



TRABAJO DE FIN DE MASTER

**Optimización de procesos para la integración
de los sistemas de gestión ISO
medioambiente, seguridad y salud, y de
calidad mediante Lean y TQM en una
empresa eléctrica.**

Máster Universitario en Sistemas Integrados de Gestión

Alumna: Carla Fabiana Molina

Tutor: Alejandra Vidales Barriguete

Madrid, 2025

Índice de contenido

| | |
|--|----|
| RESUMEN | 5 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 6 |
| 1.1. Contextualización | 6 |
| 1.2. Planteamiento del problema | 7 |
| 1.3. Justificación y relevancia | 7 |
| 2. OBJETIVOS | 9 |
| 3. MARCO TEORICO | 10 |
| 3.1. Impacto de la combinación Lean y TQM en la Gestión de empresas | 10 |
| 3.2. Conceptos clave | 11 |
| 3.2.1. Enfoque Lean | 11 |
| 3.2.2. Total Quality Management (TQM) | 11 |
| 3.2.3. Integración de Sistemas de Gestión | 12 |
| 3.2.4. Value Stream Mapping (VSM) | 13 |
| 3.2.5. Trabajo Estándar | 14 |
| 3.3. Bases Teóricas Relacionados | 14 |
| 3.4. Relación del Marco Teórico con el Problema de Investigación | 14 |
| 3.5. Beneficios de mejoras e integración con ISO | 15 |
| 4. METODOLOGIA | 16 |
| 4.1. Metodología de investigación | 16 |
| 5. CUERPO DEL TRABAJO | 21 |
| 5.1. Análisis y diagnóstico actual: | 21 |
| 5.1.1. Contextualización y Caracterización de FEDA: descripción general. | 21 |
| 5.1.2. Descripción genérica de los procesos de FEDA | 27 |
| 5.1.3. Descripción de Procesos Internos Claves Seleccionados | 30 |
| 5.2. Diseño de estrategias de mejora de optimización | 38 |
| 5.2.1. Método Value Stream Mapping (VSM) y estandarización (standard work) | 38 |
| 5.2.2. Diseño de Propuesta de Instructivo de buenas prácticas de mejora de procesos: | 54 |
| 5.3. Integración de las ISO 45001, 14001 y 9001. | 57 |
| 6. RESULTADOS | 61 |

| | | |
|----|----------------------------|----|
| 7. | CONCLUSIONES | 62 |
| 8. | REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 63 |
| 9. | ANEXOS | 66 |

Índice de imágenes

| | | |
|-----------|---|----|
| Imagen 1. | <i>Instalación central. Edificio de servicios FEDA.</i> | 21 |
| Imagen 2. | <i>Formato de una plantilla de evaluación de riesgos, en seguridad y salud, de la empresa. Elaboración FEDA.</i> | 32 |
| Imagen 3. | <i>Organización interna de la información documentada de evaluaciones de riesgos de la empresa. Elaboración FEDA.</i> | 33 |
| Imagen 4. | <i>Organización interna de la información documental, en seguridad y salud, de la empresa. Elaboración FEDA.</i> | 34 |
| Imagen 5. | <i>Organización interna de la documentación en seguridad y salud. Múltiples versiones de seguimiento de plan de acción. Elaboración FEDA.</i> | 35 |
| Imagen 6. | <i>Formato de plantilla Excel para el seguimiento del plan de acción, en seguridad y salud de la empresa. Elaboración FEDA.</i> | 36 |

Índice de Diagramas

| | | |
|-------------|--|----|
| Diagrama 1. | <i>Organigrama actual de las áreas de negocio de la empresa. Elaboración FEDA.</i> | 25 |
| Diagrama 2. | <i>Organigrama actual de las áreas de soporte de la empresa. Elaboración FEDA.</i> | 26 |
| Diagrama 3. | <i>Diagrama de procesos general de la empresa. Elaboración FEDA.</i> | 29 |
| Diagrama 4. | <i>Diagramas de mapeos estado actual y futuro, proceso Evaluación de riesgos y oportunidades. Elaboración propia.</i> | 43 |
| Diagrama 5. | <i>Diagramas de mapeos estado actual y futuro, proceso Control de documentos y registros. Elaboración propia.</i> | 48 |
| Diagrama 6. | <i>Diagramas de mapeos estado actual y futuro, proceso Control de No Conformidades y Acciones Correctivas. Elaboración propia.</i> | 53 |

Índice de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Tabla comparativa de con resultados del análisis de procesos internos clave, del área de seguridad y salud de la empresa, mediante recopilación y observación de información. Nota: Elaboración propia. | 38 |
| Tabla 2. Análisis del proceso actual..... | 39 |
| Tabla 3. Análisis del proceso futuro | 41 |
| Tabla 4. Análisis del proceso actual..... | 44 |
| Tabla 5. Análisis del proceso futuro. | 45 |
| Tabla 6. Análisis del proceso actual..... | 49 |
| Tabla 7. Análisis del proceso futuro. | 50 |
| Tabla 8. Lista de comprobación de buenas proactivas para mejora de procesos internos. Nota: Elaboración propia. | 56 |
| Tabla 9. Propuesta de plan para una integración de procesos mejorados a los requisitos ISO. Nota: Elaboración propia | 59 |
| Tabla 10. Continuación de propuesta de plan – indicadores. Nota: Elaboración propia. | 60 |

Índice de anexos

Anexo 1: Esquemas de Requisitos ISO 45001, ISO 14001 e ISO 9001 comunes a los procesos claves de FEDA.

| | |
|--|----|
| Esquema 1. <i>Esquema de requisitos ISO comunes al proceso de Evaluación de Riesgos y Oportunidades. Elaboración propia.</i> | 67 |
| Esquema 2. <i>Esquema de requisitos ISO comunes al proceso de Control de Documentos y Registros. Elaboración propia.....</i> | 68 |
| Esquema 3. <i>Esquema de requisitos ISO comunes al proceso de Control de No Conformidades y Acciones Correctivas. Elaboración propia.</i> | 69 |

RESUMEN

El presente trabajo de fin de máster se centra la mejora procesos clave en una empresa del sector energético, mediante la combinación de los enfoques Lean y Total Quality Management (TQM). En el desarrollo se optimizan tres procesos fundamentales: evaluación de riesgos, control de documentos, y control de no conformidades utilizando la herramienta Value Stream Mapping (VSM). La optimización busca no solo busca la mejora de estos procesos, sino también alinearlos a los requisitos ISO 45001, ISO 14001 e ISO 9001, con el propósito de facilitar una integración efectiva de los sistemas de gestión mediante un plan piloto. Este enfoque tiene como fin mejorar la eficiencia de la gestión y fomentar una cultura de mejora continua.

Palabras clave: Optimización de procesos, Lean, Total Quality Management (TQM), Value Stream Mapping (VSM), integración de sistemas de gestión, ISO 45001, ISO 14001, ISO 9001.

ABSTRACT

This master's thesis focuses on the improvement of key processes in a company of the energy sector, through the combination of Lean and Total Quality Management (TQM) approaches. Three fundamental processes are optimized: risk assessment, document control, and nonconformity control using the Value Stream Mapping (VSM) tool. The optimization seeks not only to improve these processes, but also to align them with ISO 45001, ISO 14001 and ISO 9001 requirements, with the aim of facilitating effective integration of the management systems through a pilot plan. This approach aims to improve management efficiency and foster a culture of continuous improvement.

Key words: Process optimization, Lean, Total Quality Management (TQM), Value Stream Mapping (VSM), management systems integration, ISO 45001, ISO 14001, ISO 9001.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Contextualización

Las empresas del sector energético deben enfrentarse día a día a los retos impuestos por la magnitud del sector en qué se encuentran integradas, en el contexto de un enorme cambio tecnológico. Las empresas del sector energético no pueden permitirse ningún tipo de fallo en su proceso operativo derivado del medio ambiente, la seguridad y salud, la calidad; de lo contrario, se verían irremediablemente obligadas a padecer las consecuencias, que no son otras que los flujos de impacto negativo en empresas del sector, la sociedad, el medioambiente y la reputación.

Los sistemas de gestión bajo normas ISO 45001, 14001 y 9001 no se articulan solamente en función del cumplimiento regulativo sino, que van más allá a la mejora continua, la sostenibilidad, la innovación y la eficiencia operativa. La integración eficiente de los sistemas de gestión mencionados anteriormente deviene en sinergias que favorecen la mejora de la eficiencia operativa, la contención de costes, la evitación de tareas duplicadas entre otras y el cumplimiento normativo.

La energía en términos generales, se halla en medio de un proceso de transformación que no está exento de una necesidad de equilibrio entre la creciente demanda de energía y los compromisos internacionales hacia la sostenibilidad, la separación de las capacidades para implantar sistemas de gestión hacia la sostenibilidad, la seguridad y la calidad ha pasado a ser el aspecto diferenciador clave para adaptarse a las normas internacionales y garantizar en consecuencia una mayor posibilidad de éxito en el futuro.

En el contexto de Andorra la industria energética del país queda representada en gran parte por FEDA (Forces Elèctriques d'Andorra). Este contexto se encuentra caracterizado por su tamaño, el hecho de que un 80% de la electricidad debe ser importada de España y Francia, el creciente compromiso hacia la sostenibilidad y las energías renovables, etc. FEDA se enfrenta a interesantes desafíos en la transición hacia la energía y a una serie de proyectos

de energías renovables, la reducción de emisiones, etc. etc. y la gestión de las normativas europeas.

1.2. Planteamiento del problema

FEDA cuenta con la certificación de sus sistemas de gestión en medioambiente (ISO 14001) y en seguridad y salud (ISO 45001), pero aún no ha creado un sistema de gestión de calidad conforme la norma ISO 9001. Actualmente, se enfrenta a una serie de dificultades específicas en la gestión de sus procesos internos claves, la falta de coordinación entre los sistemas de gestión existentes ya que se cada uno se gestiona por separado y, la necesidad de contar con procesos de calidad definidos, hacen que se generen ineficiencias, duplicidades de tareas y resistencia al cambio por parte de los colaboradores.

Por otra parte, la utilización de estas prácticas produce un exceso de documentación inservible y desmotivadora para los trabajadores y poco eficiente en la mayoría de los casos. Estas incongruencias limitan el rendimiento organizacional y la capacidad de FEDA para integrar con éxito los sistemas de gestión existentes y afectan a la eficacia de la empresa y su alineación estratégica con las exigencias internacionales.

1.3. Justificación y relevancia

En este marco descrito, las oportunidades para optimizar procesos claves y la alineación de los sistemas de gestión en la estrategia son clave no sólo para garantizar el cumplimiento normativo, sino también para dar más fuerza a la función de FEDA en cuanto a motor del cambio energético. El presente trabajo quisiera, en primer lugar, resaltar la importancia que en la actualidad tiene la integración de los tres sistemas fundamentales de la gestión ISO: la calidad, el medio ambiente y la prevención de riesgos laborales, para conseguir una gestión mucho más eficiente y competitiva. Y todo ello para implantar la filosofía y las prácticas ligadas a la excelencia empresarial, a través de la metodología conocida como Lean y del modelo de Total Quality Management (TQM).

Existen muchas metodologías probadas que contribuyen a solucionar y mejorar procesos de trabajo. Lean, busca reducir los tiempos de respuesta, eliminar los pasos innecesarios y aumentar la eficiencia de procesos, mientras que Total Quality Management (TQM) impulsa la participación activa del personal en la mejora continua, extendiendo este enfoque en toda la empresa

Sin embargo, es poco habitual encontrar ambas metodologías implementadas simultáneamente en la misma empresa, y esto se debe en parte a que Lean es considerado por la gran mayoría de autores como asociado a la agilidad y a la reducción del coste operativo, mientras que TQM presenta un sentido más amplio y se expresa como un paradigma en el cual el foco está en la generación de una cultura organizativa.

Sin embargo, combinar ambas metodologías puede dar lugar a resultados muy favorables, ya que permiten mostrar un equilibrio entre la eficiencia operativa y el compromiso de las personas. La combinación de Lean y TQM no solo puede permitir la optimización de recursos y procesos clave de: evaluación de riesgos y oportunidades, control de documentos y registros y, control de no conformidades y acciones correctivas, sino también garantizar la sostenibilidad de las mejoras realizadas, ya que éstas dependen del compromiso de las personas. Este enfoque integrado para la mejora de procesos y posterior integración con los estándares ISO tiene un gran potencial donde es fundamental coordinar la eficiencia operativa y la calidad organizacional para poder hacer frente a los grandes retos en relación a la sostenibilidad y la competitividad.

2. OBJETIVOS

El interés por optimizar e integrar los sistemas de gestión de FEDA mediante metodologías como Lean y Total Quality Management (TQM) se debe a la necesidad de aumentar la eficiencia integral de sus gestiones y a la intención de que sus sistemas de gestión estén alineados a la norma internacional ISO. Esta línea de investigación, pues, tiene como principal motivación analizar el potencial que tienen estas metodologías en el contexto de la empresa y proponer alternativas para superar no solo los problemas planteados, sino también para sentar las bases de una gestión más eficiente y replicable en toda la organización.

A través del estudio de estas metodologías, su aplicación en otros entornos y el análisis de los propios procesos de FEDA, se quiere obtener el objetivo principal de esta investigación: Optimizar e integrar los sistemas de gestión ISO de FEDA, utilizando las metodologías Lean y TQM, para aumentar la eficiencia global de sus gestiones.

Para alcanzar este objetivo final, se han definido unos objetivos específicos cuyos logros permitirán arribar al objetivo general del trabajo. Estos objetivos específicos son:

- Mejorar los procesos clave de evaluación de riesgos, control de documentos y registros, y control de no conformidades en FEDA, aplicando Lean y TQM para asegurar su alineación con las normas ISO.
- Diseñar un instructivo práctico de buenas prácticas que sintetice las estrategias de Lean y TQM, para fomentar la replicabilidad de las mejoras en toda la organización.
- Desarrollar un plan piloto de integración de los sistemas de gestión ISO actuales 45001 y 14001 con los de calidad 9001, en los procesos claves mejorados en FEDA.

