", también proporciona una guía para la dirección de proyectos, válida para cualquier tipo de proyecto, independientemente de la complejidad, tamaño o duración y pudiendo ser utilizado por cualquier tipo de organización, ya sean públicas, privadas o comunitarias.

“El principal objetivo de la norma ISO 21500 es recomendar a las distintas compañías una forma profesional de elaborar los proyectos cumpliendo con los estándares más exigentes, demandados por el mercado global. Esta norma ofrece una descripción de alto nivel acerca de los diferentes conceptos y procesos que componen las buenas prácticas en dirección y gestión de proyectos.” [13].

Está dividida en 4 secciones: alcance, términos y definiciones, conceptos de la gestión de proyectos y procesos en la gestión de proyectos. Esta nueva norma, de momento, no es certificable, aunque está en fase de estudio por el Comité ISO/TC258 la posibilidad de que más adelante sea posible.

3.2 Metodología Utilizada: PMBOK 6ª edición (Project Management Institute, 2017)

Después de contemplar diferentes metodologías para llevar a cabo la gestión del proyecto, la guía del PMBOK 6ª edición (Project Management Institute, 2017) [2] es la que más se ajusta a este. Es una metodología global, capaz de adaptarse a cualquier tipo de proyecto, explicando de manera ordenada las buenas prácticas adecuadas para llevar a cabo la dirección de un proyecto, aumentando la probabilidad de éxito de este. Propone abordar la gestión del proyecto mediante **procesos** (es decir, mediante una sucesión de “pasos” que deben darse para su correcta gestión). Para cada uno de los procesos, el PMBOK propone una serie de entradas y salidas. Las entradas son las fuentes de información que deben consultarse para desarrollar cada proceso y las salidas son los documentos resultantes de la ejecución de ese proceso. Estos procesos están fuertemente relacionados entre sí (las salidas de un proceso son las entradas de otros procesos). Además, para ejecutar cada proceso, el PMBOK presenta una sugerencia de las herramientas y técnicas que pueden utilizarse [19 – 21].

No obstante, es precisamente esa fuerte interdependencia entre procesos la responsable de la complejidad del uso del PMBOK como referencia para la configuración de un plan de proyecto [10]. Por esta razón, la utilización del PMBOK requiere la **particularización y adaptación de los procesos propuestos** (junto con sus entradas/herramientas y técnicas/salidas) al nivel de complejidad del proyecto que se está gestionando. Esta adaptación es la que se presentará en el resto de este capítulo del TFG.

Como se ha mencionado anteriormente, el PMBOK 6ª edición consta de 49 procesos, divididos en 10 áreas de conocimiento, que son los aspectos de un proyecto que se deben gestionar, y 5 grupos de procesos, agrupando los procesos en función del momento a lo largo del ciclo de vida del proyecto donde su nivel de actividad es más alto:

Áreas de conocimiento de la Dirección de Proyectos:

- **Gestión de la Integración del Proyecto:** procesos y actividades con los que identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diferentes procesos y actividades de dirección del proyecto.
- **Gestión del Alcance del Proyecto:** procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluye exclusivamente el trabajo requerido.
- **Gestión del Cronograma del Proyecto:** procesos requeridos para gestionar la finalización del proyecto en la fecha fijada.
- **Gestión de los Costos del Proyecto:** Forman parte de esta área de conocimiento los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos con el fin de cumplir el presupuesto aprobado.
- **Gestión de la Calidad del Proyecto:** Procesos para incluir la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los

requisitos de calidad del proyecto, teniendo como finalidad cumplir con las expectativas de los interesados.

- **Gestión de los Recursos del Proyecto:** Identificación, adquisición y gestión de los recursos necesarios para lograr el éxito del proyecto.
- **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto:** Incluye los procesos necesarios para que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.
- **Gestión de los Riesgos del Proyecto:** Identificación, planificación de la gestión, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos del proyecto.
- **Gestión de las Adquisiciones del Proyecto:** Compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos de manera externa al equipo del proyecto.
- **Gestión de los Interesados del Proyecto:** Identificación de las personas grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, con el fin de analizar sus expectativas y su impacto en el proyecto y, por consiguiente, desarrollar estrategias de gestión adecuadas con el objetivo de lograr reducir los impactos negativos y fomentar los positivos, fomentando la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto.

Grupos de procesos de la Dirección de Proyectos:

- **Grupo de Procesos de Inicio:** Procesos empleados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase dentro de un proyecto existente, una vez obtenida la autorización para iniciar el proyecto o la fase.
- **Grupo de Procesos de Planificación:** Procesos realizados para establecer el alcance y refinar los objetivos del proyecto, así como de definir el plan de acción para alcanzarlos.
- **Grupo de Procesos de Ejecución:** Procesos a llevar a cabo para completar con éxito el trabajo definido en el plan de proyecto para la dirección de este, anteponiendo la satisfacción de los requisitos.
- **Grupo de Procesos de Monitoreo y Control:** Procesos empleados para llevar a cabo un seguimiento, analizar y regular el proceso y el desempeño del proyecto, identificando áreas que necesiten posibles cambios e iniciarlos si fuera posible.
- **Grupo de Procesos de Cierre:** Procesos requeridos para completar el proyecto formalmente.

En la *Tabla 1* se muestran los 49 procesos relacionados con las distintas Áreas de conocimiento:

GRUPOS DE PROCESOS DE DIRECCIÓN DE PROCESOS (PMBOK 6ª edición)					
ÁREAS DE CONOCIMIENTO	INICIO (2)	PLANIFICACIÓN (24)	EJECUCIÓN (10)	MONITOREO Y CONTROL (12)	CIERRE (1)
INTEGRACIÓN (6)	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar Proyecto o Fase
ALCANCE (6)		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT / WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
CRONOGRAMA* (6)		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
*(TIEMPO)					
COSTES (4)		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
CALIDAD (3)		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
RECURSOS (6)		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los recursos	
COMUNICACIONES (3)		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
RIESGOS (7)		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
ADQUISICIONES (3)		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
INTERESADOS (4)	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el involucramiento de Los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

Tabla 1. Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento. Fuente: Elaborado a partir de (PMI, 2017), [11].

3.3 Plan de Proyecto según PMBOK 6ª edición

En este apartado se describirán las áreas de conocimiento mencionadas en la sección anterior. Primero se realizará una breve introducción de cada una de las diez áreas, se continuará comentando en qué se basan y cuáles son las etapas que las componen para, finalmente, señalar las herramientas que han sido consideradas como las adecuadas para este proyecto [10, 19 – 21].

Gestión de la Integración del Proyecto

“La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos.” [2].

Los procesos que forman la Gestión de la Integración del Proyecto son:

- Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.
- Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto.
- Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto.
- Gestionar el Conocimiento del Proyecto.
- Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto.
- Realizar el Control Integrado de Cambios.
- Cerrar el Proyecto o Fase.

Como se puede observar en la *Tabla 1* estos procesos están repartidos a lo largo de toda la vida del proyecto, algo que sólo ocurre en esta área de conocimiento.

Tal como se especificó en el *Capítulo 1*, el objetivo de este TFG consiste en la elaboración de un plan para la dirección de un proyecto que abarca la planificación de la implantación de las 5S dentro de la fábrica de snacks de Ibersnacks. Por tanto, como parte del proceso de adaptación de la metodología del PMBOK al alcance del TFG que se presenta, se procederá a desarrollar en profundidad los procesos que se correspondan con las fases de inicio y planificación del proyecto (es decir, el conjunto de procesos que se corresponden con las dos primeras columnas de la *Tabla 1*). Como resultado de la ejecución de este conjunto de procesos, **se elaborarán el acta de constitución del proyecto y el plan para la dirección del proyecto** (*Capítulo 4* de este TFG). Se pretende que el resultado de este TFG pueda servir como referencia para una posterior implementación del proyecto (fases de ejecución, seguimiento y cierre, tres últimas columnas de la *Tabla 1*).

Acta de Constitución: Documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto, por lo que debe realizarse al comienzo del proyecto, antes incluso de comenzar la planificación de este. La recomendación es que sea el propio director quien realice este documento para que sea él quien tenga claro cuáles son los límites, obligaciones y objetivos. También debe llevar la firma del promotor del proyecto para, tras la firma, comenzar las actividades y acordar las responsabilidades.

En este proyecto, dentro del acta de constitución, se han incluido los siguientes subapartados:

- Información del Proyecto
- Proposición, justificación y objetivos del proyecto
- Descripción del proyecto y entregables
- Requisitos de alto nivel
- Riesgos iniciales de alto nivel
- Cronograma de hitos principales
- Presupuesto estimado
- Lista de interesados
- Requisitos de aprobación del proyecto
- Asignación del director de proyecto

Teniendo en cuenta que el acta de constitución se desarrolla antes incluso de comenzar con la planificación del proyecto, la información puede ser escasa, pero es información suficiente para describir cuáles serán los objetivos generales del proyecto. Su finalidad es autorizar el comienzo del proyecto y conferir al director del proyecto la autoridad para gestionar los recursos necesarios. Una vez que el acta es aprobada y el director del proyecto tiene esta autorización, comenzará a trabajar junto con su equipo en el plan de proyecto [19 -21].

Plan para la Dirección del Proyecto: Es el documento en el que se definen, preparan y coordinan todos los planes subsidiarios para la dirección del proyecto. Así pues, se permite conocer cómo se va a planificar, ejecutar, monitorear, controlar y cerrar el proyecto. Cada uno de los diferentes planes subsidiarios, que se indican a continuación, están relacionados con cada una de las áreas de conocimiento:

- Plan de Gestión del Alcance
- Plan de Gestión del Cronograma
- Plan de Gestión de los Costos
- Plan de Gestión de la Calidad
- Plan de Gestión de los Recursos
- Plan de Gestión de las Comunicaciones
- Plan de Gestión de los Riesgos
- Plan de Gestión de las Adquisiciones
- Plan de Gestión de los Interesados

Herramientas Seleccionadas

Por otro lado, como se indicó anteriormente, la guía del PMBOK 6ª propone el uso de las herramientas para ejecutar cada uno de los procesos empleados. Como parte de la adaptación del PMBOK a la complejidad del proyecto que se está gestionando, a continuación, se resumen las herramientas generales que se emplearán durante la elaboración del acta de constitución y del plan de proyecto abordado en este TFG:

Las reuniones serán la base de esta gestión para recopilar toda la información relevante de primera mano. Serán reuniones puntuales con el equipo de proyecto, donde se aplicarán las herramientas y técnicas propuestas por el PMBOK: “Juicio de Expertos, Recopilación de Datos y Habilidades Interpersonales y de Equipo”. En estas reuniones se definirán los problemas actuales, la forma de gestión de la empresa, así como los objetivos que se pretenden alcanzar de cara al desarrollo del proyecto y los requisitos a cumplir. Las herramientas concretas que se han empleado durante la realización de cada uno de los planes subsidiarios se indicarán más adelante, dentro de los apartados respectivos. Concretamente, la información correspondiente al acta de constitución se muestra en el apartado 4.1 [19 – 21].

A continuación, explicamos cómo se ha llevado a cabo la configuración de cada uno de los nueve planes subsidiarios que forman parte del plan de proyecto:

Plan de Gestión del Alcance del Proyecto

El Plan de Gestión del Alcance del Proyecto define el trabajo que se va a realizar dentro del proyecto, es decir, definir y controlar qué incluir y qué no incluir [2].

Será necesario definir con precisión el alcance, para realizar las tareas requeridas para alcanzar los objetivos.

Como puede verse en la *Tabla 1*, el Plan de Gestión del Alcance cuenta con 6 procesos:

Planificar la Gestión del Alcance: Proceso a través del cual se documenta como se define, valida y controla el alcance del proyecto.

Recopilar Requisitos: Proceso en el que se determinan, gestionan y documentan las necesidades de los interesados, con el fin de cumplir los objetivos. Es un proceso clave en el que llegar a un acuerdo entre las partes interesadas es primordial para satisfacer las necesidades y expectativas de los interesados. Cuanto mayor sea el nivel de detalle obtenido en este paso, mayores serán las probabilidades de éxito del proyecto. Estos requisitos deben ser alcanzables, realistas, medibles, temporales y específicos.

Definir el Alcance: Tras planificar la gestión del alcance y definir los requisitos, se define el alcance, desarrollando una descripción detallada del proyecto, incluyendo todo el trabajo requerido para cumplir con los objetivos propuestos.

Crear la Estructura de Desglose del Trabajo / *Work Breakdown Structure* (EDT/WBS): Este proceso trata de subdividir el trabajo en paquetes o subpaquetes para mejorar la gestión del trabajo y así lograr alcanzar los objetivos propuestos. Esta descomposición jerárquica en componentes más pequeños facilita la asignación de responsables y ejecutores a las diferentes actividades del proyecto. Dichas actividades surgen del punto más bajo de la jerarquía de la EDT.

Validar el Alcance¹: Proceso a través del cual se validan los entregables ya completados. Obtención de una aceptación formal por parte de los interesados.

Controlar el Alcance¹: Monitoreo del estado y del alcance del proyecto. Formalización de posibles cambios y poner en marcha dichas modificaciones.

Herramientas Seleccionadas

En el desarrollo del plan de gestión del alcance se van a emplear algunas de las herramientas y técnicas que propone el PMBOK, las cuales indicamos a continuación:

Se realizarán entrevistas con los managers de las diferentes fábricas, así como los jefes de los departamentos implicados, dónde se definirán los requisitos del proyecto y, partiendo de la información que se consiga en dichas entrevistas, se definirá el alcance de este, marcando los límites y los objetivos. Por otro lado, la técnica de observación estará muy presente durante el desarrollo del proyecto, recopilando datos de la forma de trabajar de la fábrica.

Una vez recopilada toda la información, establecidos los requisitos y los objetivos, se reunirá el equipo de proyecto para definir el alcance y se procederá a dividir todo el trabajo a realizar en paquetes y subpaquetes para crear la EDT (Estructura de Desglose de Trabajo) [19 – 21].

El resultado de la ejecución de los procesos de planificación de la gestión del alcance se desarrollará en el apartado 4.2 *Plan de Gestión del Alcance*.

Plan de Gestión del Cronograma del Proyecto

“La Gestión del Cronograma del Proyecto incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.” [2].

El PMBOK divide la Gestión del Cronograma del Proyecto en su fase de planificación en 6 procesos:

Planificar la Gestión del Cronograma: Proceso de definir las políticas, los procedimientos y la documentación con la que planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.

Definir las Actividades: Identificación y documentación de las tareas a realizar para llevar a cabo los entregables del proyecto.

Secuenciar las Actividades: Identificación y documentación de las relaciones entre las actividades del proyecto.

Estimar la Duración de las Actividades: Proceso en el que se realiza una evaluación de cada actividad y se define el tiempo aproximado necesario para

¹ Estos procesos pertenecen al grupo de procesos de ejecución, monitoreo y cierre (*Tabla 1*), por lo que no se emplearán en este TFG.

ejecutar dicha tarea con los recursos estimados. Estas actividades podrán ser de duración fija o de duración variable, pudiéndose ver afectada de manera positiva o negativa esta duración en función de la disponibilidad de recursos.

Desarrollar el Cronograma: En este proceso se analizan las secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para desarrollar el cronograma en el que basarse para la ejecución, el monitoreo y el control del proyecto.

Controlar el Cronograma²: Proceso que consiste en monitorear el desarrollo del proyecto para actualizar el cronograma y gestionar cambios en la línea base del cronograma.

Herramientas Seleccionadas

En base a las herramientas y técnicas propuestas por el PMBOK, se seleccionan las que más se ajustan a este proyecto:

El desarrollo de la EDT presentará un gran nivel de detalle en los subpaquetes en los que se divide para definir las actividades que componen cada nivel superior. Tras tener claras las actividades, se hace uso del método de diagramación por precedencia y de las dependencias entre actividades para desarrollar el diagrama de Gantt.

Para concretar la duración de las actividades y la estimación de los recursos se utilizará como juicio de expertos las opiniones de los responsables de fábrica y jefes de plataforma. Debido a que no hay una referencia anterior exacta del tiempo que pueden llevar las actividades de la implantación de las 5S, en su gran mayoría presentarán una holgura suficiente para que el cronograma no se viera afectado negativamente [19 – 21].

Las salidas planteadas por el PMBOK que se realizan en este proyecto se desarrollan en el apartado *4.3 Plan de Gestión del Cronograma*.

Plan de Gestión de los Costos del Proyecto

El objetivo de todo proyecto es la creación de valor, siendo este la capacidad de generar dinero en un futuro, por lo que es necesario evaluar la viabilidad del proyecto en términos económicos. Sin embargo, teniendo en cuenta el contexto en el que se desarrolla este TFG *Capítulo 2* el estudio económico se mantuvo fuera del alcance del TFG debido a que la decisión de llevar a cabo este proyecto ya había sido tomada con anterioridad por la organización, siendo exclusivamente el objetivo del TFG la planificación del proyecto.

En definitiva, en la Gestión de los Costos del Proyecto se encuentran involucrados los procesos de planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento,

² Estos procesos pertenecen al grupo de procesos de ejecución, monitoreo y cierre (*Tabla 1*), por lo que no se emplearán en este TFG.

gestionar y controlar los costos con el fin de completar el proyecto dentro del presupuesto aprobado. [2].

El PMBOK distribuye la fase de planificación de esta gestión en 4 procesos:

Planificar la Gestión de los Costos: Proceso de definir cómo se han de estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto.

Estimar los Costos: Proceso en el que se desarrolla una estimación de los recursos monetarios para realizar las actividades y todo lo que conlleve completar el proyecto.

Determinar el Presupuesto: Proceso en el que se establece una línea base de costos a partir de la suma de los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo.

Controlar los Costos³: En este último proceso, se pretende monitorear el desarrollo del proyecto para actualizar los costos del proyecto si fuera necesario y gestionar los cambios que surgieran en la línea base de costos.

Herramientas Seleccionadas

Las herramientas y técnicas que se utilizan, propuestas por el PMBOK para abordar la gestión de las diferentes áreas de conocimientos son las siguientes:

Se comenzará definiendo el presupuesto total y el método de financiación a través de reuniones con los responsables correspondientes. Por consiguiente, será necesario estimar el coste total del proyecto (una estimación mayorada con respecto al valor real), reservando un fondo para contingencias y otros riesgos. El método que se utilizará para calcular el total de los costos y el desarrollo de la línea base de estos es la agregación o la suma de costos. En el caso del presente proyecto, las únicas actividades que llevan imputados unos costes serían aquellas en las que sea necesaria la participación de empresas externas para abordar sus tareas y las actividades de formación, en las cuales las personas formadas deberán recibir una compensación por acudir a la formación fuera de sus horarios laborales.

A través del juicio de expertos, en diferentes reuniones, a la hora de definir los costes, la financiación y el fondo de contingencias, se empleará como base los datos de anteriores proyectos de la empresa de implementación de las 5S en otras fábricas pertenecientes a la organización [19 – 21].

De todas las salidas que el PMBOK propone generar, la información que se genera en esta área se encuentra en el apartado *4.4 Plan de Gestión de los Costos*.

³ Estos procesos pertenecen al grupo de procesos de ejecución, monitoreo y cierre (*Tabla 1*), por lo que no se emplearán en este TFG.

Plan de Gestión de la Calidad del Proyecto

La Gestión de la Calidad del Proyecto engloba a todos los procesos involucrados en la incorporación de la política de calidad en el entorno de la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto, con el fin de satisfacer los objetivos de los interesados. Pretende determinar cómo garantizar el cumplimiento de los requisitos del proyecto y de los entregables [2].

El PMBOK propone dividir este plan de gestión en 3 procesos:

Planificar la Gestión de la Calidad: Proceso de identificar y documentar los requisitos y estándares de calidad necesarios para el proyecto, junto con sus entregables. Documenta cómo se garantiza el cumplimiento de los requisitos.

Gestionar la Calidad⁴: Proceso de definir unas actividades medibles y ejecutables que deriven del plan de gestión de calidad, garantizando la incorporación de las políticas de calidad.

Controlar la Calidad⁴: Proceso e monitoreo del estado de la calidad del proyecto según van siendo ejecutadas las actividades de gestión de calidad, para evaluar el desempeño y asegurar el cumplimiento de los objetivos de los interesados.

Herramientas Seleccionadas

Es importante crear una cultura en la organización que involucre a los trabajadores a fomentar la calidad, pudiendo así prevenir errores, es decir, evitarlos antes de que ocurran. El PMBOK propone incorporar la mejora continua en la organización como uno de los métodos de gestión de la calidad. También propone diferentes herramientas y técnicas para abordar este plan de gestión como son las siguientes:

Dentro de la recopilación de datos propone realizar estudios comparativos, pudiendo así obtener ideas de progreso y métricas de desempeño de otros proyectos similares realizados en otras áreas de la empresa. También las entrevistas que se realicen a los interesados ayudarán a obtener datos más precisos de cuáles son los intereses que se persiguen.

Tras analizar los requisitos iniciales y definir el resto de los requisitos derivados de las actividades del proyecto, se especificarán los requerimientos que deben alcanzarse en cada uno de los requisitos para asegurar una calidad apropiada.

Por otro lado, las auditorías internas ayudarán a corroborar el cumplimiento de los requisitos de calidad, notificando de no conformidades para poder abordar dichas notificaciones con determinación. Debido a la suma importancia de esta herramienta, se desarrollarán hojas de verificación para realizar las auditorías y así asegurar el cumplimiento de la calidad [19 – 21].

⁴ Estos procesos pertenecen al grupo de procesos de ejecución, monitoreo y cierre (*Tabla 1*), por lo que no se emplearán en este TFG.

En el apartado 4.5 *Plan de Gestión de la Calidad* se encuentra la información desarrollada en esta área.

Plan de Gestión de los Recursos del Proyecto

La gestión de los recursos se basa en definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos del equipo, garantizando así la existencia del recurso que sea necesario en el momento que se requiera [2].

Para esta gestión, el PMBOK opta por dividirla en 6 procesos:

Planificar la Gestión de los Recursos: Proceso que define cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y los del equipo de proyecto.

Estimar los Recursos de las Actividades: Proceso en el que se establecen los recursos, el tipo y las cantidades necesarias para cada actividad.

Adquirir los Recursos: Proceso de adquisición de los recursos materiales e inmateriales necesarios para llevar a cabo el proyecto.

Desarrollar al Equipo⁵: A través de este proceso, se mejoran las relaciones dentro del equipo, las competencias individuales y colectivas de los miembros del equipo, mejorando así el desempeño global del proyecto.

Dirigir al Equipo⁵: Monitoreo, gestión y optimización del desempeño de los miembros del equipo, tratando de resolver las situaciones conflictivas para mejorar el desarrollo del proyecto.

Controlar los Recursos⁵: Proceso de realizar un seguimiento del estado de los recursos del proyecto, asegurando su disponibilidad y calidad en el momento que sean requeridos, y gestionar los cambios que fueran necesarios para cumplir los objetivos marcados.

Herramientas Seleccionadas

Existen dos tipos de recursos, los del tipo físico y los de equipo. Los primeros hacen referencia a los recursos materiales, de equipamiento u otros elementos físicos que sean necesarios para el desarrollo de las actividades, mientras que, los recursos de equipo hacen referencia a los recursos humanos, siendo de vital importancia la gestión de estos. Será necesario tener en cuenta las diferentes habilidades, la ubicación geográfica, el entorno del equipo, la comunicación y cualquier otro factor que pudiera afectar al desempeño del proyecto. Para abordar este propósito, el PMBOK propone diferentes herramientas y técnicas en las que apoyarse. En este proyecto se utilizarán las siguientes:

Para la representación de los datos de la planificación de la gestión de los recursos se desarrollará una matriz de asignación de responsabilidades (*Responsibility*

⁵ Estos procesos pertenecen al grupo de procesos de ejecución, monitoreo y cierre (*Tabla 1*), por lo que no se emplearán en este TFG.

Assignment Matrix - RAM) mediante el diagrama RACI (Responde a las iniciales de las palabras anglosajonas de los tipos de responsabilidad *Responsible/Ejecutor*, *Accountable/Supervisor*, *Consulted/Consultado*, *Informed/Informado*). Esta matriz conectará las distintas actividades que forman el proyecto con los miembros del equipo e identificará las responsabilidades de cada uno de ellos.

En la estimación de los recursos será necesario apoyarse en el juicio de expertos y se realizarán estimaciones ascendentes y análogas, para así evitar la indisponibilidad de estos [19 - 21].

El desarrollo de las salidas de esta área de conocimiento se encuentra más adelante, en el apartado 4.6 *Plan de Gestión de los Recursos*.

Plan de Gestión de las Comunicaciones

Este plan de gestión involucra a todos los procesos requeridos para asegurar que la información necesaria del proyecto y de sus interesados se satisfaga, logrando un intercambio eficaz de la misma. La guía del PMBOK divide la gestión de las comunicaciones en dos partes: por un lado, habrá que desarrollar una estrategia para lograr que la comunicación sea eficaz y, por otro lado, habrá que desarrollar técnicas para una implementación de la estrategia de comunicación [2].

Para llevar a cabo el desarrollo del plan de gestión de las comunicaciones, el PMBOK propone los siguientes 3 procesos:

Planificar la Gestión de las Comunicaciones: Proceso a través del cual se desarrolla el plan de comunicación que se ajuste al proyecto, basado en las necesidades de información de cada interesado.

Gestionar las Comunicaciones⁶: Lograr que la información transmitida sea oportuna y adecuada a lo largo del proyecto, llegando a la persona que corresponda en el momento oportuno, en definitiva, se recopila, crea, distribuye, almacena, recupera, gestiona y garantiza la disponibilidad final de la buena información.

Monitorear las Comunicaciones⁶: Proceso en el que se asegura que las comunicaciones han sido apropiadas durante el proyecto, cubriendo las necesidades de información de los interesados.

Herramientas Seleccionadas

El PMBOK nos ofrece diferentes técnicas para gestionar las comunicaciones del proyecto que se utilizarán para desarrollar el plan actual.

En este caso será recomendable centrarse en la comunicación interna (los interesados de dentro del proyecto y dentro de la organización), en la formal (reuniones, presentaciones, sesiones informativas, etc.), en la informal (correo

⁶ Estos procesos pertenecen al grupo de procesos de ejecución, monitoreo y cierre (*Tabla 1*), por lo que no se emplearán en este TFG.

electrónico) y en la oral. Estos métodos de comunicación serán la base para satisfacer las necesidades de información de los interesados.

Para este proyecto, se establecerán unos criterios que permitan desagregar la información que se debe transmitir en bloques que especifiquen sus características. Estos criterios permitirán comunicar lo necesario, a la persona indicada, en un periodo razonable de tiempo y de la mejor forma posible. Estos criterios son:

- ¿Qué se va a comunicar?
- ¿Por qué?
- ¿Entre quiénes?
- Mejor método de comunicación
- Responsable
- ¿Cuándo y con qué frecuencia?

Las respuestas a estos bloques de desagregación de la información serán desarrolladas basándose en el juicio de expertos, en la experiencia previa y en las tecnologías de comunicación disponibles [19 – 21].

El desarrollo de las salidas de esta área de conocimiento que propone el PMBOK se encuentran desarrolladas en el apartado *4.7 Plan de Gestión de las Comunicaciones*.

Plan de Gestión de los Riesgos

La gestión de los riesgos implica los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación e implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto, conociendo como riesgo todas aquellas situaciones inciertas que, de ocurrir, tendrán un impacto (tanto positivo como negativo) en alguno de los objetivos del proyecto. Por tanto, la Gestión de los Riesgos tiene por objetivo potenciar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la de los negativos, buscando optimizar las posibilidades de éxito del proyecto [2].

El PMBOK propone dividir esta gestión en los siguientes 7 procesos:

Planificar la Gestión de los Riesgos: Proceso en el que se define cómo se llevarán a cabo las actividades de gestión de riesgos.

Identificar los Riesgos: Proceso de localización de cualquier riesgo que pueda surgir durante el proyecto y documentar sus características.

Realizar el Análisis Cualitativo de los Riesgos: Proceso de priorización de riesgos evaluando su probabilidad de ocurrencia y el impacto sobre los objetivos del proyecto.

Realizar el Análisis Cuantitativo de los Riesgos: Proceso en el que se estima numéricamente la probabilidad de ocurrencia de los riesgos identificados.