Estos objetivos específicos guían el desarrollo de este trabajo final del máster ya que se quiere contribuir de forma relevante a la mejora continua en FEDA y, por ende, servir de referencia para otras empresas del sector energético.

3. MARCO TEORICO

Para llevar adelante el presente estudio, es necesario comprender completamente la relevancia. Estudios, investigaciones, casos y teorías fundamentales respaldan la motivación de la mejora de procesos claves con Lean y TQM y, la integración de los estándares ISO. Por ello es preciso hacer un recorrido a través de sus orígenes y fundamentos teóricos.

La metodología Lean, que proviene del Sistema de Producción de Toyota, se enfoca en la eliminación de desperdicios y en la creación de valor usando menos recursos. Lean plantea la creación de una cultura de mejora continua y de involucrar a todos los trabajadores en la identificación de los problemas y en establecer los medios para resolverlos (García Ortega, 2021).

En cambio, el Total Quality Management (TQM) es un modelo de gestión que se centra en un enfoque integrador que busca mejorar la calidad y el rendimiento de la organización, involucrando a todos los miembros de la organización, desde los mandos hasta los trabajadores de los niveles operativos. TQM prioriza la satisfacción del cliente, la mejora continua y la implicación de todos los miembros de la organización (Salesforce Latam Blog, 2024).

Las normas ISO - Organización Internacional de Normalización (2024)- desde 1947, constituyen un conjunto de normas internacionales que intentan ayudar a las empresas para establecer unos niveles de homogeneidad respecto a los procedimientos de gestión y de prestación de servicios, así como de desarrollo y producción de productos de la industria.

3.1. Impacto de la combinación Lean y TQM en la Gestión de empresas

El Lean es una filosofía que nace de la concepción japonesa de la producción. Se denomina "gakan" (derroche) a la acción de consumir recursos, pero no para generar valor. Es por eso se les denomina mejora T.M.O. (Total Management of Operations) ya que deben aunar el esfuerzo de todos los trabajadores. La mejora de los métodos de trabajo se basa en la prevención y erradicación de errores acumulando pequeñas mejoras integrándolas en todo el

proceso (Sánchez Sánchez, 2022) (Toaquiza, G. A. G., Guevara, J. E. R., & Castro, W. F. J., 2024) (García Moyano, 2023) (Singh Kaur, 2024).

Ambas filosofías nacen para mitigar la situación económica de la aldea global y mejorar la situación económica de la empresa de manera competitiva (Singh Kaur, 2024) (Vaca, 2020) (Diaz Grandez, J. D., Tenorio Barranca, A. A., & Flores Zorrilla, M. V., 2022).

3.2. Conceptos clave

Para profundizar en la comprensión de la integración entre Lean y TQM con ISO, es esencial desglosar los conceptos clave de cada uno.

3.2.1. Enfoque Lean

Este enfoque se define como un conjunto sistemático de métodos enfocados en mejorar los procesos identificando y eliminando los desperdicios no solo en la producción sino también en todos los aspectos de la empresa.

Esta aproximación se distingue por su orientación hacia el valor percibido por el cliente, buscando constantemente aumentar la calidad, reducir los tiempos de entrega y disminuir los costes. Es una filosofía que fomenta la mejora continua y la implicación de todos los empleados, desde los operadores hasta el equipo directivo (Kaizen Institute, 2024).

El siguiente paso que deberá concluir la empresa será ganar en flexibilidad y capacidad. Pensamiento lean: son formas de pensar o principios que persiguen el mismo sentido citado en los dos apartados anteriores, que permiten una operación casi "idílica" de las empresas: ninguna falla en la calidad, la entrega en tiempo exacto, costo bajo, un entorno amable y seguro, alta moral de los empleados y líderes, y orientación hacia la mejora continua (Escate Ramos, & Orellana García, 2024).

3.2.2. Total Quality Management (TQM)

TQM se fundamenta en principios como la orientación al cliente, mejora continua, enfoque sistémico y liderazgo comprometido. A diferencia de Lean, que

se enfoca en la eficiencia, TQM se centra en la calidad como un todo, involucrando a todos los departamentos y niveles de la organización.

Un componente clave de TQM es la implementación de pequeños grupos de empleados donde se reúnen regularmente para discutir y proponer soluciones a los problemas de calidad. Este aspecto participativo no solo mejora los procesos, sino que también incrementa la moral y el compromiso de los empleados. theleansuite.com

Un ejemplo ejemplar de TQM es el caso de General Electric (GE), que adoptó TQM en los años 80 y 90 bajo el liderazgo de Jack Welch. La implementación de TQM y Six Sigma en GE llevó a mejoras significativas en la calidad de los productos (Pin Arboledas, 2021).

El enfoque de la Gestión de la Calidad Total (TQM: Total Quality Management) es otra de las fuentes metodológicas de la familia de las normas UNE-EN-ISO. En la práctica, el enfoque TQM se ha identificado con la propagación de técnicas de aseguramiento de la calidad más allá del departamento del aseguramiento de la calidad. TQM es “el enfoque de la calidad centrado en el cliente, fundamentado en la participación de todas las partes involucradas, internas o externas, en la planificación, control y mejora de los procesos de la organización”.

Los objetivos son la mejora continua del producto (o servicio), costes, fiabilidad, rapidez de respuesta y proactividad (Piñuela-Espín, & Quito-Godoy, 2020) (Pingo, Poicon, Vargas, & Tito, 2020) (Hoyos-Estrada, 2021) (Calvopiña & Barba, 2021) (Cevallos, 2024) (Claro & Africano, 2023).

Un ejemplo ejemplar de TQM es el caso de General Electric (GE), que adoptó TQM en los años 80 y 90 bajo el liderazgo de Jack Welch. La implementación de TQM y Six Sigma en GE llevó a mejoras significativas en la calidad de los productos (Pin Arboledas, 2021).

3.2.3. Integración de Sistemas de Gestión

La integración de dos o más sistemas de gestión (SG) reduce costes, reduce la duplicidad de documentación y optimiza la efectividad y eficiencia del

sistema. La norma establece las directrices para un enfoque común al SG e indica que deberían basarse en actividades, procesos, riesgos u otros factores a criterio de la organización. Existen otras normas de sistemas de gestión. Así como grandes métodos estandarizados para la mejora de procesos (Robles Aquino, 2022).

Sin embargo, la integración de estos sistemas no está exenta de desafíos. Uno de los principales retos es la resistencia al cambio por parte de los empleados y la alta dirección. Implementar nuevos sistemas y metodologías requiere un esfuerzo significativo en términos de capacitación y cambio cultural.

Además, es crucial contar con un liderazgo comprometido que impulse la integración y asegure que todos los niveles de la organización estén alineados con los nuevos objetivos y procedimientos. Sin un liderazgo fuerte, los intentos de integración pueden fracasar, resultando en pérdida de recursos y tiempo (Escuela de Excelencia Europea, 2023).

3.2.4. Value Stream Mapping (VSM)

El proceso de integración de los sistemas de calidad, medio ambiente y seguridad se ha hecho mediante las herramientas TQM y Lean Manufacturing, y el procedimiento VSM, que es una herramienta de Lean utilizada para obtener una estructura de procesos empresariales, denominada CA/AS, para visualizar y mejorar los procesos dentro de la cadena de valor del producto (López, 2020).

El VSM nos ayuda a identificar la situación actual de nuestra cadena de valor y a establecer el estado futuro deseado. Las herramientas se escogieron como consecuencia del diagnóstico de la situación de partida realizada (Castañeda, 2021).

El mapa de flujo de valor tiene dos objetivos principales: la primera es permitir identificar fácilmente el flujo de procesos de trabajo e información entre las actividades y los procesos de la cadena de valor mapeados; y la segunda es mapear una imagen del estado futuro de esos mismos procesos de trabajo e información (Ferrer, Obilcnik, Paschoalinoto, & Bruno, 2022).

3.2.5. Trabajo Estándar

El trabajo estandarizado es el principal pilar para una buena gestión. Significa documentar las mejores maneras de trabajar de acuerdo a las prácticas actuales para cualquier proceso o tarea y asegurarse de que todo el personal que se ve implicado lo siga de manera permanente.

Las personas que ejecutan el trabajo han de participar en la definición del estándar. Esto es primordial, ya que no puedes quitar despilfarros y mejorar la eficiencia de unos procesos, sin conocer el estado actual, así como la capacidad para ser capaz de obtener siempre los resultados de una manera predecible y repetible (Mota, 2022).

Por lo tanto, El Trabajo Estándar es otra herramienta que define la mejor manera conocida de realizar una tarea. Este enfoque asegura que todos los empleados sigan el mismo procedimiento, lo cual reduce la variabilidad y mejora la calidad del producto final.

Con la definición del trabajo estándar, comienza el proceso de mejora al proporcionar un punto de partida para buscar cómo hacer el trabajo de una manera más eficiente (Pérez Plata & Cuesta Ossa, 2024).

3.3. Bases Teóricas Relacionados

Los autores y normas existentes dicen que, se indica que Lean y TQM no presentan contradicciones importantes, constituyen un enfoque complementario y favorecen la puesta en práctica de acciones de mejora. La norma ISO establece que hoy día, la gestión con calidad incluye también el sistema de gestión y resalta la importancia del análisis de datos y la toma de decisiones basadas en hechos (Rave, Guerrero, & Vallina, 2023).

3.4. Relación del Marco Teórico con el Problema de Investigación

Aunque no es habitual integrar directamente Lean y la gestión de calidad total TQM, las dos metodologías tienen objetivos similares orientados a la mejora. Lean hace hincapié en eliminar los desperdicios, optimizar el flujo de trabajo y eficiencia operativa de procesos y, TQM promueve una cultura de

calidad y participación de todos los miembros en la organización. Por tanto, la aplicación conjunta de las metodologías Lean y TQM puede resultarle de utilidad en la mejora de los procesos (Chávez- Pineda, & Del Carmen Sandoval- Lujan, & Viramontes-Olivas, 2017).

Las bases teóricas de la combinación de ambos enfoques sustentan ampliamente la aplicabilidad a los procesos de FEDA, como el punto de partida para una posible integración de sus procesos claves a los sistemas de gestión ISO.

3.5. Beneficios de mejoras e integración con ISO

Las empresas a menudo presentan serias dificultades para llevar a cabo una gestión eficiente y eficaz. En este sentido, necesitan superar las incoherencias de sus procesos implementando mejoras para luego capitalizar los beneficios que le puedan aportar la integración de sus sistemas de gestión implantados o con otros a implantar en un marco único que englobe calidad, medio ambiente y seguridad y salud laboral.

En general, uno de los mayores beneficios es la optimización de la gestión organizacional. Entre las mejoras en la eficiencia de los procesos que experimentan son la reducción de los costes, menos trabajo adicional. También dentro de las mejoras de la integración de sistemas de gestión es en la eficacia de los procesos, menos recursos porque se hace el trabajo de forma más eficaz, de forma que se cumplen las especificaciones planteadas (Rincón Rodríguez, y Aldana Bautista, 2021).

La integración, permite establecer estructuras y requisitos comunes a normas internacionales como son la ISO 9001, la ISO 14001 o la ISO 45001, entre otras. Una estructura común que dará lugar a cláusulas uniformes que favorecen la estandarización de los procesos, la optimización de los recursos y la reducción de los redundantes; y en este orden de cosas, la mejora del desempeño organizacional (Reynaga Bernaola, 2023).

4. METODOLOGIA

4.1. Metodología de investigación

El estudio propuesto se ajustó a los propósitos de la investigación mediante un enfoque de tipo exploratorio - descriptivo, donde se planteó optimizar los procesos clave de FEDA para facilitar la integración de sus sistemas de gestión basados en las normas ISO 14001, ISO 45001 con ISO 9001, utilizando los enfoques metodológicos de Lean y TQM.

La metodología de investigación se distribuye a lo largo de una serie de etapas secuenciales que aseguran la estructuración y la sistematicidad de este proceso, permitiendo avanzar de forma ordenada desde el diagnóstico hasta el diseño de estrategias y la concreción de propuestas. A continuación, se indica la manera en la que ha sido utilizado el enfoque seguido:

Diseño de la investigación

El enfoque permite familiarizarse con las características actuales de los procesos clave y, a la vez, investigar soluciones prácticas y viables desde la perspectiva de su optimización y su integración.

Su componente referencial, descriptivo, permite conocer y estudiar el estado actual de los procesos, mientras que su componente exploratorio permite exponer la generación de estrategias basadas en el Lean y el TQM.

El diseño es no experimental - transversal descriptivo, dado que se trabaja a través la observación directa, utilizando información ya existente y se analiza en un momento específico sin manipular las variables de manera directa para valorar las condiciones actuales de FEDA y proponer mejoras adaptadas.

Recolección de datos

- Fuentes primarias:

Observaciones directas de procesos clave en las instalaciones.

- Fuentes secundarias:

Documentación interna de FEDA (procedimientos, registros, informes de auditoría: Informes de estándares ISO de 14001 y 45001, registros de 9001).

Para cumplir con este trabajo, se llevaron a cabo las acciones siguientes:

- Análisis y diagnóstico del estado actual

En esta etapa se busca entender el funcionamiento actual de los procesos clave y las brechas en los procesos claves seleccionados que están involucrados en los sistemas de gestión de FEDA.

1. Caracterización de la empresa:

Se procedió a una revisión documental sobre los sistemas de gestión implementados (ISO 14001 y 45001).

Se observó e Identificó las características operativas de los procesos clave: evaluación de riesgos y oportunidades, control de documentos y registros, y control de no conformidades.

Observación directa:

Se realizó una observación directa y sistemática de los procesos clave analizados para identificar ineficiencias, tareas duplicadas, y áreas de mejora.

Se recolectó documentación relevante, material que aporta información sobre los procesos en análisis, tales como registros, documentos y, mapeo de flujos de trabajo.

- Diseño de estrategias de mejora de optimización

En esta etapa se formularon propuestas específicas de mejoras simples y prácticas para optimizar los procesos clave mediante Lean y TQM.