Planificar la Respuesta a los Riesgos: Proceso en el que se elaboran estrategias de respuesta ante los riesgos detectados para potenciarlos o mitigarlos.

Implementar la Respuesta a los Riesgos⁷: Proceso en el que se implementan los planes establecidos para tratar los riesgos.

Monitorear los Riesgos⁷: Proceso en el que se hace un seguimiento de la implementación de las estrategias elaboradas y de los riesgos detectados, analizando nuevos posibles riesgos y evaluando la efectividad de las medidas definidas.

Herramientas Seleccionadas

El PBMOK propone diferentes herramientas y técnicas para tratarlos y, de todas las técnicas propuestas, las siguientes son las que se utilizarán en este proyecto:

Para el proceso de planificación de los riesgos será necesario apoyarse en el juicio de expertos, principalmente acudiendo a los trabajadores de la fábrica, ya que en definitiva son ellos los que en su día a día pueden identificar esos riesgos.

En cuanto al proceso de identificación de riesgos, se desarrolla con una lista en la que se detallan los posibles riesgos que puedan surgir de las actividades del proyecto y de los que se detectan a través de las personas implicadas en el mismo.

Para el análisis cualitativo de riesgos, como propone el PMBOK, se realizará la evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos, la matriz de probabilidad e impacto y la categorización de riesgos, con la que se dividirán los riesgos en prioritarios, importantes y secundarios.

En este proyecto no se realizará análisis cuantitativo de riesgos, ya que se considera que quedan totalmente definidos mediante el análisis cualitativo.

Por último, para la gestión de la planificación de la respuesta a los riesgos, mediante la ayuda de juicios de expertos, se utilizarán todas las estrategias de gestión de riesgos que propone el PMBOK, tanto amenazas como oportunidades, individuales y del proyecto, escogiendo una estrategia a seguir para tratar los riesgos detectados (evitar, explotar, aceptar, mitigar, etc.) [19 – 21].

Las salidas de esta área de conocimiento se encuentran desarrolladas en el apartado *4.8 Plan de Gestión de los Riesgos*.

Plan de Gestión de las Adquisiciones

En el plan de gestión de las adquisiciones propuesto por el PMBOK se incluyen los procesos para adquirir productos o servicios que se subcontratan a organizaciones externas al proyecto. Aunque incluye los procesos de ejecución, seguimiento y cierre

⁷ Estos procesos pertenecen al grupo de procesos de ejecución, monitoreo y cierre (*Tabla 1*), por lo que no se emplearán en este TFG.

(Tabla 1) de actividades como contratos, órdenes de compra o acuerdos, ya se ha mencionado anteriormente que los procesos que se llevan a cabo en el presente TFG son exclusivamente los que tienen que ver con grupos de proceso de planificación [2].

Los 3 procesos en los que divide este plan de gestión el PMBOK son los siguientes:

Planificación de la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto: Proceso de documentación de las decisiones de adquisición e identificación de los proveedores.

Efectuar las Adquisiciones⁸: analizar la respuesta de los diferentes proveedores y adjudicar el contrato al más conveniente según la necesidad de tiempo, coste y calidad.

Controlar las Adquisiciones⁸: Proceso de monitoreo y control de los contratos, desde su adjudicación y las posibles modificaciones a realizar, hasta su cierre.

Herramientas Seleccionadas

En esta área de conocimiento se incluyen exclusivamente los contratos externos a la organización, pudiendo involucrar esas adquisiciones otras áreas de conocimiento. Como en ocasiones anteriores, el PMBOK propone diferentes herramientas y técnicas para gestionar las adquisiciones del proyecto pero, en el caso del presente proyecto, la organización ya cuenta con una empresa subcontratada para llevar a cabo las únicas actividades que tienen que ser realizadas por personas ajenas a la empresa, siendo las actividades que se mencionan las de pintar diferentes áreas del suelo, por lo que no será necesario realizar un proceso de selección, por lo que se realizará una única adquisición [19 – 21].

El desarrollo de las salidas de esta área de conocimiento se encuentra en el apartado *4.9 Plan de Gestión de las Adquisiciones*.

Plan de Gestión de los Interesados

El plan de gestión de los interesados involucra a todos los procesos que son necesarios para identificar y gestionar a las personas, grupos u organizaciones que afectan o pueden ser afectados por el proyecto. Trata de analizar tanto sus expectativas como su impacto para poder desarrollar estrategias que gestionen la participación eficaz de estos interesados y así queden satisfechos al final del proyecto [2].

El PMBOK propone dividir los procesos del plan de gestión de los interesados en 4:

⁸ Estos procesos pertenecen al grupo de procesos de ejecución, monitoreo y cierre (Tabla 1), por lo que no se emplearán en este TFG.

Identificar los Interesados: Proceso de detectar a los interesados del proyecto y tratar de reunir información sobre sus intereses, participación y posible impacto en el proyecto.

Planificar el Involucramiento de los Interesados: determinar para cada interesado, en función de su posible impacto, sus intereses y sus expectativas, cuál va a ser su involucramiento.

Gestionar el Involucramiento de los Interesados⁸: Proceso de tratar con los interesados y trabajar con ellos para satisfacer sus necesidades y expectativas, procurando resolver cualquier incidente.

Monitorear el Involucramiento de los Interesados⁸: Proceso de gestión de los posibles cambios en la gestión de los interesados para poder adaptarlos a las necesidades nuevas que puedan surgir.

Herramientas Seleccionadas

Los interesados pueden afectar a cada proyecto de manera positiva o negativa, de forma más o menos significativa. Por ello es necesario realizar un enfoque estructurado que los identifique y gestione de manera adecuada, ya que pueden marcar la diferencia entre el éxito o el fracaso del proyecto. Para abordar la gestión de los interesados, el PMBOK propone diferentes herramientas y técnicas, de las cuales las siguientes serán las que se utilicen en este proyecto.

Lo primero será identificar a todos los interesados del proyecto, manteniendo reuniones con el equipo de proyecto y con algunas de las personas que están implicadas en este proyecto, como pueden ser los jefes de fábrica. Una vez creada la lista de interesados, se realizará, como propone el PMBOK, una matriz de impacto/influencia, debido a que se considera que la información que se obtiene a través de esta matriz es de suma importancia para priorizar la gestión de unos interesados sobre otros [19 – 21].

El desarrollo de las salidas de esta área de conocimiento se encuentra en el apartado de inicio (*Tabla 1*), en la sección de *Lista de interesados* dentro del apartado *4.1 Acta de Constitución* y también en el apartado *4.10 Plan de Gestión de los Interesados*.

[Página en blanco]

CAPÍTULO 4. PLAN DE PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S EN LA FÁBRICA DE SNACKS

[Página en blanco]

4. Plan de Proyecto de Implementación de las 5S en la Fábrica de Snacks

En este capítulo, se desarrolla el plan de proyecto para la implementación de las 5S en la fábrica de snack. Para ello, nos basaremos en las herramientas seleccionadas en el capítulo anterior, utilizando como apoyo la Guía PMBOK 6ª edición (Project Management Institute, 2017). Las diferentes áreas de conocimiento que componen la guía se desarrollan en los apartados que vienen a continuación [19 – 21].

4.1 Acta de Constitución

ACTA DE CONSTITUCIÓN		
Modificaciones		
Versión	Fecha	Motivo
1.0	02-01-2021	
Comentarios		

Información del Proyecto

Empresa / Organización	CYL Ibersnacks S.L.
Proyecto	Implementación de las 5S en una fábrica de Snacks
Fecha de inicio de la implantación	15/02/2021
Patrocinador principal	CYL Ibersnacks S.L.
Cliente	CYL Ibersnacks S.L.
Director del Proyecto	Rafael Cámara Sevilla

Proposición, justificación y objetivos del proyecto

El objetivo es mejorar la calidad de trabajo de los empleados a través de la implementación de las 5S en la fábrica de Snacks de Ibersnacks. Se busca generar un lugar de trabajo en el que todos los trabajadores se sientan orgullosos de trabajar en la empresa gracias a la organización, al orden, a la limpieza y a la seguridad que se conseguirá en las diferentes líneas de producción de la fábrica de snacks, así como la zona de envasado y el cuarto de almacenamiento de material auxiliar de las líneas, pudiendo ver así la mejora de la rentabilidad general de la fábrica.

Descripción del proyecto y entregables

Planificación, organización e implementación de las actividades necesarias para formar, definir e introducir a la fábrica de snacks de la empresa dentro de la metodología de las 5S.

Analizando la situación inicial para descubrir y solucionar las dificultades o contratiempos producidos por el descontrol y el desorden, se busca clasificar, ordenar, limpiar y estandarizar las diferentes zonas presentes en la fábrica de snacks para, por consiguiente, mejorar la calidad de trabajo de los empleados y con ello la rentabilidad general de la fábrica.

Los entregables del proyecto son:

- Informes de progreso.
- Diagnósticos de la situación de orden de la fábrica antes y después de la implementación.
- Actas de reuniones.
- Actas de formaciones del personal.
- Inventarios de herramientas.
- Cronograma de desarrollo del Plan de Proyecto de la implantación.
- Informes de auditoría.
- Informes de prevención de riesgos laborales.

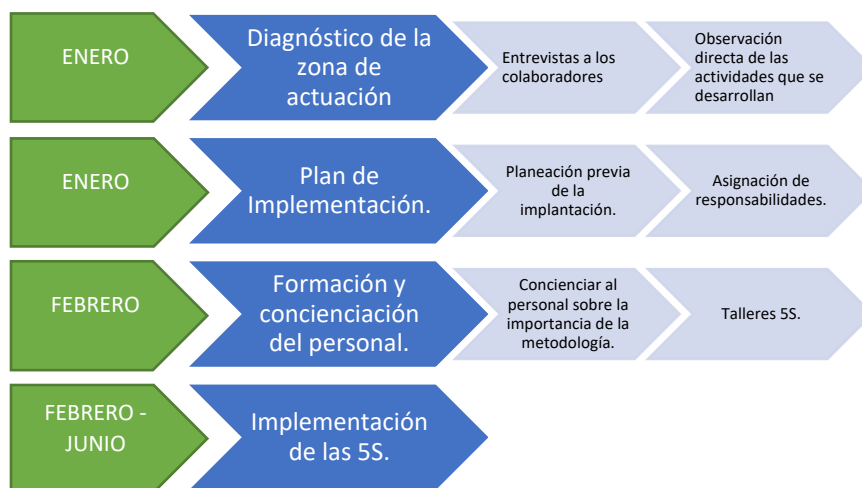
Requisitos de alto nivel

- Implicar al personal en la transformación, tanto los cargos directivos como los operarios, maquinistas y jefes de plataforma.
- Analizar la situación inicial en la que los trabajadores desarrollan sus funciones.
- Auditar las diferentes zonas donde se quieren aplicar las 5S.
- Organizar reuniones para dar formación a los trabajadores.
- Hablar con maquinistas, operarios y jefes de plataforma para que sean ellos mismos quienes den ideas de mejora, y guíen al auditor a tomar las decisiones correctas de orden y estandarización.
- Conseguir el presupuesto necesario para poder llevar a cabo las ideas de mejora propuestas.
- Cumplimiento de la cronología de la implantación del plan y del plan de auditorías.

Riesgos iniciales de alto nivel

- Oposición de los trabajadores a cooperar.
- Incumplimiento del presupuesto del proyecto.
- Paralización por obras.
- Incumplimiento del plazo del proyecto.
- Accidentes laborales.

Cronograma de hitos principales



Presupuesto estimado

Importe	Divisa
10.000	Euros

Lista de interesados

- Director General.
- Directores del resto de departamentos de la empresa.
- Trabajadores de planta.
- Jefes de Fábrica.
- Departamento de mantenimiento.
- Empresa externa de limpieza.
- Carretilleros.
- Empresas externas subcontratadas que actúan dentro de la fábrica.
- Contable.
- Empresa Auditora.
- Clientes.
- Proveedores.

Requisitos de aprobación del proyecto

- Ajustar el presupuesto.
- Realización de la implementación en el periodo establecido.
- Favorecer y conservar la comunicación entre el equipo de proyecto y la organización.
- No alterar el funcionamiento de la empresa durante la implantación.

Asignación del director de proyecto

Nombre	Cargo	Departamento / División
Rafael Cámara Sevilla	Director del Proyecto	Dirección

Promotor del Proyecto	Fecha	Firma
Alejandra Muñoz Prieto		

4.2 Plan de Gestión del Alcance

PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE		
Modificaciones		
Versión	Fecha	Motivo
Comentarios		

Recopilación de requisitos

- Ajustarse al presupuesto de 10.000 €.
- Cumplimiento de los plazos estimados.
- Análisis del desarrollo de la actividad por parte de los trabajadores.
- Estudio de mejora de su forma de trabajo.
- Elaborar plan de implantación.
- Formación de todos los empleados.
- Listados de herramientas necesarias en el área de trabajo.
- Implantación de las 5S.
- Auditoría de las 5S en la zona implantada para asegurar su mantenimiento.
- Asegurar la seguridad alimentaria.
- Implicar al personal en la transformación.
- Mantener una comunicación activa con el promotor del proyecto.

Definición de alcance

Comprensión, análisis y conocimiento de la manera de trabajar de los empleados dentro de la fábrica mediante la observación y la toma de datos junto con el promotor del proyecto y responsables de fábrica. De esta manera, identificar los problemas principales para proceder a la gestión y planificación de las actividades necesarias para llevar a cabo la implantación de las 5S dentro de la fábrica de snacks, teniendo en cuenta los requisitos impuestos por la propia empresa.

Restricciones

Se encuentran las siguientes limitaciones o restricciones:

- Espacio disponible dentro de la fábrica.
- Limitaciones en normativa de prevención de riesgos laborales.
- Limitaciones en normativa de Calidad y Medio Ambiente.
- Limitaciones en normativa de Seguridad Alimentaria.

Exclusiones del proyecto

Quedan fuera de este plan de proyecto los siguientes elementos:

- Negociación de los costes de los materiales necesarios.

Hipótesis

Se presupone el cumplimiento de las siguientes hipótesis:

- Respaldo de la organización.
- Colaboración por parte de los trabajadores.
- Cumplimiento de los plazos de las empresas subcontratadas.

Entregables

Se presentan los entregables agrupados por paquetes que serán desarrollados posteriormente en la EDT (Estructura de Desglose de Trabajo).

Entregables de diagnóstico de la zona:

- Listado de herramientas existentes.
- Listado de stock de cajas.
- Recogida de opiniones de los trabajadores.
- Informe de procedimientos desarrollo del trabajo.
- Informes de auditoría.
- Informes de prevención de riesgos laborales.

Entregables de formación del personal:

- Actas de reuniones.
- Lista de asistencia.
- Material empleado en la formación.

Entregables del plan de implantación:

- Cronología del proceso de implantación.
- Listados de utillaje necesario que falta.
- Plano de ubicación de los diferentes elementos de las diversas zonas.
- Informes de progreso.
- Recogida de ideas de mejora.
- Listado de zonas por delimitar y pintar.
- Listado de estándares por crear.
- Informes de auditoría.
- Documento de recogida de opiniones de los trabajadores tras la implantación.

Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

La EDT (Estructura de Desglose de Trabajo) consiste en un organigrama agrupado por paquetes y subpaquetes de trabajo descompuestos jerárquicamente.

En este caso, los paquetes de trabajo están creados en función de las diferentes fases temporales del proyecto, pudiendo desagregar los paquetes en subpaquetes hasta que a cada uno de estos últimos mencionados se les pueda asignar un responsable y un ejecutor.

Cada paquete del organigrama sigue un sistema de codificación en el que se les numerará de 10 en 10 (10; 20; ...) y los subpaquetes se enumerarán de la misma manera, haciendo mención del paquete al que pertenecen (10.10; 10.20; ...).

Plan de Proyecto de Implementación de las 5S en la Fábrica de Snacks

La EDT de este proyecto está dividida en los paquetes de gestión (10), diagnóstico (20), formación (30), implantación (40) y cierre (50).

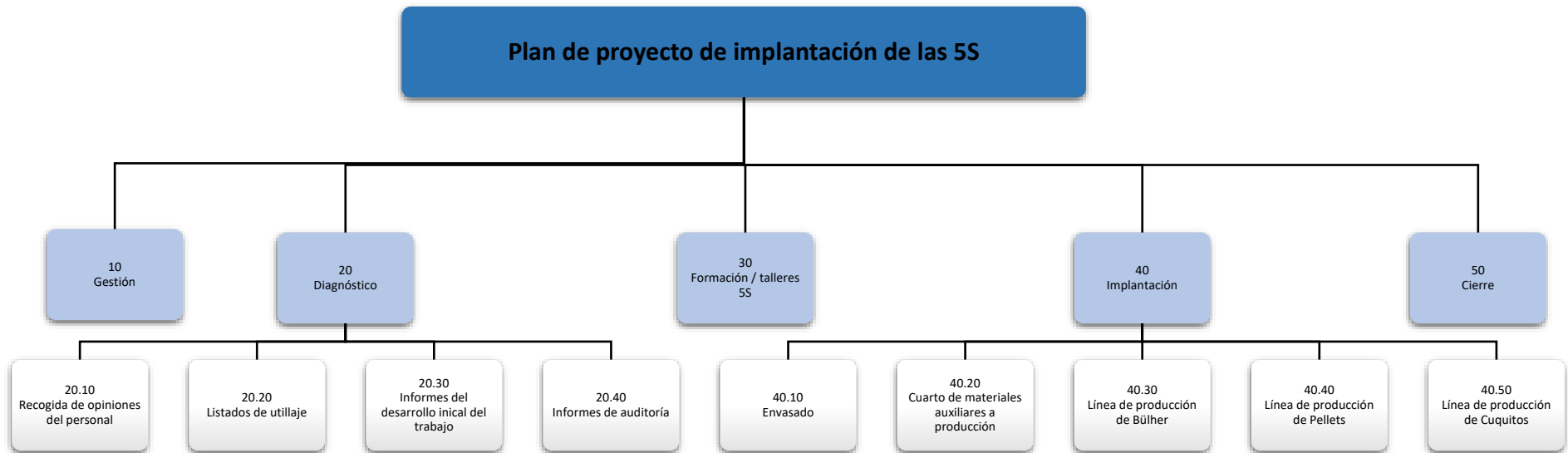
El paquete de gestión contiene todas las actividades del proyecto que se tendrán que desarrollar por parte del equipo de proyecto, como por ejemplo la creación del plan de proyecto, la supervisión de la ejecución, aprobación de cambios, la coordinación con las empresas subcontratadas, etc.

En el paquete de diagnóstico se incluyen las acciones que tienen que ver con la toma de datos, listados de utillaje, auditorías iniciales, recogida de opiniones de los trabajadores e informes de la situación inicial del desarrollo del trabajo.

Por otro lado, el paquete de formación engloba todas las tareas de reunir, enseñar e involucrar a todo el personal en la metodología de las 5S.

El paquete de implantación abarca las actividades necesarias para incluir la metodología de las 5S en las diferentes zonas de la fábrica de snacks.

Por último, el paquete de cierre se desarrollan las actividades necesarias para conseguir el cierre administrativo del proyecto [19 – 21].



Diccionario de la EDT

[19 – 21]

Diccionario de la EDT del paquete de trabajo Gestión:

Paquete de trabajo	Código	10
	Nombre	Gestión del proyecto
Responsable	Rafel Cámara Sevilla	
Ejecutor		
Descripción	Engloba el Plan de Proyecto al completo. Consiste en la ejecución del trabajo según el plan, supervisión, gestión y aprobación de cambios, cumplimiento de plazos y requisitos y desarrollo de la implantación.	
Recursos		
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Proyecto. • Informes de estado del proyecto. • Actas de reuniones. • Incidencias. • Valoración de solicitudes de cambio. 	

Diccionario de la EDT del paquete de trabajo Diagnóstico:

Paquete de trabajo	Código	20
	Nombre	Diagnóstico
Responsable	Rafel Cámara Sevilla	
Ejecutor	Rafael Cámara Sevilla	
Descripción	<p>Para llevar a cabo el paquete de trabajo de Diagnóstico, es necesario realizar los subpaquetes que lo componen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20.10 Recogida de opiniones del personal: Se recogen las opiniones de los trabajadores acerca del desarrollo actual de sus funciones y se les propone aportar ideas para mejorar esa situación inicial. • 20.20 Listado de utillaje: Comprende un listado inicial de todos los suministros, herramientas, materia prima, etc., que existen en las zonas de trabajo en las que se va a realizar la implantación. • 20.30 Informes del desarrollo inicial del trabajo: Se trata de realizar un informe de la manera que tienen los trabajadores de realizar sus funciones para detectar despilfarros y proponer mejoras a través de las 5S. • 20.40 Informes de auditoría: A través de una serie de preguntas estandarizadas, se genera un documento que recoge las posibles situaciones de riesgo, las cosas que se pueden mejorar, estandarizar, ordenar, etc. • 20.50 Recogida de opiniones del personal: Se recogen las opiniones de los trabajadores acerca del desarrollo actual de sus funciones y se les propone aportar ideas para mejorar esa situación inicial. 	

Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración de los operarios, maquinistas y jefes de plataforma para realizar el diagnóstico. • Documentos estandarizados de auditorías. • Dispositivos móviles para documentar a través de imágenes y videos la situación inicial y poder observar así la mejora tras la implantación.
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> • Listado inicial de herramientas existentes en las diferentes líneas de producción y en envasado. • Listado de stock mínimo de herramientas necesarias. • Listado de herramientas que faltan. • Listado de utillaje existente en el cuarto de materiales auxiliares. • Inventario de stock cajas formadas. • Inventario de stock mínimo de cajas formadas necesarias. • Documento de auditoría. • Documento de recogida de opiniones

Diccionario de la EDT del paquete de trabajo Formación:

Paquete de trabajo	Código	30
	Nombre	Formación / talleres 5S
Responsable	Rafel Cámara Sevilla	
Ejecutor	Rafael Cámara Sevilla	
Descripción	<p>Llevar a cabo el paquete de Formación / talleres 5S consistirá en reunir a grupos de trabajadores para darles una formación en 5S, apoyándose en una presentación y un ejercicio interactivo con cajas de herramientas. Formando dos grupos entre los asistentes al taller, se les entrega una caja de herramientas que contiene diferentes materiales útiles e inútiles para el objetivo de la actividad. Dentro de esos materiales, existen unas piezas con las que se forma la figura de "5S". Deben averiguar cómo formar esta figura y qué materiales de la caja de herramientas son necesarios para ello. Se medirá el tiempo que tarda cada equipo en realizar la actividad, posteriormente, se les proporcionará la teoría sobre las 5S, con el fin de que la apliquen a la caja de herramientas y, volviendo a realizar la actividad habiendo aplicado las 5S, ellos mismos se den cuenta de la utilidad de esta metodología.</p>	
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de reuniones de la fábrica de Sacks. • Cajas de herramientas para realizar la actividad interactiva. • Presentación en Power-Point para proyectar y apoyar el taller. 	
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de asistencia. 	

Diccionario de la EDT del paquete de trabajo Implantación:

Plan de Proyecto de Implementación de las 5S en la Fábrica de Snacks

Paquete de trabajo	Código	40
	Nombre	Implantación
Responsable	Rafel Cámara Sevilla	
Ejecutor	Rafael Cámara Sevilla	
Descripción	<p>Para desarrollar el paquete de trabajo de Implantación, es necesario que se lleven a cabo los subpaquetes que lo componen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará la implantación de las 5S, generando inventarios de stocks y de herramientas, clasificando los materiales, definiendo zonas de almacenamiento y ubicaciones definitivas para los elementos de la zona en cuestión, limpiando y estandarizando las herramientas y materiales para finalmente mantener la implantación comprobándolo con auditorías periódicas. Este trabajo será aplicable a todos los subpaquetes: 40.10 Envasado. 40.20 Cuarto de materiales auxiliares a producción. 40.30 Línea de producción de Bühler. 40.40 Línea de producción de Pellets. 40.50 Línea de producción de Cuquitos. 	
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración de los maquinistas, operarios y jefes de plataforma. • Colaboración del jefe de fábrica. • Equipo de pintores para estandarizar la zona de trabajo. • Documentos de auditorías. 	
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> • Cronología del proceso de implantación. • Listados de utillaje necesario que falta. • Plano de ubicación de los diferentes elementos de las diversas zonas. • Documento de recogida de opiniones de los trabajadores tras la implantación. • Informes de progreso. 	

Diccionario de la EDT del paquete de trabajo Cierre:

Paquete de trabajo	Código	50
	Nombre	Cierre
Responsable	Rafel Cámara Sevilla	
Ejecutor	Rafael Cámara Sevilla	
Descripción	Se considerará cerrado el plan de proyecto cuando se realice un informe de progreso y un informe de la opinión de los trabajadores, una vez cumplidos los requisitos del proyecto.	
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración de los trabajadores. 	
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de progreso. • Recogida de opiniones de los empleados. 	

4.3 Plan de Gestión del Cronograma

PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA		
Modificaciones		
Versión	Fecha	Motivo
Comentarios		

Tabla de estimación de los recursos, de la duración y de las actividades

PAQUETE DE TRABAJO		ACTIVIDAD		PREDECESORA	RECURSOS	DURACIÓN
Gestión del Proyecto (10)			Gestión de todas las actividades del Proyecto		EDP ⁹	La durabilidad completa del Proyecto
Diagnóstico (20)	Recogida de opiniones del personal (20.10)	2011	Recogida de opiniones de los operarios, maquinistas y jefes de plataforma		9 personas	5 días
	Listados de utillaje (20.20)	2021	Inventario de stock de cajas formadas en envasado	2011	2 personas	5 días
		2022	Listado de herramientas, útiles y materiales existentes en envasado	2011	2 personas	5 días
		2023	Listado de materiales existentes dentro del cuarto de materiales auxiliares de producción	2011	2 personas	8 días
		2024	Listado de herramientas, útiles y materiales existentes en líneas de producción	2011	6 personas	10 días
	Informes del desarrollo inicial del trabajo (20.30)	2031	Realización de informe de desarrollo del trabajo en la zona de envasado	2022	2 personas	5 días
		2032	Realización de informe de desarrollo del almacenamiento del utillaje en el cuarto de materiales auxiliares de producción	2023	7 personas	8 días
		2033	Realización de informe de desarrollo del trabajo en las diferentes líneas de producción	2024	6 personas	10 días
	Informes de auditoría (20.40)	2041	Auditoría de las 5S de la zona de envasado	2031	1 persona	5 días
		2042	Auditoría de las 5S del cuarto de materiales auxiliares de producción	2032	1 persona	5 días
2043		Auditoría de las 5S de las diferentes líneas de producción	2033	1 persona	8 días	
Formación / talleres 5S (30)	3011	Impartir teoría			1 persona	15 días
	3012	Realizar actividades de formación			1 persona	15 días
Implantación (40) ¹⁰	Envasado (40.10)	4011	C Inventario de stock mínimo y máximo de cajas formadas en envasado	2041	3 personas	5 días
		4012	C Inventario de herramientas, útiles y materiales que faltan en envasado	2041	3 personas	5 días
		4013	C Descartar los materiales innecesarios existentes en envasado	4012	3 personas	5 días
		4014	Q Establecer la zona de stock de cajas en envasado por tipo de caja	4011	4 personas	8 días
		4015	Q Establecer ubicación y orden de las herramientas, útiles y materiales de envasado	4013	2 personas	5 días
		4016	L Limpiar las herramientas, útiles y materiales de la zona de envasado	4015	1 persona	5 días
		4017	E Pintar la zona de stock de cajas de envasado	4014	Empresa subcontratada	15 días
		4018	E Pintar la zona de los útiles y materiales de envasado	4016	Empresa subcontratada	15 días
		4019	E Realizar estándares en la zona de envasado	4016	1 persona	10 días
		4020	M Realizar auditorías de las 5S en la zona de envasado	4019 + 10 días	1 persona	5 días
	Cuarto de materiales auxiliares a producción (40.20)	4021	C Inventario de stock mínimo y máximo de utillaje en el cuarto de materiales auxiliares a producción	2042	4 personas	8 días
		4022	C Descartar materiales excedentes del cuarto de materiales auxiliares a producción	4021	4 personas	8 días
		4023	Q Establecer la ubicación del utillaje existente dentro del cuarto de materiales auxiliares a producción	4022	4 personas	10 días
		4024	L Limpiar las herramientas, útiles y materiales del cuarto de materiales auxiliares a producción	4023	2 personas	10 días
		4025	E Pintar las diferentes ubicaciones de los materiales del cuarto de materiales auxiliares a producción	4024	Empresa subcontratada	15 días
		4026	E Realizar estándares en el cuarto de materiales auxiliares a producción	4024	1 persona	10 días
		4027	M Realizar auditorías de las 5S en el cuarto de materiales auxiliares a producción	4026 + 10 días	1 persona	5 días
	Línea de producción Bühler (40.30)	4031	C Inventario de herramientas, útiles y materiales que faltan en la línea de producción de Bühler	2043	2 personas	5 días
		4032	C Descartar el utillaje innecesario existente en la línea de producción de Bühler	4031	3 personas	5 días
		4033	Q Establecer ubicación y orden de las herramientas, útiles y materiales de la línea de producción de Bühler	4032	2 personas	10 días
4034		L Limpiar las herramientas, útiles y materiales de la línea de producción de Bühler	4033	1 persona	5 días	

⁹ Equipo de Dirección de Proyecto.