Aplicación de herramientas:

Value Stream Mapping (VSM): Se realizó un mapeo de la cadena de valor (VSM) para identificar desperdicios y actividades que no aportan valor y, proponer rediseños que eliminen ineficiencias.

Trabajo estandarizado (Standard Work): Se buscó desarrollar procedimientos claros y verificables para garantizar la consistencia operativa, la facilidad de aplicación y, facilitar su aceptación por parte del personal.

Elaboración del instructivo de buenas practicas

Con la información resultante de las mejoras obtenidas en la etapa anterior, se busca la generación de un instructivo.

En esta instancia del trabajo se sistematizaron y documentaran las estrategias y aprendizajes obtenidos durante el proceso de mejoras con Value Stream Mapping (VSM) en un instructivo con pautas claras para replicar las mejoras en toda la organización.

Dicho instructivo se busca consensuar con el personal, promoviendo su uso como herramienta guía para la mejora continua de otros procesos.

- Implementación piloto de integración de sistemas de gestión

El propósito de esta etapa es desarrollar un plan piloto que permita integrar los sistemas de gestión ISO actuales (ISO 45001 y 14001) con los estándares de calidad de la ISO 9001, aplicándolo a los procesos clave mejorados.

Se pretende el aporte de valor del grado de alineación de los procesos optimizados con los requisitos normativos de las ISO para seguridad y salud, medioambiente y calidad.

Adaptación de los procesos claves mejorados a los requisitos de la ISO 9001.

Propuesta de diseño de procedimientos conjuntos que armonicen los enfoques de las tres normas (ISO 45001, 14001 y 9001) en una estructura integrada.

Propuesta de puesta en marcha del plan piloto en el proceso seleccionado.

Propuesta de monitoreo del cumplimiento normativo y evaluación de la interacción entre los sistemas de gestión.

Propuesta de revisión de los resultados obtenidos para identificar posibles ajustes y mejoras.

Herramientas a utilizar:

Value Stream Mapping (VSM): mediante la aplicación de esta herramienta se buscó visualizar los procesos actuales, creando un mapa del flujo existente y detectar:

- Actividades redundantes o sin valor.
- Cuellos de botella en los procesos de:
 - Evaluación de riesgos y oportunidades: desde la identificación hasta la valoración de riesgos.
 - Control de documentos y registros: desde la generación hasta aprobación de documentos.
 - Control de no conformidades: desde la identificación de la no conformidad hasta su cierre.
- Rediseñar los pasos eliminando actividades duplicadas o innecesarias.

Standard Work (Trabajo estandarizado): Se propuso mejoras simples y prácticas para los procesos seleccionados mediante el desarrollo de listas de verificación y formatos estándar de procedimiento, para asegurar la consistencia en las tareas y asegurar su practicidad y aceptación por el personal involucrado. Esta dinámica se aplicó a cada uno de los procesos claves indicados.

Análisis de los resultados y propuestas

En esta etapa, se muestran los resultados obtenidos tras el proceso de optimización con las metodologías propuestas, se reflexiona sobre los hallazgos encontrados y se toman en consideración aspectos que fueran relevantes. Posteriormente se generan las propuestas, conclusiones a las que se arriben, derivadas del estudio.

Los resultados esperados en esta etapa de análisis son:

- Incremento en la eficiencia operativa y reducción de tareas duplicadas.
- Mayor implicación del personal con los procesos de mejora continua.
- Documentación práctica para facilitar la futura integración de los sistemas de gestión.

Esta metodología permitió un enfoque sistemático y práctico, alineado con los objetivos del TFM, asegurando resultados claros y útiles para FEDA.

El resultado esperado será un conjunto de procesos más eficientes, alineados con los estándares ISO, generado con la implicación del personal y, serán los cimientos para una posterior integración en la mejora continua de FEDA.

5. CUERPO DEL TRABAJO

5.1. Análisis y diagnóstico actual:

5.1.1. Contextualización y Caracterización de FEDA: descripción general.

Fuerzas Eléctricas de Andorra (FEDA), nació como una entidad pública en 1988, la cual, el cien por ciento pertenece al estado andorrano, para el servicio público. Su principal actividad es suministrar energía eléctrica y térmica a todo el país, garantizando la fiabilidad y eficiencia.

Sus filiales FEDA Ecoterm, FEDA Soluciones y Ctrasa (el Centro de Tratamiento de Residuos) están vinculadas a la sostenibilidad, movilidad eléctrica y al fomento de las energías limpias, entre otros aspectos.

No solo se dedica a la importación, producción y distribución energética, sino también a la comercialización de calor y frío en distintas zonas del país. Y, persigue el desarrollo de soluciones más sostenibles en la energía limpia, mediante diferentes proyectos.



Imagen 1. Instalación central. Edificio de servicios FEDA.

Por su parte, en 2021, logro obtener las certificaciones ISO 45001, de seguridad y bienestar laboral y la ISO 14001, en medioambiente representando

un hito importante. Sin embargo, cuenta con la ausencia de la norma ISO 9001, lo que se traduce en una seria limitación en la gestión de sus procesos y del sistema integrado.

Entre los aspectos críticos de FEDA que afectan su rendimiento organizacional y operativo, los más sobresalientes que se destacan:

- **Falta de un enfoque de mejora continua:**

El área dedicada a la mejora continua se creó en diciembre de 2022, liderada por una colaboradora que, luego en septiembre de 2023 va dejar el área vacante. La discontinuidad en las acciones y sin un liderazgo al respecto ha dejado a la organización sin un claro plan para establecer mejoras a largo plazo, lo que ha limitado su capacidad de evolución y adaptación a los cambios. Al no contar con un sistema formal para la mejora continua, esto se ve reflejado en la calidad de la gestión de los procesos y, sobre todo, en la gestión integrada.

- **Fallas en la coordinación y falta de gestión de proyectos:**

La ausencia de un marco de prioridades es un punto significativo, lo que hace que muchos de los proyectos se solapen, generando agobios de tareas e ineficiencias en los recursos. Por otro lado, las operativas reuniones de explotación que buscaban unir áreas se han vuelto ecos sin fuerza, perdiendo asistencia, efectividad y valor.

- **Limitaciones de comunicación y digitalización:**

El sistema de comunicación intranet inherente de la empresa comporta unas limitaciones en el acceso digital a los procesos y a toda la información, lo que, en consecuencia, afecta directamente la calidad haciendo que la digitalización sea un punto sin solución en la agilidad de la gestión.

- **Falta de unificación de los sistemas ISO:**

Aunque la empresa ha conseguido avances en términos de seguridad y salud en el trabajo y, medio ambiente mediante la certificación en ISO 45001 e ISO 14001, se evidencia la realidad de que no hay una vinculación coherente entre los sistemas con el de calidad ISO 9001 que faciliten la interacción eficiente

de las actividades. Es decir, da como resultado repeticiones de acciones y procesos que afectan la optimización.

- **Constantes cambios:**

La empresa ha experimentado constantes cambios dando lugar a una transformación de sus procesos. Esto ha generado un exceso de iniciativas poco planificadas de adecuaciones, que no contribuyen ni con el involucramiento de los colaboradores ni en los procesos, propiciando un aumento en los aspectos burocráticos y creando un ambiente incierto de gestión con cambios sin esencia. Y, en este sentido, muchas de las actividades se realizan de manera improvisada.

- **Baja coordinación con áreas operativas:**

Por muchos esfuerzos realizados para mejorar la gestión de la seguridad y la salud y, el medioambiente con las áreas operativas, es que la práctica refleja los obstáculos para alcanzar la gestión eficiente de estos aspectos. En las áreas como mantenimiento, brigada, ingeniería y servicios de terreno, esto sigue siendo una suerte aun cuando se han realizado bastos intentos en la ayuda por enlazar lo técnico con lo práctico y sensibilizaciones realizadas al respecto.

Esto se manifiesta por ejemplo en el proceso de Coordinación de Actividades Empresariales (CAE) que, aunque se comenzó a gestionar digitalmente mediante una plataforma en enero de 2023, tanto colaboradores internos como proveedores locales aun ofrecen cierta resistencia al cumplimiento de estos requerimientos básicos que exige la normativa andorrana.

5.1.1.1. Estructura de la empresa FEDA:

La organización de la compañía está estructurada en dos áreas, una es el sector de negocios como muestra el diagrama N°1 y otra es el de soporte como se puede ver en el diagrama N°2. Además, cuenta con 136 colaboradores entre FEDA y sus dos filiales.

En octubre de 2022, creó su Servicio de Prevención Propio (SPP) que cuenta con dos técnicos de nivel superior y un técnico básico. Este servicio se encarga de dar soporte y asesoramiento en aspectos de seguridad en el trabajo,

higiene industrial, ergonomía y psicología a FEDA y a sus filiales. Sin embargo, las especialidades de vigilancia de la salud son externalizadas a un Servicio de Prevención Ajeno (SPA) de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 34/2008 del país.

El SPP realiza el seguimiento a las actividades preventivas de las filiales, pero no tiene una gestión directa de estas, ya que la figura de Servicio de Prevención Mancomunado no existe en la normativa andorrana.

El departamento de Seguridad y Salud laboral depende directamente de la dirección de Personas y Cultura. Y, por otro lado, el área de Seguridad industrial, que también gestionaba los requerimientos medioambientales, recientemente se encuentra vacante al igual que el área de Mejora Continua.

5.1.1.2. Organigramas de funcionamiento de la empresa:

ORGANIGRAMA
Àrees de negoci
Novembre 2024

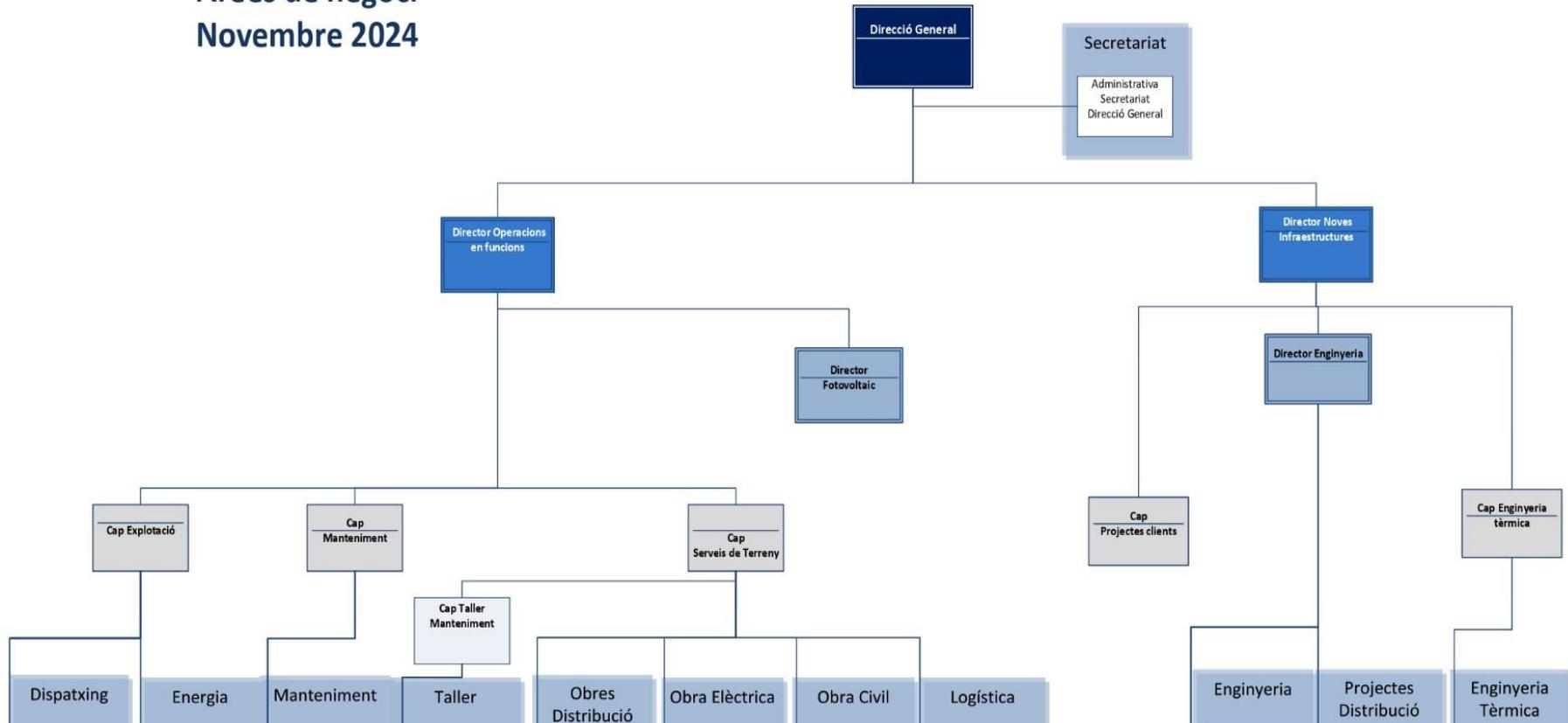


Diagrama 1. Organigrama actual de las áreas de negocio de la empresa. Nota: Elaboración FEDA.

ORGANIGRAMA
Àrees de suport
Novembre 2024

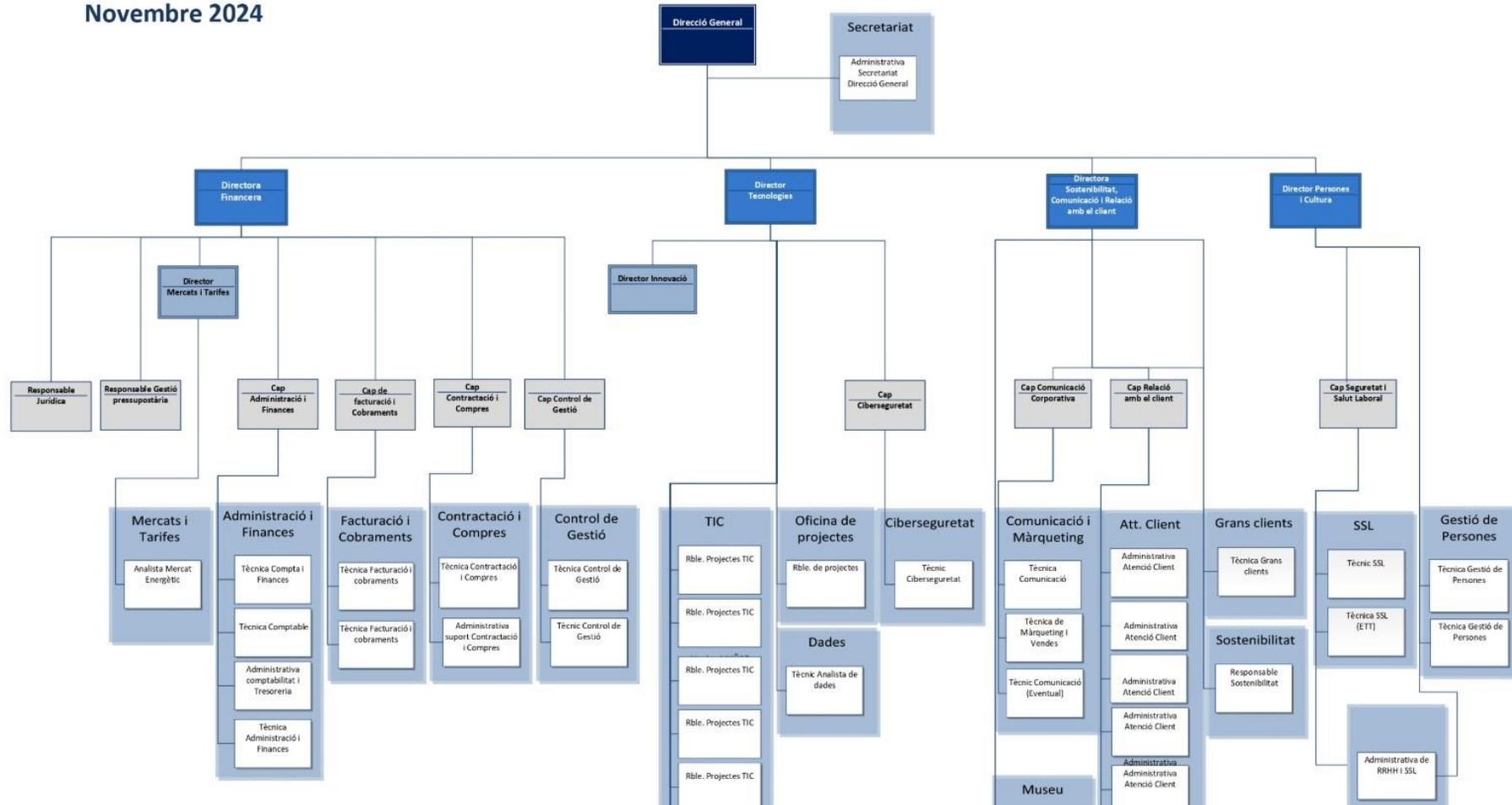


Diagrama 2. Organigrama actual de las áreas de soporte de la empresa. Nota: Elaboración FEDA.

5.1.2. Descripción genérica de los procesos de FEDA

FEDA inició durante el 2010 un proyecto de gestión por procesos de toda la organización que tenía como objetivos mejorar y optimizar la gestión interna, pero sobre todo poder incorporar de la forma más adecuada y coherente nuevos proyectos.

FEDA tiene un total de 14 procesos distribuidos en cuatro categorías principales (ver Diagrama 3):

- Procesos Estratégicos (4 procesos):
 - Pilotaje Organizativo
 - Estrategia y Planificación
 - Investigación de Mercado
 - Mejora Continua
- Procesos de Necesidades del Cliente (6 procesos):
 - Negociación de Contratos y Planificación de Calendarios
 - Operación del Sistema
 - Transporte de Electricidad
 - Producción Central Hidroeléctrica
 - Producción de Electricidad (CTRSA)
 - Producción de Cogeneración
- Procesos de Soporte (4 procesos):
 - Gestión de Personas
 - Tecnologías de la Información
 - Gestión de la Seguridad y el Medio Ambiente
 - Control de Gestión

- Procesos Comerciales (4 procesos):

Distribución de Electricidad

Venta de Electricidad

Facturación y Cobro

Atención al Cliente

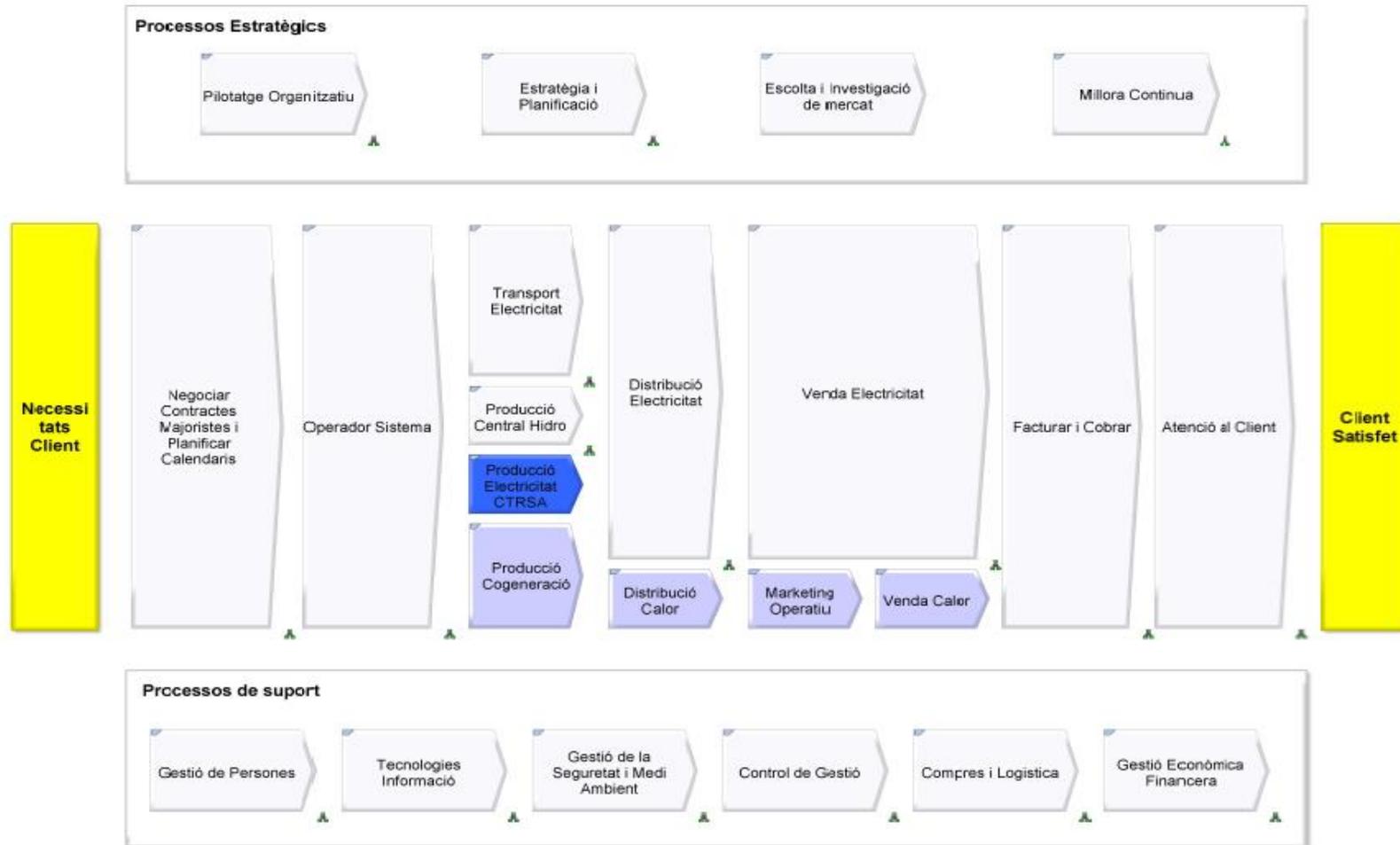


Diagrama 3. Diagrama de procesos general de la empresa. Nota: Elaboración FEDA.

5.1.3. Descripción de Procesos Internos Claves Seleccionados

Del total de procesos, tres de ellos considerados como críticos, el de evaluación de riesgos y oportunidades, el de control de documentos y registros y el de control de no conformidades y acciones correctivas conviven en las áreas de seguridad y salud y medioambiente y, de igual manera comparten las mismas limitaciones en sus sistemas de gestión.

A partir del año 2006, la compañía inició acciones en estas áreas de manera integral tanto en la gestión como lo operativo. Sin embargo, en 2021, la dirección cambió el enfoque gestionando éstas de forma aislada, lo que ha representado una nula integración.

En cuanto a la calidad del estándar ISO 9001 no es un área específica que esté desarrollada por la empresa, así como tampoco se realizan iniciativas de acciones concretas al respecto, lo que demuestra la carencia de sinergias para la integración de las gestiones. Es en este sentido que las dificultades que se presentan de un lado y de otro son evidentes.

Otro punto relevante, es la experiencia práctica en la utilización y gestión de estos procesos que da cuenta respecto de la información aportada en el presente trabajo.

Uno de los procesos claves es el de Evaluación de Riesgos y Oportunidades. Se ejecuta bajo un “Procedimiento (PROC) Evaluación Riesgos Laborales,” el cual es una plantilla de Excel poco claro, inconsistente en cuanto a metodología y carece de una homologada aprobación (Imagen 1).

La recolección de datos se realiza por este registro de Excel, que cuenta con varias versiones, todas carecen de seguimiento y de actualización, lo que complica la identificación de la reciente versión, afectando la eficiencia del proceso.

Además, esta información no está disponible en sistema de la intranet como acceso público (Imagen 2 y 3). Asimismo, la realización de una evaluación de riesgos en línea está condicionada por el sistema de intranet.

El siguiente proceso corresponde al de Control de Documentos y Registros. Si bien, FEDA cuenta un procedimiento para este, no se aplica de forma adecuada, ya que gran parte de la documentación habita en carpetas digitales apartadas de la intranet (Imagen 3 y 4). Aunque se inició la migración de estos archivos esta no fue total, teniendo éstos, de un lado y del otro.

Las actividades se encuentran condicionadas por no contar con un sistema centralizado de actualización y verificación. Y, por otra parte, la falta de un responsable que vele por estas acciones hace que sea aún más dificultoso.

El tercer proceso seleccionado, el de Control de las no conformidades (NC) y acciones correctivas (AC), está documentado en el manual del Sistema Integrado de Gestión (SIG) del departamento de seguridad y salud, sobre la base de cómo detectar las NC y formular las AC. Las NC y AC se registran en un documento Excel que no tiene un seguimiento y actualización adecuada limitando las acciones de mejora (Imagen 4 y 5).

Asimismo, este Excel denominado "Plan acción", se vuelve relevante a la hora de las auditorías internas o externas. De igual manera que en los otros procesos, cuenta con varias versiones, lo cual no facilita una adecuada gestión. Al igual que, en el sistema informático de intranet éste no está configurado para el registro, reporte automatizado y centralizado de las NC y AC, debilitando los esfuerzos en el tratamiento de estos.

23-12-11 Avaluació de Riscos Laborals - Excel

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda Acrobat Power Pivot

Calibri 10 A A

General Euro Normal Bueno Incorrecto Neutral Cálculo

COGENERACIÓ COMELLA

| FEDA | | AVALUACIÓ DE RISC LABORAL | | | | | | | | | | | | | | Ref. | DP/SSL/DOC.ESP./RISC S LABORALS | |
|-----------|---------------------|---------------------------|---|------------------------|------------|--|------|---|--------------|--------------|-----|---------------------|---|-------------------------------|--------------------|------------------|--|------------|
| | | Data última | | | | | | | | | | | | | | | Versió | 2 |
| | | 11/12/2023 | | | | | | | | | | | | | | | Data | 01/10/2021 |
| DIRECCIÓ | ÀREA / UBICACIÓ | SECTOR/ ZONA | TASQUES/ INSTAL·LACIÓ | TIPUS RISC | NUM PERILL | RISC | CODI | CONDICIÓ / ACTE INSEGU | Probabilitat | Conseqüència | P.C | Avaluació Risc Brut | Mesures establertes | Valor de la mesura establerta | Avaluació Risc Net | Mesura adicional | Seguiment de mesura | |
| CAPÇALERA | COGENERACIÓ COMELLA | Edifici Central de Suport | Sala de calderes | Contaminants químics | 44 | Gas criogènic | H1 | Risc de fuites de gas criogènic en el procés d'escalfament de gas per a alimentació de calderes | Baixa | Alta | 6 | Moderat | La instal·lació compta amb sistema de detecció de gas. Disposa de pla d'emergència, senyalització d'emergència. Compta amb sistema d'extinció. | 0,4 | 2,4 | Lieu | | |
| CAPÇALERA | COGENERACIÓ COMELLA | Intervenció client | Manipulació dels registres | Fatiga física | 67 | Manutenció manual de càrrega | E2 | Risc de trastorn dorsal lumbar durant la manipulació manual dels registres (20 kg) | Baixa | Alta | 6 | Moderat | Tasca realitzada a 2 persones amb claus de manipulació. | 0,4 | 2,4 | Lieu | No aplica | |
| CAPÇALERA | COGENERACIÓ COMELLA | ETP (Serraderes) | Maniobra de les vàlvules de la xarxa de distribució | Treballs ubicats en... | 28 | Intervenció en carretera / Treballs en via pública | S5 | Risc d'atropellament de cops provinents dels vehicles que circulen a la carretera | Baixa | Alta | 6 | Moderat | Les trapes per intervenir en la xarxa de calor es troben a la carretera. S'han observat situacions molt perilloses vist la poca visibilitat en certs llocs i la manca de mitjans de protecció adaptats. | 0,4 | 2,4 | Lieu | 66 | |
| CAPÇALERA | COGENERACIÓ COMELLA | Intervenció client | Maniobra en les instal·lacions dels clients | Incendi i explosió | 38 | Equips o instal·lacions amb pressió/ productes inflamables - combustibles - comburents | S7 | Risc de lesions en accionar les vàlvules (pressió: 15 bars) | Baixa | Mitjana | 4 | Lieu | | 1 | 4 | Lieu | Aplicar procediment de treball. Utilitzeu els Epi's obligatoris. Realitzar les maniobres de manera pausada, comptar amb l'ajuda d'un altre company de ser necessari per evitar sobreesforços | No aplica |
| CAPÇALERA | COGENERACIÓ COMELLA | Intervenció client | Maniobra en les instal·lacions dels clients | Treballs ubicats en... | 25 | Treball a proximitat de fonts de calor | S5 | Risc de cremades en el cas d'una fuga d'aigua calenta 100 °C | Baixa | Mitjana | 4 | Lieu | | 1 | 4 | Lieu | Ús d'Epi's. En cas de no poder reparar la fuga, donar avisos corresponents per reparar la fuga. | No aplica |
| CAPÇALERA | COGENERACIÓ COMELLA | | Canvi de combustible (GNL/Gasoli) | ? | ? | ? | ? | ? | Baixa | Alta | 6 | Moderat | | 0,4 | 2,4 | Lieu | No aplica | |
| CAPÇALERA | COGENERACIÓ COMELLA | | Descàrrega de gasoli | Altres riscos diversos | 99 | Escapament accidental | RD | Contaminació | Baixa | Alta | 6 | Moderat | Veure dispositius de retenció, d'intervenció en cas d'escapament accidental de gasoli | 0,4 | 2,4 | Lieu | 38 | |

Unitats de treball | Llistat perills-riscs | Criteris de valoració | Risc Net | Revisió avaluació riscs | Serralleria | FEDA Ecoterm (CTRASA) | Màstil mesuraments Pic Maia | ETR Ransol | ETR Encamp | ETR Grau Roig

Imagen 2. Formato de una plantilla de evaluación de riesgos, en seguridad y salud, de la empresa. Nota: Elaboración FEDA.