¹⁰ El paquete Implantación (40) contiene una columna adicional donde se indica a qué "S" pertenece cada actividad.

Plan de Proyecto de Implementación de las 5S en la Fábrica de Snacks

		4035	E	Pintar la zona de los útiles y materiales de la línea de producción de Bühler	4034	Empresa subcontratada	15 días
		4036	E	Realizar estándares en la zona de la línea de producción de Bühler	4034	1 persona	10 días
		4037	M	Realizar auditorías de las 5S en la línea de producción de Bühler	4036 + 10 días	1 persona	5 días
	Línea de producción de Pellets (40.40)	4041	C	Inventario de herramientas, útiles y materiales que faltan en la línea de producción de Pellets	2043	2 personas	5 días
		4042	C	Descartar el utillaje innecesario existente en la línea de producción de Pellets	4041	3 personas	5 días
		4043	Q	Establecer ubicación y orden de las herramientas, útiles y materiales de la línea de producción de Pellets	4042	2 personas	10 días
		4044	L	Limpiar las herramientas, útiles y materiales de la línea de producción de Pellets	4043	1 persona	5 días
		4045	E	Pintar la zona de los útiles y materiales de la línea de producción de Pellets	4044	Empresa subcontratada	15 días
		4046	E	Realizar estándares en la zona de la línea de producción de Pellets	4044	1 persona	10 días
		4047	M	Realizar auditorías de las 5S en la línea de producción de Pellets	4046 + 10 días	1 persona	5 días
	Línea de producción de Cuquitos (40.50)	4051	C	Inventario de herramientas, útiles y materiales que faltan en la línea de producción de Cuquitos	2043	2 personas	5 días
		4052	C	Descartar el utillaje innecesario existente en la línea de producción de Cuquitos	4051	3 personas	5 días
		4053	Q	Establecer ubicación y orden de las herramientas, útiles y materiales de la línea de producción de Cuquitos	4052	2 personas	10 días
		4054	L	Limpiar las herramientas, útiles y materiales de la línea de producción de Cuquitos	4053	1 persona	5 días
		4055	E	Pintar la zona de los útiles y materiales de la línea de producción de Cuquitos	4054	Empresa subcontratada	15 días
		4056	E	Realizar estándares en la zona de la línea de producción de Cuquitos	4054	1 persona	10 días
		4057	M	Realizar auditorías de las 5S en la línea de producción de Cuquitos	4056 + 10 días	1 persona	5 días
Cierre (50)				Cierre de todas las actividades del proyecto	Paquete 40	1 persona	

Secuenciación de las actividades

Se ha asignado un orden de precedencia a las actividades que desarrollan los diferentes paquetes de trabajo, pudiendo observar esta secuenciación en la tabla del desarrollo de la EDT. Se han establecido suponiendo que las duraciones se van a respetar y que las empresas subcontratadas acabarán a tiempo sus tareas. Ciertas actividades que requieren de más tiempo se les ha dado un margen mayor para evitar retrasos.

No se tienen en cuenta retrasos entre actividades, en la situación en la que sea necesario programar un retraso en alguna actividad, se reunirá el equipo de proyecto para evaluar cómo este retraso se vería reflejado en la duración del proyecto y tomar las medidas adecuadas [19 - 21].

Diagrama de Gantt

A continuación, en *Ilustración 4.1* se desarrolla el diagrama de Gantt a partir de las actividades planteadas y sus duraciones y precedencias correspondientes. Debido a que los fines de semana la empresa no tiene horario laboral, se simplifica el diagrama sin representar los fines de semana.

La unidad más pequeña que se contempla es un día, no se dividirán las tareas en horas.

Plan de Proyecto de Implementación de las 5S en la Fábrica de Snacks

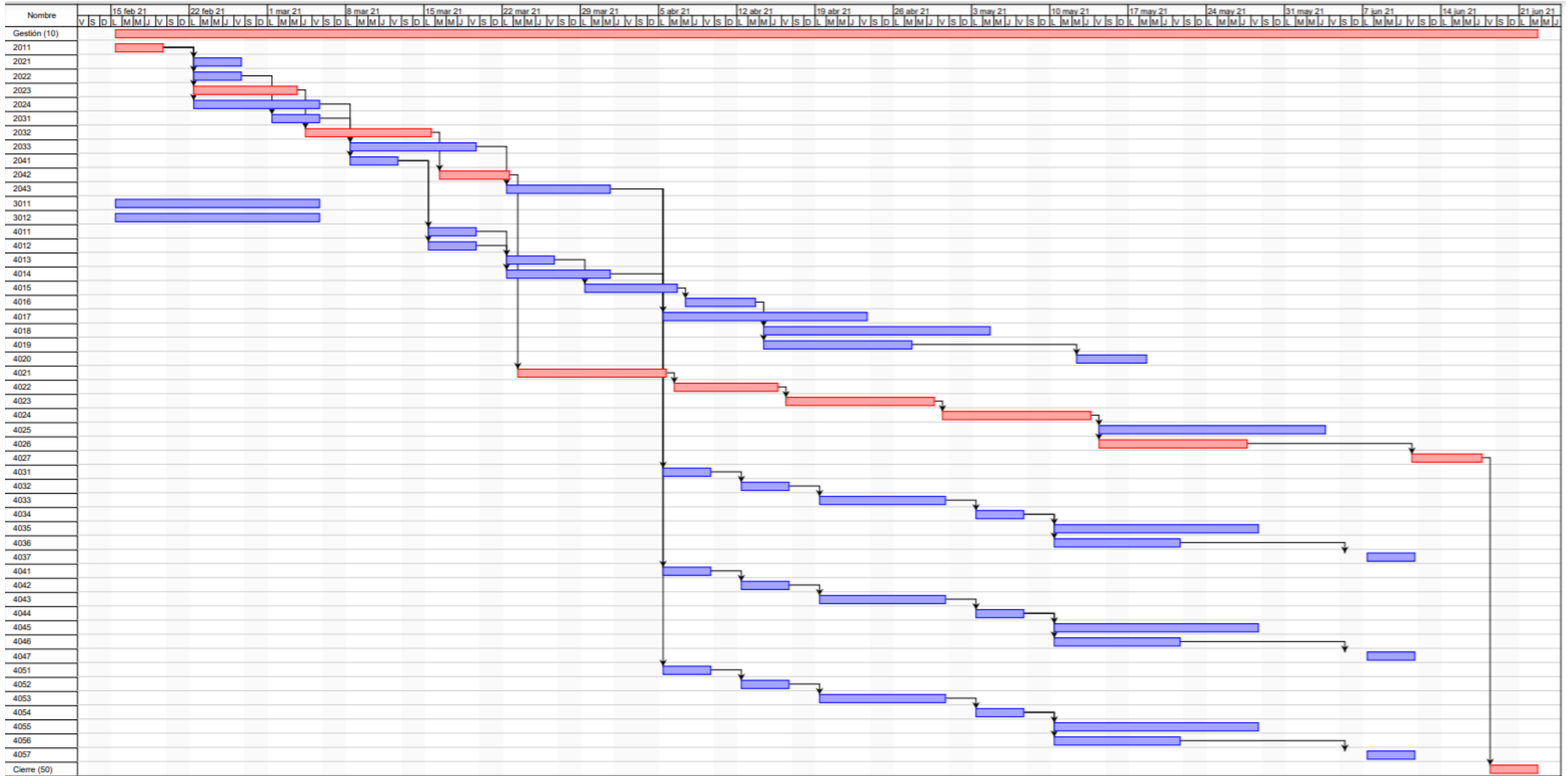


Ilustración 4.1: Diagrama de Gantt. Fuente: Elaboración Propia.

4.4 Plan de Gestión de los Costos

PLAN DE GESTIÓN DE LOS COSOTOS		
Modificaciones		
Versión	Fecha	Motivo
Comentarios		

Se atribuye al costo de gestión el salario del director del proyecto, siendo este de 2.000 € al mes.

Por otro lado, respecto a las empresas subcontratadas, los costes que acarrearán se atribuyen a la realización de sus actividades, exceptuando las contingencias o problemas externos, como la imposibilidad de realizar las tareas acometidas en las fechas establecidas, a lo que se acudiría al fondo de contingencias.

Para finalizar, el coste de formación consiste en un gasto de 20€/persona que recibe la formación, siendo esta un total de 30 personas las formadas.

El presupuesto total del proyecto asciende a 12.600€. En la *Tabla 2* podemos observar los costos generados por el proyecto de manera desglosada. La *Ilustración 4.2* muestra la línea base de costes del proyecto.

A mayores, la empresa destinará un 20% de este presupuesto (es decir, 2.520€) para reservas de contingencias y así abordar sucesos no planificados de alcance o riesgos no identificados.

La organización ha estimado que el proyecto se va a financiar mediante fondos propios, lo cual conllevará un desembolso de 13.000 € para la ejecución de este proyecto. La empresa realizará un desembolso inicial de 4.000 € y posteriormente se recibirá un abono al mes del equivalente a 500 € por semana de 5 días laborales, para asegurar la suficiente liquidez durante todo el desarrollo del proyecto y poder cubrir los inconvenientes que puedan surgir. La *Ilustración 4.3* muestra la financiación del proyecto.

PAQUETE DE TRABAJO		ACTIVIDAD		ESTIMACIÓN DE COSTE	RESERVAS PARA CONTINGENCIAS	PRESUPUESTO
Gestión del Proyecto (10)			Gestión de todas las actividades del Proyecto	9000	1800	10800
Diagnóstico (20)	Recogida de opiniones del personal (20.10)	2011	Recogida de opiniones de los operarios, maquinistas y jefes de plataforma			
	Listados de utillaje (20.20)	2021	Inventario de stock de cajas formadas en envasado			
		2022	Listado de herramientas, útiles y materiales existentes en envasado			
		2023	Listado de materiales existentes dentro del cuarto de materiales auxiliares de producción			
		2024	Listado de herramientas, útiles y materiales existentes en líneas de producción			
	Informes del desarrollo inicial del trabajo (20.30)	2031	Realización de informe de desarrollo del trabajo en la zona de envasado			
		2032	Realización de informe de desarrollo del almacenamiento del utillaje en el cuarto de materiales auxiliares de producción			
		2033	Realización de informe de desarrollo del trabajo en las diferentes líneas de producción			
	Informes de auditoría (20.40)	2041	Auditoría de las 5S de la zona de envasado			
		2042	Auditoría de las 5S del cuarto de materiales auxiliares de producción			
2043		Auditoría de las 5S de las diferentes líneas de producción				
Formación / talleres 5S (30)		3011	Impartir teoría	300	60	720
		3012	Realizar actividades de formación	300	60	
Implantación (40)	Envasado (40.10)	4011	<u>C</u> Inventario de stock mínimo y máximo de cajas formadas en envasado			360
		4012	<u>C</u> Inventario de herramientas, útiles y materiales que faltan en envasado			
		4013	<u>C</u> Descartar los materiales innecesarios existentes en envasado			
		4014	<u>O</u> Establecer la zona de stock de cajas en envasado por tipo de caja			
		4015	<u>O</u> Establecer ubicación y orden de las herramientas, útiles y materiales de envasado			
		4016	<u>L</u> Limpiar las herramientas, útiles y materiales de la zona de envasado			
		4017	<u>E</u> Pintar la zona de stock de cajas de envasado	150	30	
		4018	<u>E</u> Pintar la zona de los útiles y materiales de envasado	150	30	
		4019	<u>E</u> Realizar estándares en la zona de envasado			
		4020	<u>M</u> Realizar auditorías de las 5S en la zona de envasado			
	Cuarto de materiales auxiliares a producción (40.20)	4021	<u>C</u> Inventario de stock mínimo y máximo de utillaje en el cuarto de materiales auxiliares a producción			180
		4022	<u>C</u> Descartar materiales excedentes del cuarto de materiales auxiliares a producción			
		4023	<u>O</u> Establecer la ubicación del utillaje existente dentro del cuarto de materiales auxiliares a producción			
		4024	<u>L</u> Limpiar las herramientas, útiles y materiales del cuarto de materiales auxiliares a producción			
		4025	<u>E</u> Pintar las diferentes ubicaciones de los materiales del cuarto de materiales auxiliares a producción	150	30	
		4026	<u>E</u> Realizar estándares en el cuarto de materiales auxiliares a producción			
		4027	<u>M</u> Realizar auditorías de las 5S en el cuarto de materiales auxiliares a producción			
	Línea de producción Bühler (40.30)	4031	<u>C</u> Inventario de herramientas, útiles y materiales que faltan en la línea de producción de Bühler			180
		4032	<u>C</u> Descartar el utillaje innecesario existente en la línea de producción de Bühler			
		4033	<u>O</u> Establecer ubicación y orden de las herramientas, útiles y materiales de la línea de producción de Bühler			
4034		<u>L</u> Limpiar las herramientas, útiles y materiales de la línea de producción de Bühler				
4035		<u>E</u> Pintar la zona de los útiles y materiales de la línea de producción de Bühler	150	30		
4036		<u>E</u> Realizar estándares en la zona de la línea de producción de Bühler				
Línea de producción de Pellets (40.40)	4037	<u>M</u> Realizar auditorías de las 5S en la línea de producción de Bühler			180	
	4041	<u>C</u> Inventario de herramientas, útiles y materiales que faltan en la línea de producción de Pellets				
	4042	<u>C</u> Descartar el utillaje innecesario existente en la línea de producción de Pellets				
		4043	<u>O</u> Establecer ubicación y orden de las herramientas, útiles y materiales de la línea de producción de Pellets			

Plan de Proyecto de Implementación de las 5S en la Fábrica de Snacks

Línea de producción de Cuquitos (40.50)	4044	<u>L</u>	Limpiar las herramientas, útiles y materiales de la línea de producción de Pellets		
	4045	<u>E</u>	Pintar la zona de los útiles y materiales de la línea de producción de Pellets	150	30
	4046	<u>E</u>	Realizar estándares en la zona de la línea de producción de Pellets		
	4047	<u>M</u>	Realizar auditorías de las 5S en la línea de producción de Pellets		
	4051	<u>C</u>	Inventario de herramientas, útiles y materiales que faltan en la línea de producción de Cuquitos		
	4052	<u>C</u>	Descartar el utillaje innecesario existente en la línea de producción de Cuquitos		
	4053	<u>O</u>	Establecer ubicación y orden de las herramientas, útiles y materiales de la línea de producción de Cuquitos		
	4054	<u>L</u>	Limpiar las herramientas, útiles y materiales de la línea de producción de Cuquitos		
	4055	<u>E</u>	Pintar la zona de los útiles y materiales de la línea de producción de Cuquitos	150	30
	4056	<u>E</u>	Realizar estándares en la zona de la línea de producción de Cuquitos		
Cierre (50)		<u>M</u>	Realizar auditorías de las 5S en la línea de producción de Cuquitos		
			Cierre de todas las actividades del proyecto		
				COSTO TOTAL	12600

Tabla 2 Desglose de los Costos del Proyecto.