SL (FEDA) > .. ARL

| Nombre | Fecha de modificación | Tipo | Tan |
|---|-----------------------|----------------------|-----|
| .. DPO2021 - ARL (FEDA) | 10/03/2024 12:16 | Carpeta de archivos | |
| .. DPO2022 - ARL (SSL) | 10/03/2024 12:17 | Carpeta de archivos | |
| ARL DE LES ETR | 10/03/2024 12:19 | Carpeta de archivos | |
| ARL ECOTERM | 10/03/2024 12:19 | Carpeta de archivos | |
| ARL enviada a UNIDA | 10/03/2024 12:19 | Carpeta de archivos | |
| ARL PER DEPARTAMENTS | 10/03/2024 12:19 | Carpeta de archivos | |
| ARL Perfiles sensibles | 10/03/2024 12:19 | Carpeta de archivos | |
| Doc rellevant ARL | 10/03/2024 12:19 | Carpeta de archivos | |
| Metodologia FINE | 10/03/2024 12:19 | Carpeta de archivos | |
| NOU DOCUMENT -FORMAT ARL | 10/03/2024 12:19 | Carpeta de archivos | |
| VELLS | 10/03/2024 12:19 | Carpeta de archivos | |
| 21-11-24 Avaluació de Riscos Laborals | 13/01/2022 15:23 | Hoja de cálculo d... | |
| 21-12-01 Avaluació de Riscos Laborals | 13/01/2022 15:19 | Hoja de cálculo d... | |
| 21-12-15 Avaluació de Riscos Laborals | 13/01/2022 15:23 | Hoja de cálculo d... | |
| 22-01-12 Avaluació de Riscos Laborals | 26/01/2022 13:04 | Hoja de cálculo d... | |
| 22-01-26 Avaluació de Riscos Laborals | 27/01/2022 11:10 | Hoja de cálculo d... | |
| 22-01-27 Avaluació de Riscos Laborals | 28/01/2022 12:50 | Hoja de cálculo d... | |
| 22-01-28 Avaluació de Riscos Laborals | 31/01/2022 12:55 | Hoja de cálculo d... | |
| 22-01-31 Avaluació de Riscos Laborals | 01/02/2022 11:25 | Hoja de cálculo d... | |
| 22-02-01 Avaluació de Riscos Laborals | 01/02/2022 11:26 | Hoja de cálculo d... | |
| 22-02-03 Avaluació de Riscos Laborals | 03/02/2022 13:08 | Hoja de cálculo d... | |
| 22-02-08 Avaluació de Riscos Laborals | 09/02/2022 9:22 | Hoja de cálculo d... | |
| 22-02-11 Avaluació de Riscos Laborals | 11/02/2022 13:22 | Hoja de cálculo d... | |
| 22-02-16 Avaluació de Riscos Laborals | 21/02/2022 13:19 | Hoja de cálculo d... | |
| 22-03-01 Avaluació de Riscos Laborals | 02/03/2022 8:54 | Hoja de cálculo d... | |
| 22-03-07 Avaluació de Riscos Laborals | 07/03/2022 16:37 | Hoja de cálculo d... | |
| 22-03-08 Avaluació de Riscos Laborals | 14/04/2022 12:45 | Hoja de cálculo d... | |
| 22-04-19 Avaluació de Riscos Laborals | 21/04/2022 9:40 | Hoja de cálculo d... | |
| 22-04-21 Avaluació de Riscos Laborals, actualització direccions i signada | 25/04/2022 9:27 | Documento Adob... | |
| 22-04-21 Avaluació de Riscos Laborals | 13/06/2022 12:51 | Hoja de cálculo d... | |
| 22-06- 07 Avaluació de Riscos Laborals Projectes | 02/08/2023 11:39 | Documento Adob... | |
| 22-06- 07 Avaluació de Riscos Laborals | 13/06/2022 12:52 | Hoja de cálculo d... | |
| 22-06- 21 Avaluació de Riscos Laborals Ecoterm | 28/02/2023 8:30 | Documento Adob... | |
| 22-06- 21 Avaluació de Riscos Laborals | 03/03/2024 11:55 | Hoja de cálculo d... | |
| 23-12-11 Avaluació de Riscos Laborals | 03/03/2024 16:54 | Hoja de cálculo d... | |
| Avaluació de riscos laborals | 10/05/2022 16:29 | Elemento de Outl... | |
| Guia-gestio-de-la-prevencio-perspectiva-genere | 14/12/2023 14:54 | Documento Adob... | |
| mirada-de-genere-identificacio-riscos | 14/12/2023 14:52 | Documento Adob... | |
| Model ARL EDF 2023 | 21/04/2023 10:10 | Hoja de cálculo h... | |

Imagen 3. Organización interna de la información documentada de evaluaciones de riesgos de la empresa. Nota: Elaboración FEDA.

(FEDA) > ..DEPARTAMENT SSL > Procediments + Documents SSL

| Nombre | Fecha de modificación | Tipo | T |
|--|-----------------------|----------------------|---|
| Procediment permis de foc | 10/03/2024 13:05 | Carpeta de archivos | |
| Procediment Senyalització zones de treball | 10/03/2024 13:05 | Carpeta de archivos | |
| Procediment zones confinats | 10/03/2024 13:05 | Carpeta de archivos | |
| ANNEX MATRIU DE COMUNICACIONS SSL | 09/02/2022 8:10 | Documento de Mi... | |
| DOC.ESP-INFORME | 09/02/2022 8:12 | Documento de Mi... | |
| FORM VISITES SEURETAT V3 | 09/02/2022 8:13 | Documento de Mi... | |
| FORMULARI FITXA INCIDENTS - FITXA MILLORA | 15/03/2022 18:29 | Documento de Mi... | |
| Llistat normatives andorra_FEDA_2021 | 08/02/2022 13:38 | Hoja de cálculo d... | |
| MANUAL ACOLLIDA SSL | 25/11/2023 12:29 | Documento de Mi... | |
| PLA D'EMERGÈNCIES ETR ENCAMP | 15/03/2022 16:49 | Documento de Mi... | |
| PLA D'EMERGÈNCIES ETR GRAU ROIG | 03/03/2022 15:45 | Documento de Mi... | |
| PLA D'EMERGÈNCIES ETR LA MARGINEDA | 07/03/2022 10:42 | Documento de Mi... | |
| PLA D'EMERGÈNCIES ETR RANSOL | 07/03/2022 10:39 | Documento de Mi... | |
| PROC acces en una ET | 09/02/2022 8:14 | Documento de Mi... | |
| PROC CALIBRATGE APARELLS | 18/12/2023 12:14 | Documento de Mi... | |
| PROC Casa Engolasters | 17/07/2023 7:50 | Documento de Mi... | |
| PROC COMPRA SABATES | 09/02/2022 8:15 | Documento de Mi... | |
| PROC GESTIÓ DOC I REGIS 2021 | 09/02/2022 8:16 | Documento de Mi... | |
| PROC GESTIÓ FARMACIOLES | 09/02/2022 8:16 | Documento de Mi... | |
| PROC PLA EVACUACIO ED.SERVEIS | 28/04/2021 17:59 | Documento de Mi... | |
| PROC RECICLATGE RESIDUS 2023-1 | 17/03/2023 13:15 | Documento de Mi... | |
| PROC RECICLATGE RESIDUS | 21/02/2022 12:58 | Documento de Mi... | |
| PROC REVISIÓ EPI'S (Guants dielectrics i casc) | 08/03/2024 13:17 | Documento de Mi... | |
| PROC REVISIÓ EPI'S | 24/08/2023 15:01 | Documento de Mi... | |
| PROC TRACTAMENT DRAPS BRUTS D'OLI | 09/02/2022 8:19 | Documento de Mi... | |
| PROC US ROBA PERSONA FEDA v2 | 13/12/2023 13:36 | Documento de Mi... | |
| PROC US ROBA PERSONA FEDA | 09/02/2022 8:19 | Documento de Mi... | |
| PROC US ROBA TREBALL FEDA | 14/12/2023 14:21 | Documento Adob... | |
| Procediment en cas d'intervenció o manteniment grups producció CPHE_V2(validat per 4 depa... | 21/03/2023 8:20 | Documento de Mi... | |
| Procediment us roba de treball versio 2 | 23/01/2023 12:08 | Documento Adob... | |
| ZONES ATEX FEDA | 16/01/2023 15:43 | Documento de Mi... | |

Imagen 4. Organización interna de la información documental, en seguridad y salud, de la empresa. Nota: Elaboración FEDA.

PC-02 SSL (FEDA) > ..DEPARTAMENT SSL > Pla d'accio + context + PI + procesos + cicle de vida

| Nombre | Fecha de modificación | Tipc |
|--|-----------------------|------|
| ... FEDA Anàlisi_Contexto treballat v7 | 27/04/2021 12:05 | Hoji |
| ... FEDA Anàlisi_Contexto treballat v8 | 30/04/2021 15:47 | Hoji |
| ... FEDA Anàlisi_Contexto treballat v9 | 26/05/2021 8:57 | Hoji |
| 21-08-04 Pla Accions + Anàlisi Context-PI-Processos 04-08-21 | 15/03/2022 16:36 | Hoji |
| 21-11-17 Pla Accions + Anàlisi Context-PI-Processos 17-11-21 | 20/01/2022 16:18 | Hoji |
| 22-01-26 Pla Accions + Anàlisi Context-PI-Processos 26-01-2022 | 27/01/2022 8:44 | Hoji |
| 22-02-08 Pla Accions + Anàlisi Context-PI-Processos 08-02-2022 | 08/03/2022 18:57 | Hoji |
| 22-03-08 Pla Accions + Anàlisi Context-PI-Processos 08-03-2022 | 17/03/2022 12:41 | Hoji |
| 22-03-21 Pla Accions + Anàlisi Context-PI-Processos 21-03-2022 | 21/03/2022 18:11 | Hoji |
| 22-04-13 Pla Accions + Anàlisi Context-PI-Processos 13-04-2022 | 04/05/2022 17:26 | Hoji |
| 22-05-04 Pla Accions + Anàlisi Context-PI-Processos 04-05-2022 | 14/09/2023 9:45 | Hoji |
| Fórmules | 02/04/2021 0:35 | Doc |
| Pla Accions + Anàlisi Context-PI-Processos v2 | 01/07/2021 10:50 | Hoji |
| Pla Accions + Anàlisi Context-PI-Processos | 01/07/2021 10:36 | Hoji |

Imagen 5. Organización interna de la documentación en seguridad y salud. Múltiples versiones de seguimiento de plan de acción. Nota: Elaboración FEDA.

| PLA D'ACCIONS DE SSL I MEDI AMBIENT | | | | | | | | | | | | Ref. | DP/SSL/ PROC / PLA D'ACCIO | |
|--|-------------|------------------------|---------------------|---|------------|--------|--|-------------|---|---------------|------------------|------------------|--|-----------------|
| | | | | | | | | | | | | Versió | 3 | |
| | | | | | | | | | | | | Data | 09/08/2021 | |
| Eliminació de tasques realitzades anteriors a 01.01.2018 | | | | | | | | | | | | | | |
| REF. | Eix Polític | TEMA | Nivell de prioritat | Objectiu | Núm. Acció | SSL/MA | Accions / Tasques | Responsable | Recursos Necessaris (Financers, Tècnics i Humans) | Data Termini | Estat Avançament | Data Realització | Comentaris | Mesura Eficàcia |
| | | Formacions | 3 | Revisar i refrescar els coneixement del personal | 220 | SSL | Dur a terme un nou pla formatiu per al personal de permanències | | | Desembre 2022 | 0% | | | |
| | | Consignacions | 2 | Revisa el procediment de consignacions | 221 | SSL | Preparar un nou document i presentar a tot el personal que fa consignacions | | | Juny 2022 | 0% | | | |
| | | Avaluacions de riscos | 2 | Seguiment d'ARL de cada departament | 222 | SSL | Fer seguiment amb cada departament de FEDA per donar valor a la DPO 2021 | | | Novembre 2022 | 0% | | | |
| | | Gestió emergències | 3 | Formar i informar al personal de FEDA de l'actuació en casos d'emergència | 226 | SSL | Sensibilització al personal d'Atenció al Públic i DEE per recordar com s'ha d'actuar en cas d'emergència | | | Desembre 2022 | 0% | | | |
| | | Gestió emergències | 2 | Procediment d'emergència conjunt entre CTRASA i FEDA | 229 | SSL | Definir un pla d'emergència conjunt entre CTRASA i FEDA | | | Desembre 2022 | 0% | | | |
| | | Millora continua | 3 | Millorar la zona de triatge del magatzem | 230 | SSL | Cal realitzar uns treballs per a que la zona de triatge de feralla per a facilitar el poder tirar volumens grans | | | Desembre 2022 | 25% | | Ja s'ha pujat a mirrar ara momes falta veure quina solucio se li pot donar | |
| | | Instal·lacions de FEDA | 3 | Treballar amb seguretat en les galeries on hi ha presència de ratspenats | 231 | SSL/MA | Buscar solucions a la protecció dels ratspenats front a la seguretat dels treballadors en les galeries de FEDA | | | Desembre 2022 | 0% | | | |
| | | | 2 | Assegurar-se de la adequació de les formacions a la realitat del treball | 232 | | Fer el resum anual de les formacions realitzades al 2022 | | | | 0% | | | |
| | | | 1 | Establir una sistemàtica de definició, gestió i seguiment de les formacions | 233 | SSL/MA | Definir la política de formacions de SSL i MA | | | | 0% | | | |
| NC MIN | | Formacions | 1 | Adequar les formacions a les necessitats segons la política definida | 234 | | Definir el pla de formacions 2023 de SSL i MA | | | | 0% | | | |

Imagen 6. Formato de plantilla Excel para el seguimiento del plan de acción, en seguridad y salud de la empresa. Nota: Elaboración FEDA.