A continuación, se muestran desglosados los costes de las actividades por semanas y una representación gráfica de la línea base de costes. Esta representación se realiza a partir del costo semanal acumulado de las 19 semanas que componen el Proyecto.

Actividad Semana	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19
Gestión (10)	600	600	600	600	600	600	360	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	240
Formación 3011	120	120	120																
Formación 3012	120	120	120																
Envasado 4017								60	60	60									
Envasado 4018									36	60	60	24							
Cuarto 4025													12	60	60	48			
Bühler 4035													60	60	60				
Pellets 4045													60	60	60				
Cuquitos 4055													60	60	60				
Total	840	840	840	600	600	600	360	660	696	720	660	624	792	840	840	648	600	600	240
Línea Base de Costes	840	1680	2520	3120	3720	4320	4680	5340	6036	6756	7416	8040	8832	9672	10512	11160	11760	12360	12600

Tabla 3. Desglose de los Costos por semanas.

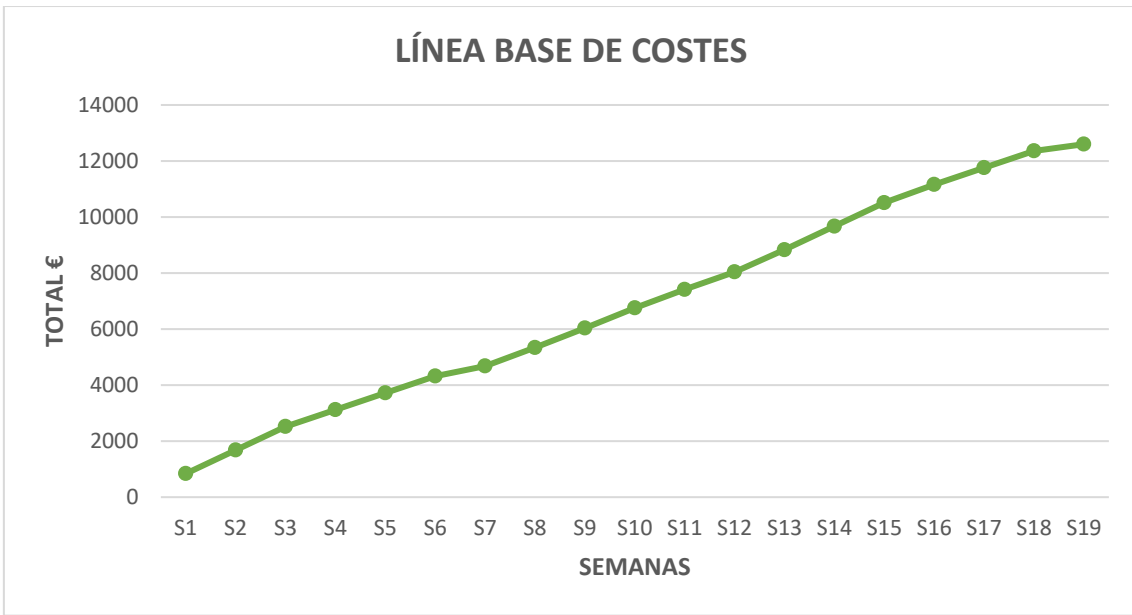


Ilustración 4.2: Línea Base de Costes del Proyecto. Fuente: Elaboración Propia.

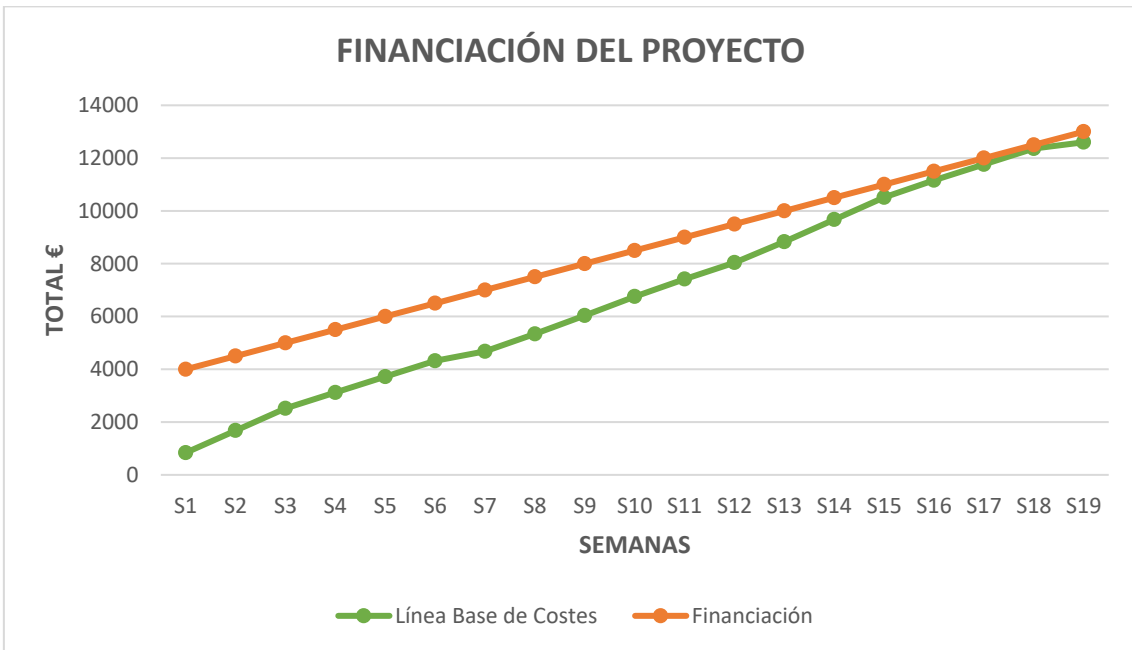


Ilustración 4.3: Financiación del Proyecto. Fuente: Elaboración Propia.

4.5 Plan de Gestión de la Calidad

PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD		
Modificaciones		
Versión	Fecha	Motivo
Comentarios		

Tabla de Gestión de la Calidad

PAQUETE	NIVEL 1	ACTIVIDAD		REQUISITOS DE CALIDAD	ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
Implantación (40)	Envasado (40.10)	4011	Inventario de stock mínimo y máximo de cajas formadas en envasado	Establecer un inventario mínimo de cajas formadas para tener stock suficiente y no tener que parar la línea y un máximo para que no obstaculice el paso y se prevengan riesgos.	Hoja de verificación 1
		4014	Establecer la zona de stock de cajas en envasado por tipo de caja	Definir ubicación de almacenaje de las cajas para evitar que estén desordenadas, facilitar el paso y evitar riesgos de accidentes.	Hoja de verificación 2
		4016	Limpiar las herramientas, útiles y materiales de la zona de envasado	Realizar una limpieza a fondo de los elementos presentes en la zona	Hoja de verificación 3
	Cuarto de materiales auxiliares a producción (40.20)	4021	Inventario de stock mínimo y máximo de utillaje en el cuarto de materiales auxiliares a producción	El inventario debe estar completo y claro, para que no surjan problemas en producción por falta de utillaje y no se acumulen cosas innecesarias	Hoja de verificación 1
		4022	Descartar materiales excedentes del cuarto de materiales auxiliares a producción	Eliminar, bajo la supervisión de los responsables, los materiales que sean innecesarios o no deban estar en esa ubicación	Hoja de verificación 4
		4023	Establecer la ubicación del utillaje existente dentro del cuarto de materiales auxiliares a producción	Definir la ubicación del utillaje seleccionado en la actividad anterior de manera que sea visible, fácil de encontrar y de acceder	Hoja de verificación 2
		4024	Limpiar las herramientas, útiles y materiales del cuarto de materiales auxiliares a producción	Realizar una limpieza a fondo de los elementos presentes en la zona	Hoja de verificación 3

Plan de Proyecto de Implementación de las 5S en la Fábrica de Snacks

Debido a que la continuación del paquete Implantación (40) es igual para las tres últimas zonas de implantación, se procede a presentar la información correspondiente a estas tres zonas de manera unificada:

ACTIVIDADES (GENERAL)	ACTIVIDADES AFECTADAS	REQUISITOS DE CALIDAD	MÉTRICA DE CALIDAD
Inventarios de stock mínimo y máximo	4031, 4041 y 4051	El inventario debe estar completo y claro, para que no surjan problemas en producción por falta de utillaje y no se acumulen cosas innecesarias	Hoja de verificación 1
Descarte de utillaje innecesario	4032, 4042 y 4052	Eliminar, bajo la supervisión de los responsables, los materiales que sean innecesarios o no deban estar en esa ubicación	Hoja de verificación 4
Establecer ubicación y orden de las herramientas	4033, 4043 y 4053	Definir la ubicación del utillaje seleccionado en la actividad anterior de manera que sea visible, fácil de encontrar y de acceder	Hoja de verificación 2
Limpiar las herramientas	4034, 4044 y 4054	Realizar una limpieza a fondo de los elementos presentes en la zona	Hoja de verificación 3

A continuación, se presentan las distintas hojas de verificación para comprobar la calidad de las diferentes actividades [19 – 21]:

HOJA DE VERIFICACIÓN 1: inventario mínimo y máximo de cada zona	SÍ	NO
¿Se han incluido todos los elementos existentes en la zona?		
¿Han sido consultadas la cantidad y el tipo de herramientas que son necesarias en la zona?		
¿El inventario mínimo de elementos es el necesario para poder realizar los ajustes pertinentes en la línea de producción?		
¿Lo ha supervisado algún Responsable de Fábrica o Jefe de Plataforma?		

HOJA DE VERIFICACIÓN 2: establecer ubicación y orden de los elementos	SÍ	NO
¿Tienen todos los elementos una ubicación definida?		
¿Se ha establecido un orden en la ubicación de estos elementos?		
¿Permite el paso de personas y carretillas?		
¿Tiene fácil acceso?		
¿Es fácil encontrar cada elemento?		

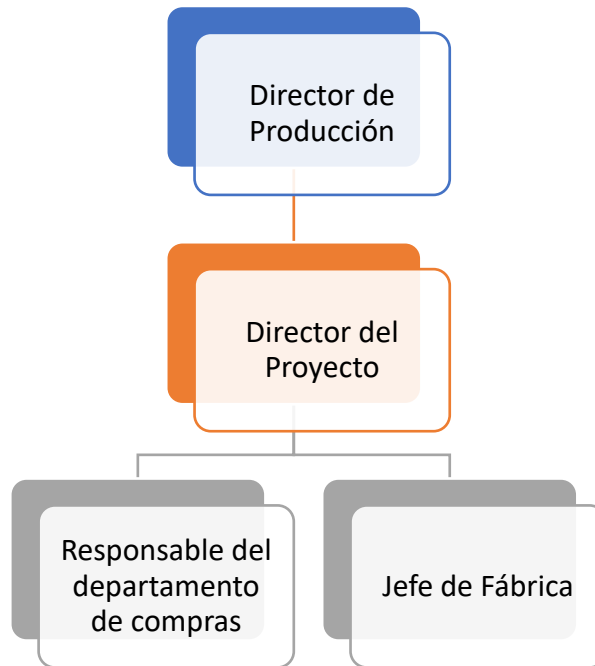
HOJA DE VERIFICACIÓN 3: limpieza de los elementos	SÍ	NO
¿Se ha consultado con que productos químicos se deben limpiar los elementos?		
¿Han sido limpiados todos los elementos antes de ubicarlos?		
¿Se ha limpiado el espacio de almacenamiento antes de ubicar los elementos?		
¿Ha sido comprobado que no ha quedado ningún resto de productos químicos o papel o similares?		
¿Ha sido revisado por algún Responsable de Fábrica o Jefe de Plataforma?		

HOJA DE VERIFICACIÓN 4: descarte de elementos innecesarios	SÍ	NO
¿Se ha realizado el inventario de elementos de la zona?		
¿Se ha comprobado que no hay elementos rotos?		
¿Se ha comprobado que los elementos excedentes no tienen otra ubicación?		
¿Se ha acordado si los elementos excedentes deben ser reubicados o tirados?		
¿Se ha comprobado con algún Responsable de Fábrica o Jefe de Plataforma la no validez de los elementos descartados?		

4.6 Plan de Gestión de los Recursos

PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS		
Modificaciones		
Versión	Fecha	Motivo
Comentarios		

Organigrama del equipo de proyecto



Este equipo estará formado por cuatro personas, incluido el director del proyecto. Dentro del equipo encontramos una persona del departamento de compras, encargada de gestionar las compras que sean necesarias realizar durante la vida del proyecto, al jefe de la fábrica de snacks, al director del proyecto y al director de producción [19 – 21].