De la observación directa y la recopilación de registros se han podido hallar varias inconsistencias en común que poseen los procesos, que influyen en la eficacia y organización de éstos. Es importante destacar que los mismos procesos en el área de Medioambiente padecen problemas similares o aún mayores, por lo que la base de la información recopilada proviene del área de seguridad y salud.

La tabla 1 refleja las inconsistencias comunes y las específicas de cada proceso en la actualidad.

| Tipo de problema | PROCESOS CLAVES ANALIZADOS | | |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|--|
| | Evaluación de Riesgos y Oportunidades | Control de Documentos y Registros | Control de No Conformidades y Acciones Correctivas |
| Falta de procedimiento aprobado | Sí | No | No |
| Múltiples versiones del documento y ubicación | Sí | Sí | Sí |
| Falta de trazabilidad y control de cambios | Sí | Sí | No |
| Información desordenada o inaccesible | Sí | No | No |
| Documentos extensos e ineficaces | Sí | No | No |
| Carencia de seguimiento | Sí | No | Sí |
| Ausencia de control sobre documentos y registros | No | Sí | No |
| Inexistencia de aprobación de documentos | No | Sí | No |
| Codificación documental | No | Sí | No |

| | | | |
|--|----|----|----|
| Comunicación inadecuada de cambios | No | Sí | Sí |
| Centralización, digitalización, automatización | No | No | No |
| Demoras en la gestión de NC y AC | Si | Si | Sí |

Tabla 1. Tabla comparativa de con resultados del análisis de procesos internos clave, del área de seguridad y salud de la empresa, mediante recopilación y observación de información. Nota: Elaboración propia.

5.2. Diseño de estrategias de mejora de optimización

5.2.1. Método Value Stream Mapping (VSM) y estandarización (standard work)

La herramienta de Lean denominada Value Stream Mapping (VSM) se probó su aplicación para analizar tres procesos internos, considerados como claves, del departamento de Seguridad y Salud de FEDA.

Para el análisis de los procesos internos, se siguieron cuatro etapas pre estudiadas:

a- Identificación de cada etapa del proceso actual:

Se dibujó un mapa del flujo de la cadena de valor del estado real del proceso. Luego se detallaron todas las actividades o pasos que conforman el proceso, desde el inicio hasta la finalización. Y, se documentaron las interacciones que conformaron la situación presente.

b- Detección de cuellos de botellas, ineficiencias y redundancias:

En esta instancia se buscó, mediante ciertas preguntas listadas, identificar los puntos críticos o dificultades en cada actividad o paso. Esta dinámica dio lugar a la detección de cuellos de botellas e ineficiencias (criterios no estandarizados) que se registraron en el diagrama de la situación actual y en una tabla denominada “Análisis del proceso Actual”.

Las etapas a y b, se realizaron casi paralelamente.

c- Optimización del proceso (mejora del flujo eliminando ineficiencias):

En este paso se procedió a eliminar desperdicios para optimizar el proceso, tales como redundancias, cuellos de botellas, ineficiencias y retrasos. Y, en una tabla a la que llamamos “Análisis del proceso Futuro”, se recopilaron los resultados con las posibles sugerencias de mejoras de optimización para cada actividad o paso.

d- Generación de diagrama VSM futuro y comparación:

En este punto se recreó el diagrama VSM del estado futuro del proceso, el que posteriormente, se utilizó para visualizar comparativamente el resultado de aporte de valor. Toda la información se sintetizó en reunión de análisis de procesos.

Los registros se organizaron en tablas para comparar los procesos presente y futuro, lo que dio lugar al diseño de un procedimiento estandarizado (standard work) como herramienta para la técnica del VSM denominado Instructivo de buenas prácticas de mejora de procesos.

Resultados de la aplicación y análisis del VSM (Value Stream Mapping) a los procesos internos claves:

5.2.1.1. Evaluación de Riesgos y Oportunidades

Tabla 2. *Análisis del proceso actual.*

| Paso/ Actividad | Problema detectado | Tipo de problema |
|---|---|--|
| 1- Inicio: Solicitud de Evaluación | La solicitud no tiene paso formal o claro para comenzar, lo cual puede ser confuso o tarde a la hora de recibir la solicitud. Se reporta usualmente por correo. | Ineficiencia y cuello de botella |
| 2- Recopilación de datos | Uso de Excel. Hay varias versiones del documento en Excel. Debe ser buscado en carpeta digital fuera o dentro de sistema de la empresa (Intranet). Falta de centralización y trazabilidad en cambios en sistema de la empresa (Intranet). | Ineficiencia, Redundancia y Pérdida de Tiempo. |

| | | |
|---|---|--|
| <p>3- Análisis de Riesgos</p> | <p>Hasta el momento no se ha estandarizado un procedimiento; la metodología y criterios de valoración son cambiados habitualmente del INSST al FINE. Genera que a veces haya inconsistencia y no haya un criterio claro para valorar riesgos de manera efectiva. Tiempo de pérdida en su ejecución cotidiana. Son documentos muy largos, y los colaboradores no lo utilizan.</p> | <p>Ineficiencia y Pérdida de Tiempo</p> |
| <p>4- Documentación y Registro</p> | <p>La documentación, registros y controles de cambios se hacen sin un control adecuado. No se aplica Proc. de códigos. Cambios no registrados. Evaluaciones sin firmar por el responsable. Varias versiones. Estos documentos no están todos disponibles en sistema intranet, solo están en carpeta digital. Pérdida de información de Excel. Dificultad para hacer seguimiento de las acciones, y tampoco tenemos acceso a los registrales históricos.</p> | <p>Ineficiencia y Pérdida de Tiempo</p> |
| <p>5- Revisión de responsable</p> | <p>No hay una planificación de las revisiones. La revisión de los resultados o procesos no tiene un responsable asignado. Las evaluaciones no están firmadas por el responsable del cambio. Dado que no hay procedimiento, la evaluación queda en carpeta digital hasta validación por jefe de S y S que ingrese en sistema intranet. Demoras en esta gestión. Falta de responsabilidad y compromiso.</p> | <p>Ineficiencia, Redundancia y Pérdida de Tiempo</p> |
| <p>6- Comunicación</p> | <p>La comunicación de los resultados de la evaluación a las partes interesadas se pasa por alto. No hay un responsable de cargar los documentos en sistema intranet. No se comunican, ni se actualizan los cambios generados. A veces se envía por e-mail evaluaciones o alguna petición derivada de la evaluación. El proceso no está automatizado, centralizado y digitalizado. La comunicación entre los involucrados no es clara ni fluida, genera malentendidos, retrasos en la toma de decisiones y acciones correctivas ineficientes</p> | <p>Ineficiencia y Pérdida de Tiempo</p> |
| <p>7- Implementación de</p> | <p>No se aplican bien las posibles acciones correctivas o de mejora. La evaluación acciones no tienen vinculación en el “plan de acción”. Aplicación fallida de control y seguimiento.</p> | <p>Ineficiencia y Pérdida de recursos</p> |

| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| <p>acciones y Seguimiento</p> | <p>Se repiten habitualmente problemas no resueltos, se generan retrasos, pérdidas de tiempos y recurso. No hay responsable de seguimiento. No está automatizado, centralizado en un sistema.</p> | |
|--------------------------------------|--|--|

Tabla 3. *Análisis del proceso futuro*

| <p>Detalle Paso/ Actividad</p> | <p>Propuesta de Mejora (optimización)</p> | <p>Impacto</p> | <p>Beneficios</p> | <p>Comparación</p> |
|--|--|--|---|---|
| <p>1- Inicio: Recepción de Evaluación</p> | <p>Definir y documentar un procedimiento estandarizado para la recepción de solicitudes en un sistema digital.</p> | <p>Reduce confusión y retrasos.</p> | <p>Claridad en el proceso y tiempos definidos</p> | <p>Actualmente no hay proceso formal definido, lo que lleva a incertidumbre y pérdida de tiempos para todos</p> |
| <p>2- Recopilación de Datos</p> | <p>Implementar un formulario digital en la intranet con acceso centralizado y trazabilidad automática.</p> | <p>Elimina duplicaciones y versiones obsoletas</p> | <p>Información organizada con acceso en tiempo real y disminución de errores</p> | <p>La empresa actualmente usa Excel con múltiples versiones y sin trazabilidad.</p> |
| <p>3- Análisis de Riesgos</p> | <p>Usar una metodología fija y aprobada (INSST, FINE u otra), y capacitar al personal en su aplicación.</p> | <p>Se estandariza el análisis y, por lo tanto, la calidad de las evaluaciones es mejor</p> | <p>Evaluaciones más efectivas, toman menos tiempo y claridad en los criterios</p> | <p>Cambios de metodologías sin control, lo que genera inconsistencias</p> |

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| <p>4- Documentación y Registro</p> | <p>Implementar un sistema de gestión documental con control de versiones de los documentos y firma digital del responsable.</p> | <p>Mejora sustancial de la trazabilidad y reduce riesgo de pérdida de información</p> | <p>organización de los registros y su accesibilidad en todo momento</p> | <p>En la actualidad los registros están en un Excel, sin control de cambios formal ni validación formal.</p> |
| <p>5- Revisión de responsable</p> | <p>Asignar un responsable de revisión y establecer plazos para validar evaluaciones en intranet.</p> | <p>Se reduce el tiempo de espera y se agiliza la toma de decisiones.</p> | <p>Mayor eficiencia, compromiso y reducción de cuellos de botella.</p> | <p>Actualmente no hay responsable ni plazos definidos, lo que genera demoras.</p> |
| <p>6- Comunicación de Resultados</p> | <p>Automatizar la notificación de evaluaciones y cambios a los responsables mediante alertas en el sistema.</p> | <p>Evita malentendidos y garantiza que la información llegue a tiempo.</p> | <p>Comunicación rápida y eficiente, reduciendo errores y omisiones.</p> | <p>Actualmente se usa correo o Teams, lo que genera retrasos y falta de registro formal.</p> |
| <p>7- Implementación de Acciones y Seguimiento</p> | <p>Vincular las acciones correctivas a un plan de acción digital con seguimiento automatizado.</p> | <p>Se asegura que las acciones se implementen y se monitoreen.</p> | <p>Reducción de problemas recurrentes, mejora continua y optimización de recursos.</p> | <p>Actualmente no hay seguimiento estructurado, lo que genera repetición de problemas.</p> |

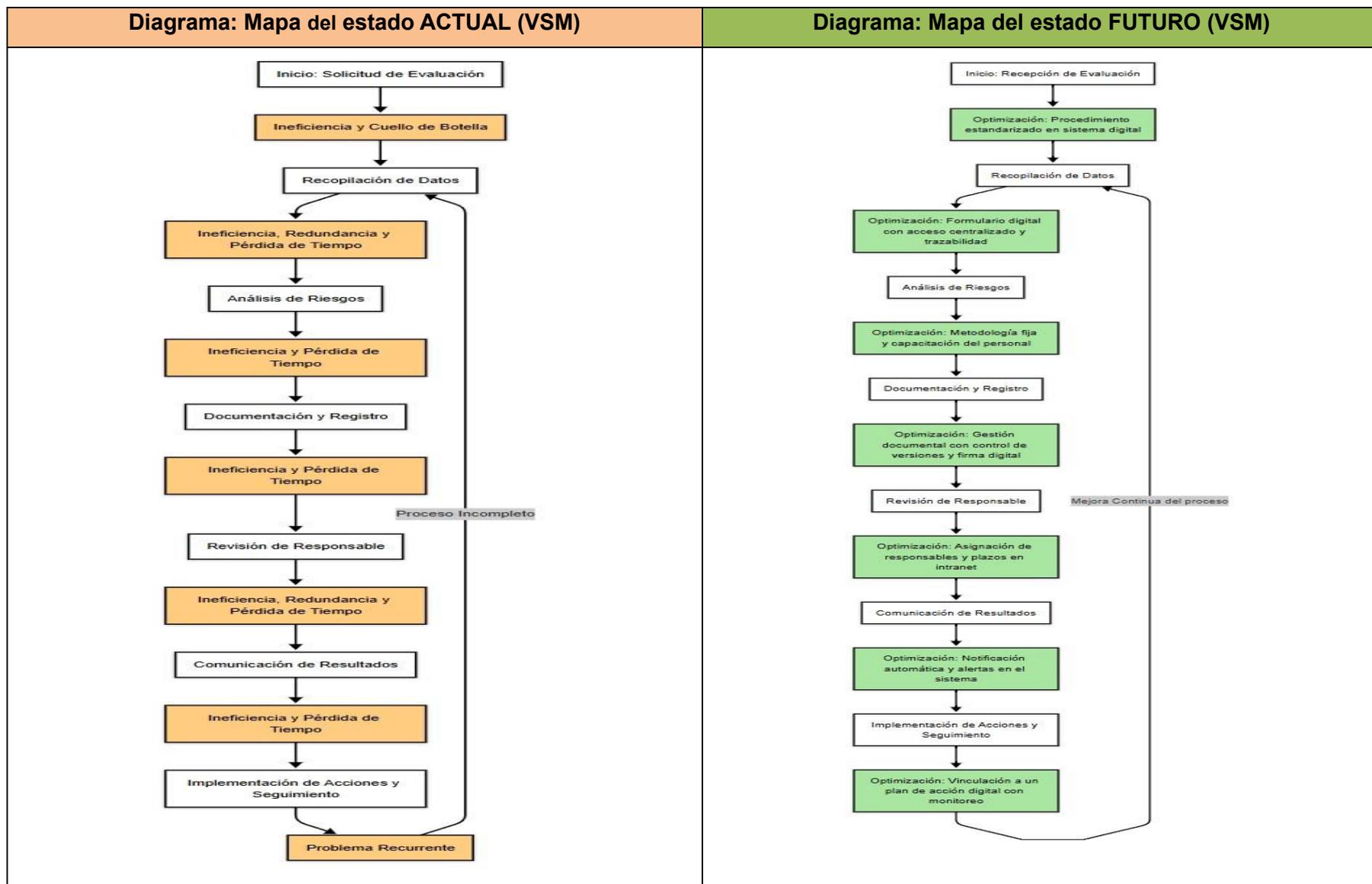


Diagrama 4. Diagramas de mapeos estado actual y futuro, proceso Evaluación de riesgos y oportunidades. Nota: Elaboración propia.