A continuación, se desarrollan las actividades que llevarán a cabo cada uno de estos responsables:

- **Director de Producción:** Supervisará que el proyecto se está realizando de manera correcta, y de que los resultados parciales del proyecto (entregables) cumplen con los requisitos de aprobación definido. Además, podrá aportar ideas de mejora, opiniones e instrucciones detalladas.
- **Director del Proyecto:** Encargado de gestionar la totalidad del proyecto, la planificación de este, la definición de las actividades que lo componen, así como supervisar las actividades realizadas por empresas externas. Tendrá autoridad para dar instrucciones a los empleados de la fábrica y se encargará de coordinar al departamento de compras y al jefe de fábrica para tomar decisiones de compra y de distribución en planta.
- **Responsable del departamento de compras:** Su función será realizar las compras de los materiales que sean necesarios para la implantación.
- **Jefe de Fábrica:** Tendrá que contactar con la empresa externa de pintores cuando sea el momento en el que tengan que venir a pintar las zonas definidas. También aprobará las decisiones tomadas por el director del

Plan de Proyecto de Implementación de las 5S en la Fábrica de Snacks

proyecto junto a los trabajadores de la fábrica en cuanto a la distribución en planta que se realice en la implantación y en el resto de las actividades que sean necesarias de realizar.

Matriz RACI

	Actividades	Director del Proyecto	Jefe de Fábrica	Director de Producción	Responsable de Compras
	Gestión de todas las actividades del Proyecto	R, A	C, I	C, I	C, I
2011	Recogida de opiniones de los operarios, maquinistas y jefes de plataforma	R, A	I		
2021	Inventario de stock de cajas formadas en envasado	R, A	I		
2022	Listado de herramientas, útiles y materiales existentes en envasado	R, A	I		
2023	Listado de materiales existentes dentro del cuarto de materiales auxiliares de producción	R, A	I		
2024	Listado de herramientas, útiles y materiales existentes en líneas de producción	R, A	I		
2031	Realización de informe de desarrollo del trabajo en la zona de envasado	R, A	I		
2032	Realización de informe de desarrollo del almacenamiento del utillaje en el cuarto de materiales auxiliares de producción	R, A	I		
2033	Realización de informe de desarrollo del trabajo en las diferentes líneas de producción	R, A	I		
2041	Auditoría de las 5S de la zona de envasado	R, A	I		
2042	Auditoría de las 5S del cuarto de materiales auxiliares de producción	R, A	I		
2043	Auditoría de las 5S de las diferentes líneas de producción	R, A	I		
3011	Impartir teoría	R, A	I		
3012	Realizar actividades de formación	R, A	I		
4011	Inventario de stock mínimo y máximo de cajas formadas en envasado	R, A	C		
4012	Inventario de herramientas, útiles y materiales que faltan en envasado	R, A	C		I
4013	Descartar los materiales innecesarios existentes en envasado	R, A	C		
4014	Establecer la zona de stock de cajas en envasado por tipo de caja	R	A		
4015	Establecer ubicación y orden de las herramientas, útiles y materiales de envasado	R	A		
4016	Limpiar las herramientas, útiles y materiales de la zona de envasado	R, A	I		
4017	Pintar la zona de stock de cajas de envasado	A	R		C
4018	Pintar la zona de los útiles y materiales de envasado	A	R		C
4019	Realizar estándares en la zona de envasado	R, A	I		
4020	Realizar auditorías de las 5S en la zona de envasado	R, A	I		
4021	Inventario de stock mínimo y máximo de utillaje en el cuarto de materiales auxiliares a producción	R, A	C		
4022	Descartar materiales excedentes del cuarto de materiales auxiliares a producción	R, A	C		
4023	Establecer la ubicación del utillaje existente dentro del cuarto de materiales auxiliares a producción	R	A		
4024	Limpiar las herramientas, útiles y materiales del cuarto de materiales auxiliares a producción	R, A	I		
4025	Pintar las diferentes ubicaciones de los materiales del cuarto de materiales auxiliares a producción	A	R		C
4026	Realizar estándares en el cuarto de materiales auxiliares a producción	R, A	I		
4027	Realizar auditorías de las 5S en el cuarto de materiales auxiliares a producción	R, A	I		
4031	Inventario de herramientas, útiles y materiales que faltan en la línea de producción de Bühler	R, A	C		I
4032	Descartar el utillaje innecesario existente en la línea de producción de Bühler	R, A	C		
4033	Establecer ubicación y orden de las herramientas, útiles y materiales de la línea de producción de Bühler	R	A		
4034	Limpiar las herramientas, útiles y materiales de la línea de producción de Bühler	R, A	I		
4035	Pintar la zona de los útiles y materiales de la línea de producción de Bühler	A	R		C
4036	Realizar estándares en la zona de la línea de producción de Bühler	R, A	I		
4037	Realizar auditorías de las 5S en la línea de producción de Bühler	R, A	I		
4041	Inventario de herramientas, útiles y materiales que faltan en la línea de producción de Pellets	R, A	C		I
4042	Descartar el utillaje innecesario existente en la línea de producción de Pellets	R, A	C		

4043	Establecer ubicación y orden de las herramientas, útiles y materiales de la línea de producción de Pellets	R	A		
4044	Limpiar las herramientas, útiles y materiales de la línea de producción de Pellets	R,A	I		
4045	Pintar la zona de los útiles y materiales de la línea de producción de Pellets	A	R		C
4046	Realizar estándares en la zona de la línea de producción de Pellets	R,A	I		
4047	Realizar auditorías de las 5S en la línea de producción de Pellets	R,A	I		
4051	Inventario de herramientas, útiles y materiales que faltan en la línea de producción de Cuquitos	R,A	C		I
4052	Descartar el utillaje innecesario existente en la línea de producción de Cuquitos	R,A	C		
4053	Establecer ubicación y orden de las herramientas, útiles y materiales de la línea de producción de Cuquitos	R	A		
4054	Limpiar las herramientas, útiles y materiales de la línea de producción de Cuquitos	R,A	I		
4055	Pintar la zona de los útiles y materiales de la línea de producción de Cuquitos	A	R		C
4056	Realizar estándares en la zona de la línea de producción de Cuquitos	R,A	I		
4057	Realizar auditorías de las 5S en la línea de producción de Cuquitos	R,A	I		
	Cierre de todas las actividades del proyecto	R	C,I	A,C,I	C,I

Leyenda	
R	Ejecutor
A	Supervisor
C	Consultado
I	Informado

4.7 Plan de Gestión de las Comunicaciones

PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES		
Modificaciones		
Versión	Fecha	Motivo
Comentarios		

Tabla de Gestión de las Comunicaciones

¿QUÉ SE VA A COMUNICAR?	¿POR QUÉ?	¿ENTRE QUIENES?	MÉTODO	RESPONSABLE	¿CUÁNDO Y CON QUÉ FRECUENCIA?
El proyecto que se quiere realizar	Establecer las necesidades y objetivos del proyecto	Director del proyecto y equipo de proyecto	Reunión	Director de Producción	Al comienzo del proyecto
Alcance del proyecto	Fijar requisitos y actividades a realizar por el equipo de proyecto o subcontratado	Director del proyecto y equipo de proyecto	Reunión	Director del proyecto	Al comienzo del proyecto y si sufre modificaciones
EDT	Concretar las actividades que se deben llevar a cabo y definir los bloques de trabajo	Director del proyecto y equipo de proyecto	Reunión	Director del proyecto	Al comienzo del proyecto y si sufre modificaciones
Actividades a realizar por empresas subcontratadas	Definir las actividades que serán llevadas de manera externa	Director de proyecto y Responsable de compras	Reunión	Director del proyecto	Tras definir el alcance del proyecto
Asignación de tareas al equipo de proyecto	Asignación y reparto de tareas a realizar por el equipo de proyecto para lograr los objetivos	Director del proyecto y equipo de proyecto	Reunión	Director del proyecto	Tras definir el alcance del proyecto y si surgen modificaciones
Problemas internos	Solucionar problemas que puedan surgir y prevenir desviaciones del plan de proyecto	Director del proyecto y equipo de proyecto	Reunión / Email	Director del proyecto	Cuando surja un problema interno

Plan de Proyecto de Implementación de las 5S en la Fábrica de Snacks

Problemas con empresas subcontratadas	Prevenir desviaciones en las actividades subcontratadas	Director del proyecto y responsable de compras	Reunión / Email	Director del proyecto	Cuando surja un problema con las empresas subcontratadas
Informes de avance	Medir el avance real del proyecto	Director del proyecto y equipo de proyecto	Reunión / Email	Director del proyecto	Cada 4 semanas
Seguimiento del proyecto	Controlar el avance del proyecto y su correcto desarrollo en cuanto a plazos, costos, etc.	Director del proyecto y equipo de proyecto	Reunión / Email	Director del proyecto	Cada 4 semanas
Nuevas necesidades no previstas anteriormente	Contemplar posibles necesidades no previstas con anterioridad que puedan surgir durante el desarrollo del proyecto	Director del proyecto y equipo de proyecto	Conversación / Email	Equipo de proyecto	Cuando sea necesario
Ideas y propuestas	Fomentar el interés de mejora del proyecto permitiendo a todos los participantes aportar nuevas ideas y propuestas	Director del proyecto y equipo de proyecto	Conversación / Email	Equipo de proyecto	Cuando sea necesario

<p>Lecciones aprendidas y resultados de las encuestas</p>	<p>Transmitir las lecciones aprendidas durante el desarrollo del proyecto para aplicarlas a posibles futuros proyectos. Comunicar los resultados de las encuestas</p>	<p>Director del proyecto y equipo de proyecto</p>	<p>Reunión</p>	<p>Director del proyecto</p>	<p>Al finalizar el proyecto</p>
<p>Cierre del proyecto</p>	<p>Informar de finalización y cierre del proyecto</p>	<p>Director del proyecto y equipo de proyecto</p>	<p>Reunión</p>	<p>Director del proyecto</p>	<p>Al finalizar el proyecto</p>

4.8 Plan de Gestión de los Riesgos

PLAN DE GESTIÓN DE LOS RIESGOS		
Modificaciones		
Versión	Fecha	Motivo
Comentarios		

Será necesario establecer una priorización para tratar las oportunidades y los riesgos detectados. Para ello se utiliza como criterio la matriz de probabilidad e impacto, proporcionada por el PMBOK 6ª edición (Project Management Institute, 2017), en la cual se relaciona la probabilidad de que el riesgo detectado llegue a producirse y el impacto que causaría si así fuera [19 – 21].

		Amenazas					Oportunidades						
Probabilidad	Muy alta 0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05	Muy alta 0,90	
	Alta 0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04	Alta 0,70	
	Mediana 0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03	Mediana 0,50	
	Baja 0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02	Baja 0,30	
	Muy baja 0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01	Muy baja 0,10	
		Muy bajo 0,05	Bajo 0,10	Moderado 0,20	Alto 0,40	Muy alto 0,80	Muy alto 0,80	Alto 0,40	Moderado 0,20	Bajo 0,10	Muy bajo 0,05		
		Impacto negativo					Impacto positivo						

Ilustración 4.4: Matriz de probabilidad e impacto: Fuente: PMBOK 6ª edición

De esta manera, se sabrá qué riesgos necesitarán mayor atención (riesgos prioritarios) y cuáles requerirán menor atención (los importantes y secundarios), como se muestra en la *Tabla 4*.

Tabla de Riesgos Detectados

RIESGO IDENTIFICADO	AMENAZA (-) OPORTUNIDAD (+)	PROBABILIDAD (P)	IMPACTO (I)	IMPORTANCIA (P*I)	ESTRATEGIA
Poca colaboración e implicación por parte de los trabajadores	-	Baja	Muy alto	Riesgo prioritario 0,24	EVITAR: Fomentar la participación mediante la motivación a través de formación e incentivos
No sea posible llevar a cabo alguna idea de mejora de la implantación	-	Media	Medio	Riesgo importante 0,10	MITIGAR: Buscar posibles alternativas o soluciones adversas a la idea propuesta
No cumplir los plazos	-	Media	Muy alto	Riesgo prioritario 0,40	MITIGAR: Planificación preventiva de penalizaciones en retrasos
Las empresas subcontratadas no puedan acudir en las fechas establecidas	-	Media	Muy alto	Riesgo prioritario 0,40	MITIGAR: Planificación preventiva de penalizaciones en retrasos
Sobrepasar el presupuesto disponible	-	Baja	Alto	Riesgo importante 0,12	EVITAR: Contemplar el aumento del fondo de contingencias

Plan de Proyecto de Implementación de las 5S en la Fábrica de Snacks

Surjan ideas de mejora	+	Muy alta	Muy alto	Riesgo prioritario 0,72	EXPLOTAR: A través de buenas formaciones e incentivos fomentar la aparición de ideas de mejora por parte de los trabajadores
Accidentes de trabajo	-	Media	Alto	Riesgo importante 0,20	MITIGAR: Recordar el uso correcto de los EPIS y cerciorarse de que los trabajadores están asegurados a través de la empresa, por si llegado el caso sea necesario acudir a un centro médico
Proyecto desarrollado correctamente	+	Muy alta	Muy alto	Riesgo prioritario 0,72	EXPLOTAR: Asegurarse del correcto desarrollo del proyecto
Cambio de opinión en la organización y cancelación del proyecto	-	Baja	Muy alto	Riesgo prioritario 0,24	EVITAR: Conocer la opinión de la organización antes de comenzar el proyecto y cumplir con los requisitos establecidos
Finalización anticipada del proyecto	+	Baja	Alto	Riesgo importante 0,12	MEJORAR: Desarrollar el proyecto evitando fallos y evitar la procrastinación

Plan de Proyecto de Implementación de las 5S en la Fábrica de Snacks

Aumento de personas que tengan que ser formadas en las 5S	+	Media	Alta	Riesgo importante 0,20	EXPLOTAR: Realizar las formaciones en horarios laborales y promoverlas de manera atractiva para los trabajadores
---	---	-------	------	---------------------------	--

Tabla 4. Riesgos detectados.