5.2.1.2. Control de documentos y registros

Tabla 4. *Análisis del proceso actual.*

| Paso | Problema detectado | Tipo de problema |
|--|---|---|
| 1- Inicio: creación o recepción de documentos | La creación de documentos no tiene un proceso formal ni una codificación. Los documentos actuales no tienen trazabilidad ni control de cambios. No se registra quien realizo o aprobó el cambio. Múltiples versiones de diferentes documentos. Generación de confusión y desorganización. Pérdidas de tiempo | Ineficiencia, Redundancia y Pérdida de Tiempo |
| 2- Control de documentos y registros | Los documentos se almacenan en carpeta digital, solo algunos están en sistema intranet. No tienen trazabilidad, lo que dificulta su control y seguimiento. Los documentos no están centralizados ni disponibles en sistema intranet. No se sigue el procedimiento que indica el manual SIG del Dpto. de SyS, a pesar que existe un documento desactualizado para la codificación y control de documentos. No hay un responsable de estas actividades. | Ineficiencia, Pérdida de Tiempo y Cuello de Botella |
| 3- Revisión | No hay responsable para la revisión y aprobación de documentos y registros. A veces actúa en esta tarea el jefe de SyS. Se improvisan tareas de generar documentos o registros que solo se utilizan una vez o quedan en desuso. No se asignan documentos responsables de la aprobación de documentos. No se actualizan documentos ni registran los cambios. No se registra el responsable del cambio. Falta de procedimiento y estandarización. Falta de planificación de esta tarea. Pérdidas de tiempo. | Cuello de Botella, Pérdida de Tiempo e Ineficiencia |
| 4- Uso de documentos | Utilización de documentos y registros no controlados ni aprobados. Uso de versiones desactualizadas. Multiplicidad de versiones en diferentes carpetas fuera del sistema intranet. Documentos y registros que | Redundancia, Ineficiencia y Pérdida de Tiempo |

| | | |
|-----------------------------------|--|---|
| | <p>pierden utilidad, poco prácticos. No están centralizados en sistema intranet. No están disponible para todos.</p> | |
| <p>5- Comunicación</p> | <p>No se comunican los cambios de documentos y registros en sistema intranet. No hay un responsable directo de esta actividad (área mejora continua sin cubrir). No están centralizados en base de datos ni disponibles inmediatamente para los colaboradores.</p> | <p>Ineficiencia y Pérdida de Tiempo</p> |
| <p>6- Fin: Seguimiento</p> | <p>Los documentos se archivan de manera desorganizada y no cumplen su función. Generación de retrasos en búsqueda y verificación. No se controla y ni se realiza seguimiento.</p> | <p>Ineficiencia y Pérdida de Recursos</p> |

Tabla 5. *Análisis del proceso futuro.*

| Paso | Propuesta mejora (optimización) | | Impacto | Beneficios | comparación |
|---|---|--|--|--|---|
| <p>1- Creación o Recepción de Documentos</p> | <p>Implementar un procedimiento estandarizado para la creación y recepción de documentos con codificación y trazabilidad.</p> | | <p>Reduzca la confusión y duplicidad de versiones.</p> | <p>Mejora la organización y evita la pérdida de documentos</p> | <p>El proceso actual es desorganizado y propenso a errores, mientras que el futuro es más eficiente y controlado.</p> |
| <p>2- Control de Documentos y Registros</p> | <p>Integrar un sistema digital centralizado en intranet para almacenar documentos con acceso controlado.</p> | | <p>Asegura disponibilidad y acceso inmediato a documentos.</p> | <p>Se eliminan múltiples versiones y mejora la trazabilidad.</p> | <p>El proceso actual carece de trazabilidad y accesibilidad, el futuro mejora el control y la disponibilidad de los documentos.</p> |

| | | | | | |
|------------------------------------|---|--|---|---|--|
| <p>3- Revisión</p> | <p>Designar un responsable de revisión y aprobación, con registro automático de cambios y firmas digitales.</p> | | <p>Se agiliza la validación y se asegura la correcta actualización de documentos.</p> | <p>Evita improvisación y garantiza que los documentos sean revisados correctamente.</p> | <p>El proceso actual carece de claridad en responsabilidades, mientras que el futuro garantiza una asignación clara de tareas.</p> |
| <p>4- Uso de documentos</p> | <p>Implementar control de versiones con acceso solo a documentos aprobados y disponibles en intranet.</p> | | <p>Evite el uso de versiones incorrectas o desactualizadas</p> | <p>Garantiza que todos los colaboradores utilicen la última versión del documento.</p> | <p>El proceso actual utiliza documentos desactualizados, mientras que el futuro garantiza que los documentos estén siempre actualizados.</p> |
| <p>5- Comunicación</p> | <p>Automatizar notificaciones de cambios y actualizaciones a los colaboradores mediante un sistema digital.</p> | | <p>Mejora la difusión de información y asegura que todos estén al tanto de los cambios.</p> | <p>Se evitan malentendidos y retrasos en la implementación de nuevas versiones.</p> | <p>El proceso actual es improvisado y no estandarizado, mientras que el futuro crea un flujo más estructurado y organizado.</p> |
| <p>6- Seguimiento</p> | <p>Establecer un sistema de auditoría y seguimiento para</p> | | <p>Mejora el cumplimiento de documentos</p> | <p>Garantiza un control de efectivo y</p> | <p>El proceso actual es desorganizado y poco eficaz,</p> |

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|
| | <p>verificar la actualización y uso correcto de documentos.</p> | | <p>normativos y reduce el riesgo de desactualizados</p> | <p>facilitar auditorías internas y externas.</p> | <p>mientras que el futuro mejora la accesibilidad y efectividad del archivo.</p> |
|--|---|--|---|--|--|

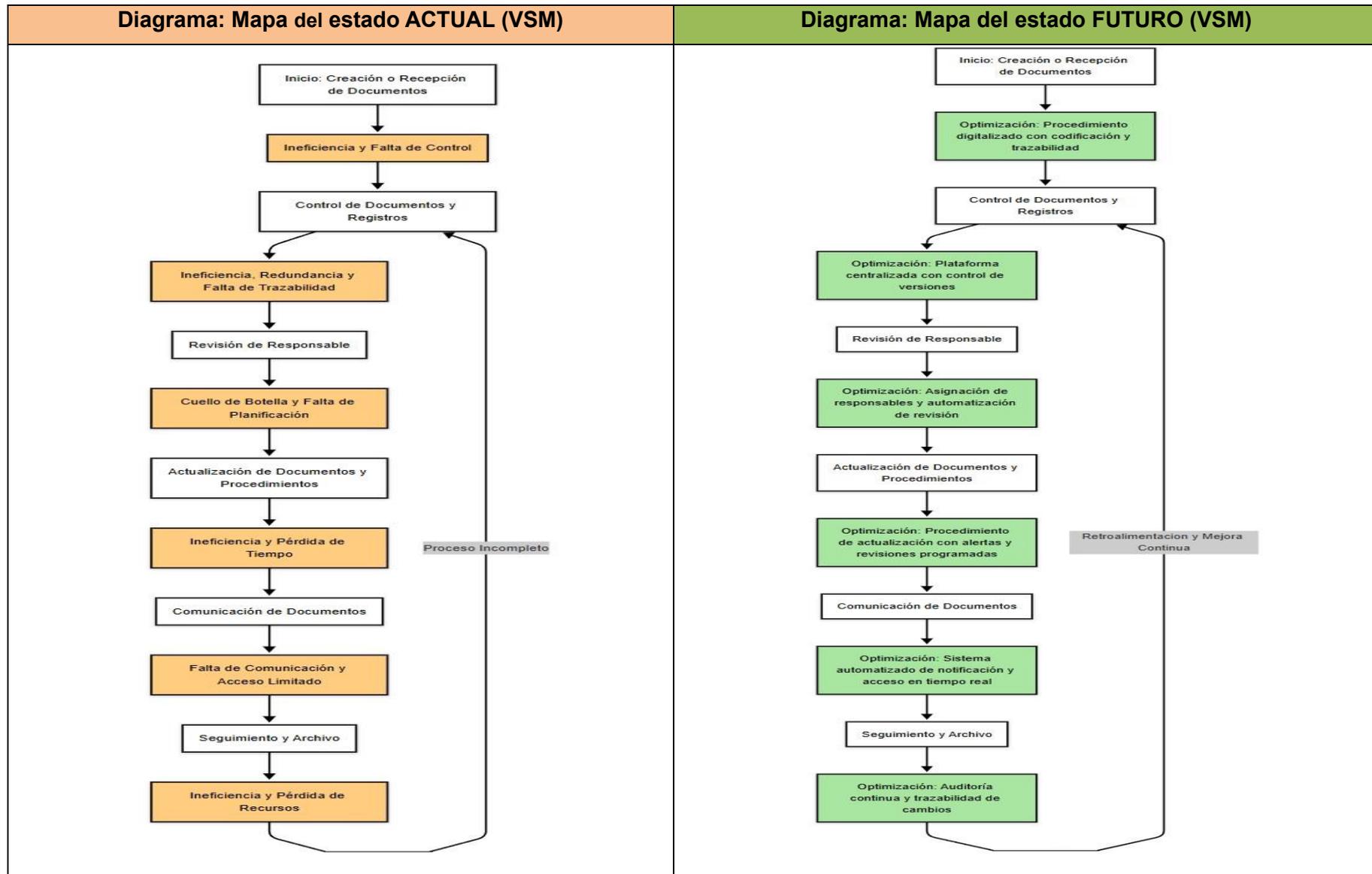


Diagrama 5. Diagramas de mapeos estado actual y futuro, proceso Control de documentos y registros. Nota: Elaboración propia.

5.2.1.3. Control de No conformidades y Acciones correctivas

Tabla 6. *Análisis del proceso actual.*

| Paso | Problema detectado | Tipo de problema |
|--|---|--|
| <p>1- Identificación de No Conformidad (NC) y Acciones Correctivas (AC)</p> | <p>Las NC no se registran a tiempo ni de manera sistemática en el “Plan de acción”. Solo se computan las derivadas de auditorías internas o externas. Las acciones correctivas dependiendo de donde provienen es el Excel en el que se registran: “conversaciones de seguridad”</p> | <p>Pérdida de Tiempo, Ineficiencia y Redundancia</p> |
| <p>2- Registro NC y AC en Excel</p> | <p>Uso de Excel de “plan de acción” desactualizado, varias y diferentes versiones, sin trazabilidad. Documento en diferentes ubicaciones carpeta digital y sistema intranet. No está disponible en otra plataforma para registro y seguimiento. AC derivados de conversaciones se registran en Excel de “conversaciones” fuera de tiempo. Se utiliza para las conversaciones plataforma IAuditor, pero luego el registro en Excel es tardío. Documento continuamente desactualizado. No tiene un seguimiento periódico.</p> | <p>Redundancia , Ineficiencia y Pérdida de Tiempo</p> |
| <p>3- Revisión de responsable</p> | <p>Revisión tardía y no sistemática. Se comunica una NC o acción correctiva normalmente por e-mail a las áreas implicadas. No hay responsable específico. Área de mejora continua sin cobertura. Los cambios solo son para auditorias. No hay planificación de esta parte. Las acciones correctivas de conversaciones se intentan solventar previo a la auditoria.</p> | <p>Cuello de botella, ineficiencia y pérdida de tiempo</p> |
| <p>4- Actualización de Documentos/Procedimientos</p> | <p>Cambios realizados solo antes de auditorías y de manera improvisada sin planificación. Actualiza jefe de SyS. Los cambios no son comunicados. No hay un procedimiento que indique periodicidad de revisión o motivo. Sin</p> | <p>Ineficiencia y Pérdida de tiempos</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | seguimiento o improvisado. No hay una actualización y automatización de Excel de conversaciones para el seguimiento de acciones correctivas. No hay notificaciones automáticas. | |
| 5- Preparación para Auditoría (Interna o Externa) y Comunicación | Preparación tardía y desorganizada, información desactualizada. No se comunican los resultados en particular ni general a la empresa. | Pérdida de Tiempo e Ineficiencia |
| 6- Seguimiento y Cierre de NC y AC | El cierre no siempre está debidamente documentado o comunicado. No se indica en el cierre el responsable. Cierre no formal ni documentado. No son comunicados. No hay un seguimiento ni responsable de esta tarea. Las acciones correctivas dependiendo de donde provienen es el Excel en el que se registran. | Ineficiencia, Cuello de botella y Pérdida de tiempos |