4.9 Plan de Gestión de las Adquisiciones

PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES		
Modificaciones		
Versión	Fecha	Motivo
Comentarios		

En el presente proyecto, las únicas actividades que requieren ser subcontratadas son todas aquellas que tengan que ser realizadas por los pintores. Debido a esto, solo será necesario llevar a cabo una adquisición: La empresa de pintores.

ADQUISICIÓN: EMPRESA DE PINTORES
Fecha: Durante toda la duración del proyecto, en diferentes momentos en los que se requiera de sus servicios.
Trabajo a realizar: Pintar zonas definidas de almacenamiento, ubicación o señalización dentro de la fábrica.
ID de las actividades implicadas: 4017, 4018, 4025, 4035, 4045 y 4055.
Presupuesto: 1080 €

No es necesario realizar un proceso de selección de empresa porque la organización ya tenía un convenio con una empresa de pintores.

4.10 Plan de Gestión de los Interesados

PLAN DE GESTIÓN DE LOS INTERESADOS		
Modificaciones		
Versión	Fecha	Motivo
Comentarios		

Tabla de Gestión de los Interesados

INTERESADO	NECESIDADES	POSTURA ACTUAL	POSTURA DESEADA	INTERNO / EXTERNO	INFLUENCIA	INVOLUCRACIÓN	ESTRATEGIA DE GESTIÓN
Director General	Le interesa que la implantación sea satisfactoria y que se cumplan los requisitos acordados.	A FAVOR	A FAVOR	INTERNO	ALTA	ALTA	Mantener una comunicación activa, transmitiendo los progresos del proyecto. Facilitar la participación voluntaria por su parte.
Directores del resto de departamentos de la empresa	Saben la mejoría que esta implantación produciría en la fábrica y confían en que el proyecto salga delante de manera exitosa.	A FAVOR	A FAVOR	INTERNO	ALTA	ALTA	Facilitarles toda la información posible, y animarlos a participar de manera voluntaria.
Trabajadores de planta	Están acostumbrados a la misma manera de trabajar desde hace varios años, puede que sean reacios al cambio, pero realmente en su gran mayoría quieren ver como mejora su calidad de trabajo.	A FAVOR	A FAVOR	INTERNO	ALTA	ALTA	Darles una formación previa atractiva y que anime a participar, haciéndoles ver las mejoras futuras tras la implantación y animándolos a participar activamente en el proyecto.
Jefes de fábrica	Se encuentran en la misma situación que los trabajadores de planta.	A FAVOR	A FAVOR	INTERNO	ALTA	ALTA	La formación que reciban debe ser entretenida, intuitiva y que promueva la participación y la cooperación con los trabajadores de planta y el equipo de proyecto para llevar a cabo la implantación.

Plan de Proyecto de Implementación de las 5S en la Fábrica de Snacks

Departamento de mantenimiento	Es muy importante para ellos que esta implantación sea exitosa ya que les ayudaría a encontrar más rápido las posibles averías y también el número de problemas se reduciría.	A FAVOR	A FAVOR	INTERNO	MEDIA	BAJA	Hacerles ver lo útil que sería esta implantación para ellos y los beneficios que tendrían en cuanto a la mejora de la calidad de su trabajo y la facilidad de este. Promover la participación voluntaria del personal de mantenimiento.
Empresa externa de limpieza	Se verían muy beneficiados con la implantación ya que reducirían las tareas simples de limpieza y podrían dedicar su tiempo a tareas de limpieza que requieran más dedicación.	NEUTRO	A FAVOR	EXTERNO	BAJA	BAJA	Mantener una buena comunicación, tener en cuenta sus opiniones con respecto a la parte de limpieza del proyecto.
Carretilleros	Con la implantación está implícito el orden y la limpieza, por lo que esperan una mejoraría del tránsito de las carretillas y, en consecuencia, una prevención de posibles accidentes.	A FAVOR	A FAVOR	INTERNO	MEDIA	MEDIA	Mantener informados de los posibles cambios de ubicación y tener en cuenta sus aportaciones para la mejora del proyecto.
Empresas externas subcontratadas que actúan dentro de la fábrica	Una forma más accesible de desarrollo de sus funciones.	NEUTRO	A FAVOR	EXTERNO	BAJA	BAJA	Mantener una buena relación y tener en consideración su opinión.

Plan de Proyecto de Implementación de las 5S en la Fábrica de Snacks

Contable	Busca la mejora económica en el largo plazo. La implantación supondrá una mejora de la eficiencia de la fábrica, lo que se traduce en que económicamente será más eficiente en el largo plazo.	A FAVOR	A FAVOR	INTERNO	BAJA	BAJA	Informar de la evolución económica del proyecto y cumplir con el requisito del presupuesto. Animar a la participación voluntaria en el proyecto.
Clientes	Necesitan una certificación de que el entorno en el que se fabrica el producto que compran está en las condiciones idóneas. A través de auditorías comprueban este hecho.	NEUTRO	NEUTRO	EXTERNO	BAJA	BAJA	Mantener una buena relación y tener en consideración su opinión.
Proveedores	Mantener sus servicios sin ver afectada la calidad, plazos o costes.	NEUTRO	NEUTRO	EXTERNO	BAJA	BAJA	Mantener una buena relación y tener en consideración su opinión.

[Página en blanco]

CAPÍTULO 5. ESTUDIO ECONÓMICO

[Página en blanco]

5. Estudio Económico

En este capítulo se estudia el coste asociado al desarrollo del Trabajo de Fin de Grado, diferenciando entre costos asociados al estudio y desarrollo del mismo y costos de materiales [19 - 21].

Los costes se dividen en:

- **Costes Directos:** Estos costes son los imputables de manera directa a la realización de este Trabajo de Fin de Grado. En este caso, el único coste existente es el de mano de obra y el de material de oficina.
- **Costes Indirectos:** Son costes que se imputan al proceso de desarrollo del proyecto pero que no aportan valor añadido al producto final.

5.1 Costos Directos de la Realización del Trabajo de Fin de Grado

Dentro de los costos de personal se incluyen a las personas que han participado a la realización del TFG, en este caso se imputan al Ingeniero de Organización Industrial y al Tutor Académico del TFG:

Personal	Horas	Costo (€/h)	Total (€)
Ingeniero en Organización Industrial	300	16,67	5000
Tutor Académico del TFG	10	12,5	125
TOTAL			5125

Por otro lado, en cuanto a los costos materiales imputables a este TFG son los que han hecho posible la ejecución de este, incluyendo equipos, programas y materiales empleados durante su desarrollo:

Concepto	Costo (€)
Ordenador	730
Material de Oficina	90
Sistema Operativo	119
Impresora	120
Teléfono Móvil	450
TOTAL	1509

Por lo que, finalmente, los costes directos imputables a este TFG ascienden a un total de 6634 €.

5.2 Costos Indirectos de la Realización del Trabajo de Fin de Grado

En caso contrario al anterior, estos costos que no son imputables de manera directa al desarrollo del TFG son los que están involucrados en la ejecución de este, como pueden ser el consumo energético, el consumo de combustible o de transporte, etc.

Concepto	Costo (€)
Consumo de Electricidad	170
Internet	300
Consumo Telefónico	80
Consumo Combustible	750
TOTAL	1300

5.3 Costos Totales de la Realización del Trabajo de Fin de Grado

Por lo que finalmente el total de la realización de este Trabajo de Fin de Grado, contando con los costes directos e indirectos, asciende a un total de:

Concepto	Costo (€)
Costes Directos	6634
Costes Indirectos	1300
TOTAL	7934

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

[Página en blanco]

6. Conclusiones y Líneas Futuras

6.1 Conclusiones

Llevar a cabo este Trabajo de Fin de Grado ha supuesto poner en marcha la transformación de la fábrica de snacks, siendo este un proyecto relacionado con el mundo de la organización industrial en el cual, gracias a la guía del PMBOK, se han conseguido llevar a cabo de manera satisfactoria todos los pasos de planificación, cumpliendo con los objetivos marcados al inicio del proyecto, siendo esta la consecución final principal.

En primer lugar, gracias al estudio de la forma de trabajar de los trabajadores en la planta, la búsqueda de opiniones constructivas dentro de los empleados de la fábrica y la buena cultura conseguida entre los trabajadores y el equipo de proyecto se ha conseguido la planificación total para posteriormente desarrollar la implantación y mejorar exponencialmente tanto la calidad del trabajo en la planta como su eficiencia.

Personalmente, este proyecto me ha ayudado a valorar las cualidades de un director de proyecto, así como el aprendizaje del funcionamiento de una fábrica industrial alimentaria. También me ha ayudado a potenciar algunas aptitudes como puede ser el liderazgo o la mejora del trato con personas. Es necesario destacar que gracias a lo que he aprendido durante el grado de Ingeniería de Organización Industrial, he podido aplicar tanto conceptos como metodologías durante el desarrollo del proyecto, lo cual habría sido mucho más tedioso de no haber tenido esos conocimientos previos.

Como lecciones aprendidas, se puede destacar la dificultad de trabajar con personas que llevan muchos años dentro de un puesto de trabajo, haciendo lo mismo durante todo ese tiempo y lo difícil que es hacerles cambiar de mentalidad, hacerles ver que el cambio es positivo principalmente para ellos y que sin su ayuda no es posible que se lleve a cabo.

6.2 Líneas Futuras

Viendo que el desarrollo de este Trabajo de Fin de Grado se centra en una de las fábricas con las que cuenta la empresa, a largo plazo la organización podría tomar la decisión de realizar la implantación en otras zonas de sus instalaciones, utilizando como base documental el presente proyecto. Asimismo, este TFG podrá servir como referencia para la planificación de futuros proyectos de implantación de las 5S en otras fábricas que se enfrenten al mismo problema que motivó la realización de este proyecto.

[Página en blanco]

CAPÍTULO 7. BIBLIOGRAFÍA

[Página en blanco]

7. Bibliografía

- [1]. Hernández, J. C., & Vizán, A. (2013). *Lean Manufacturing. Conceptos, técnicas e implantación* (1.ª ed- P. 1). Madrid.
https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://static.eoi.es/savia/documentos/EOI_LeanManufacturing_2013.pdf. [Último acceso: mayo 2021].
- [2]. PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos. Guía del PMBOK., 6ª ed., 2017.
- [3]. Eseverri, A. E. (2021, 26 mayo). PMI, ¿qué es el Project Management Institute? Espacio BIM. <https://www.espaciobim.com/pmi>. [Último acceso: mayo 2021].
- [4]. Duch Orleans, A. (2018). ACRILAMIDA VISION DEL SECTOR (1.ª ed., p. 1). Madrid.
https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/noticias/2018/5_acri_Antonio_Duch.pdf. [Último acceso: junio 2021].
- [5]. Project Management Institute, Inc., «PMI». <https://www.pmi.org/>. [Último acceso: marzo 2021].
- [6]. International Project Management Association (IPMA), «IPMA». <https://www.ipma.world/>. [Último acceso: marzo 2021].
- [7]. Projects In Controlled Environments (PRINCE2), «PRINCE2». <https://www.prince2.com/eur/what-is-prince2>. [Último acceso: marzo 2021].
- [8]. Open Project Management Methodology (OpenPM²), «OpenPM²». https://ec.europa.eu/isa2/solutions/open-pm2_en. [Último acceso: marzo 2021].
- [9]. AEC - Norma ISO 21500, <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/norma-iso-21500>. [Último acceso: marzo 2021].
- [10]. Ruiz-Martin, C. y Poza, D. (2015). Project configuration by means of network theory. *International Journal of Project Management*, (33ª ed. (8), p. 1755-1767.)
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263786315001295>. [Último acceso: febrero 2021]
- [11]. Poza, David. Apuntes de la asignatura de Dirección de proyectos, 4º de grado en Ingeniería en Organización Industrial. Escuela de Ingenierías Industriales. Universidad de Valladolid.
- [12]. Hito Master S.L. (s. f.). *Que es la certificación IPMA*. MDAP, <https://uv-mdap.com/programa-desarrollado/bloque-7-certificacion-ipma/presentacion-del-bloque-ipma/>. [Último acceso: abril 2021].

- [13]. ISOTools Excellence. (2017, 14 julio). *Norma ISO 21500: Guía para la gestión de proyectos*. Software ISO.
<https://www.isotools.org/2017/07/11/norma-iso-21500-guia-gestion-proyectos/>. [Último acceso: abril 2021].
- [14]. Eurofins. (2020, 25 abril). *¿En qué consiste el método de las 5?*, Eurofins.
<https://envira.es/es/en-que-consiste-el-metodo-de-las-5/>. [Último acceso: junio 2021].
- [15]. Colaboradores de Wikipedia. (2021, 16 junio). 5S. Wikipedia, la enciclopedia libre. <https://es.wikipedia.org/wiki/5S>. [Último acceso: junio 2021].
- [16]. Berganzo, J. (2021, 14 enero). *Las '5 eses' para ser más productivo*. Sistemas OEE - Technology to Improve.
<https://www.sistemasoe.com/implantar-5s/>. [Último acceso: junio 2021].
- [17]. Lean Manufacturing 10. (2021, 28 enero). ▷ *¿Qué son las 5S?* ◁ *¿Cómo te ayuda a mejorar la productividad?* <https://leanmanufacturing10.com/5s>. [Último acceso: junio 2021].
- [18]. Soto, B. (2020, 10 abril). *Post_title*. Gestion.Org.
<https://www.gestion.org/principios-del-metodo-de-las-5s/>. [Último acceso: junio 2021].
- [19]. Arenas, B. (2018). *Plan de Proyecto para la Ampliación de una Línea de Negocio*. Trabajo de Fin de Grado, Escuela de Ingenierías Industriales, Universidad de Valladolid.
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/31490/TFG-I-936.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Último acceso: junio 2021].
- [20]. Angoso, J. (2019). *Plan de Proyecto para la Adaptación e Implementación de un ERP*. Trabajo de Fin de Grado, Escuela de Ingenierías Industriales, Universidad de Valladolid.
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/36779/TFG-I-1153.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Último acceso: junio 2021].
- [21]. Gómez, T. (2020). *Plan de Proyecto para la Organización de Football Data International Forum 2020*. Trabajo de Fin de Grado, Escuela de Ingenierías Industriales. Universidad de Valladolid.
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/41404/TFG-I-1550.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Último acceso: junio 2021].