Tabla 7. Análisis del proceso futuro.

| Paso | Propuesta mejora (optimización) | Impacto | Beneficios | comparación |
|------|---|--|---|--|
| 1- | Implementar un registro automatizado de NC en una plataforma centralizada con acceso en tiempo real. | Evite retrasos en la detección y registro de NC. | Permite un control inmediato y seguimiento estructurado. Reducción de retrasos y mejora en la trazabilidad de NC y AC | El proceso actual es manual y tardío, el futuro será digitalizado y ágil. |
| 2- | Digitalización de un documento único de Plan de Acción donde se registren todos los desvíos/anomalías | Se mejora el acceso, la organización y el seguimiento. | Garantiza que toda la información esté centralizada y actualizada. Mejor control de organización y | El proceso actual depende de un archivo Excel, el futuro será digitalizado y |

| | | | | |
|----|---|---|---|--|
| | del sistema, con trazabilidad automática. Se eliminan múltiples versiones. | | seguimiento, menor posibilidad de errores y retrasos. | accesible en tiempo real. |
| 3- | Asignación de un responsable de revisión con plazos definidos y validación electrónica de NC y AC. | Reduce retrasos en la revisión y otorga claridad sobre las responsabilidades. | Mayor agilidad en la toma de decisiones y control del cumplimiento. Reduce retrasos en la revisión y otorga claridad sobre las responsabilidades, mejora en la eficiencia de la tarea. | El proceso actual es manual y no automatizado, el futuro será más ágil y puntual. |
| 4- | Cree un procedimiento formal de actualización con revisión periódica y automatización de alertas para cambios y notificaciones. | Mejora la coherencia y actualización de documentos. | Mejora la coherencia, documentos actualizados y bien gestionados. Reducción de modificaciones improvisadas y mayor transparencia en los cambios. | El proceso actual es reactivo (sólo antes de auditorías), el futuro será proactivo y programado. |
| 5- | Implementar un sistema de preparación para auditorías. Implementar un sistema automatizado de comunicación y notificaciones de resultados y estados. | Se optimiza la comunicación y la organización de la información y la planificación de auditorías. | Se optimiza la organización de la información y la planificación de auditorías. Reducción de tiempo y mejora en la organización. Garantiza que toda la empresa tenga acceso a los resultados. | El proceso actual es desorganizado, el futuro será eficiente y ágil. |

| | | | | |
|-----------|--|---|--|---|
| <p>6-</p> | <p>Automatizar el seguimiento de NC y AC con asignación de responsables, trazabilidad y comunicación del cierre.</p> | <p>Asegura de que todas las NC y AC estén documentadas correctamente.</p> | <p>Mayor claridad en el documento y cierre de las NC y AC, reduciendo malentendidos y retrasos, se mejora la trazabilidad y se garantiza la responsabilidad.</p> | <p>Actualmente, el cierre no está documentado ni comunicado, y no hay seguimiento estructurado.</p> |
|-----------|--|---|--|---|

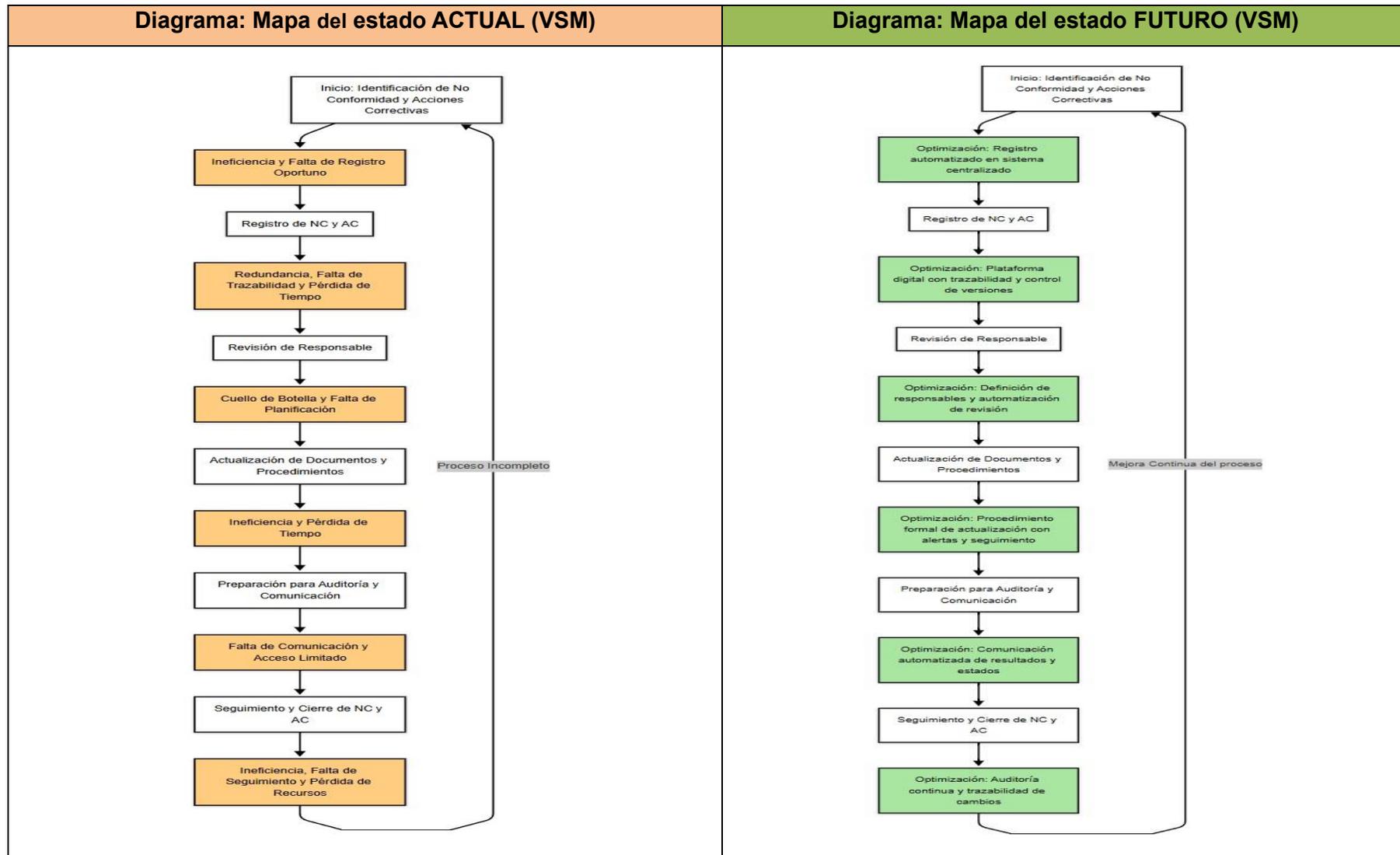


Diagrama 6. Diagramas de mapeos estado actual y futuro, proceso Control de No Conformidades y Acciones Correctivas. Elaboración propia.

5.2.2. Diseño de Propuesta de Instructivo de buenas prácticas de mejora de procesos:

La guía de buenas prácticas propuesta se utilizó apropiadamente en los procesos de mejora a través de la herramienta Value Stream Mapping, aprovechando y combinando los principios de Lean y del Total Quality Management (TQM).

Ambas metodologías buscan la optimización de los procesos al eliminar desperdicios y buscan una mejora continua y estandarizada en los procedimientos, lo cual este instructivo se adapta al enfoque.

Lean se concentra en identificar y eliminar aquellas actividades que no agregan valor, lo que ayuda a visualizar las mejoras al proceso de trabajo. En conjunto con la participación de los colaboradores, promueve la calidad y la estandarización al seguir pautas claras de un procedimiento y al asignar las responsabilidades definidas. Este instructivo se trata de una herramienta efectiva en la mejora de la eficiencia y calidad operativa de la gestión en una organización.

Instructivo de Buenas Prácticas para mejora de procesos Value Stream Mapping (VSM)

Objetivo:

La optimización de los procesos internos para eliminar aquello que no aporta valor y promover la mejora continua con mediante los enfoques Lean y TQM.

Alcance de aplicación:

Aplicable a la mejora de cualquier proceso interno, desde operacional hasta los de soporte, y con la activa participación de los colaboradores.

| Pasos | ¿Qué verificar? | Acciones a tomar | Sí / No |
|--|---|---|----------------|
| Paso 1: Identificar las Etapas del Proceso Actual | ¿Se han enumerado todas las actividades en el proceso? | Enumere las actividades principales y secundarias en secuencia. | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | ¿Se han identificado las entradas y salidas del proceso? | Determine los recursos que inician el proceso y los resultados finales. | |
| | ¿Cada tarea tiene un responsable asignado? | Asigne responsabilidades claras para cada paso del proceso. | |
| Paso 2: Detectar Cuellos de Botella, Redundancias e Ineficiencias, duplicidades | ¿Existen tiempos de espera? | Identifique demoras innecesarias en el proceso. | |
| | ¿Hay actividades duplicadas? | Elimine tareas que se repiten sin valor. | |
| | ¿Se repiten errores o retrabajos? | Detecte pasos donde los errores son frecuentes y cause retrabajo. | |
| | ¿La comunicación fluye correctamente entre etapas? | Verifique que la información no se detenga en ninguna fase del proceso. | |
| | ¿La comunicación fluye correctamente entre etapas? | Verifique que la información no se detenga en ninguna fase del proceso. | |
| Paso 3: Optimizar el Proceso Eliminando Desperdicios y Mejorando el Flujo | ¿Se han eliminado pasos innecesarios? | Elimine cualquier actividad que no aporte valor al proceso. | |
| | ¿Se han reducido los tiempos de espera entre actividades? | Organice las actividades de manera que los tiempos de espera se minimicen. | |
| | ¿Se pueden automatizar tareas repetitivas? | Identifique qué tareas pueden ser automatizadas para mejorar la eficiencia. | |
| | ¿Se ha establecido un flujo continuo sin interrupciones? | Asegúrese de que las actividades se ejecuten sin paradas innecesarias. | |
| | ¿Las responsabilidades están asignadas de manera eficiente? | Reasigne tareas de forma que el proceso sea más ágil. | |
| Paso 4: Generar Diagramas VSM para el Estado Actual y el Estado Futuro | ¿Se ha creado el diagrama VSM del proceso actual? | Use símbolos estándar para mapear el proceso tal como está. | |
| | ¿Se han marcado las ineficiencias en el diagrama del estado actual? | Resalte cuellos de botella, redundancias y otros problemas. | |

| | | | |
|------------------------------------|---|--|--|
| | ¿Se ha creado el VSM del estado futuro con las mejoras aplicadas? | Diseñe el proceso optimizado con las soluciones propuestas. | |
| | ¿Se ha comparado el estado actual con el futuro? | Evalúe las diferencias y los beneficios que las mejoras aportarán. | |
| Resultados Esperados | Mejor flujo de trabajo | Procesos ágiles y sin redundancias. | |
| | Mayor eficiencia | Reducción de tiempos de espera y mejor uso de recursos. | |
| | Mayor calidad | Menos errores y retrabajos. | |
| | Mejora continua | Base para optimización constante. | |
| Recomendaciones Adicionales | Visualización | Utilice herramientas visuales, como diagramas de flujo de valor, para identificar los problemas. | |
| | Revisión periódica | Realice revisiones periódicas para garantizar la mejora continua. | |
| | Capacitación continua | Asegúrese de que todo el equipo esté formado en Lean y TQM. | |
| | Métricas de desempeño | Utilice indicadores clave de rendimiento (KPI) para medir la efectividad de las mejoras. | |

Tabla 8. Lista de comprobación de buenas proactivas para mejora de procesos internos. Nota: Elaboración propia.

→ **Análisis del Proceso Actual - Registros**

| Paso | Actividad | Problema Detectado | Tipo de Problema |
|------|-----------|--------------------|------------------|
|------|-----------|--------------------|------------------|

→ **Análisis del Proceso Futuro - Registros**

| Paso | Propuesta de Mejora (Optimización) | Impacto | Beneficios |
|------|------------------------------------|---------|------------|
|------|------------------------------------|---------|------------|

5.3. Integración de las ISO 45001, 14001 y 9001.

La integración de las normas ISO 45001, 14001 y 9001 es clave para mejorar los procesos internos de FEDA en cuanto a la eficiencia en la gestión.

El objetivo de esta propuesta de plan es unir cualitativamente los sistemas de gestión actuales para eliminar el trabajo duplicado, proporcionar una base de trabajo sólida, mejorar el liderazgo y la toma de decisiones centrados en datos.

La mejora de los procesos, como la evaluación de riesgos y oportunidades, el control de documentos y registros y el control de No Conformidades y Acciones Correctivas, también mejorará óptimamente la gestión integrada entre las áreas necesarias, bajo unos criterios internacionales.

Propuesta

Plan piloto para la Integración de las Normas ISO 45001, 14001 y 9001 en procesos internos mejorados de FEDA

Introducción

En FEDA, la combinación de los estándares de ISO 45001, ISO 14001 e ISO 9001 está dirigida a la mejora de sus procesos. A pesar de que, la empresa ya cuenta con sistemas de gestión de seguridad y salud y medioambiente, requiere de un sistema de calidad debidamente constituido que aúna adecuadamente estas gestiones en sus requerimientos comunes, para una gestión eficiente.

Alcance

Este plan de integración abarca la interrelación de los procesos claves mejorados de FEDA: Evaluación de Riesgos y Oportunidades, Control Documental y de Registros, y Control de No Conformidades y Acciones Correctivas con los estándares particulares o comunes de las normas ISO 45001, 14001, y 9001 para la promoción de:

- Aumentar la coherencia y eficiencia en la gestión de Seguridad y salud con medioambiente y calidad.
- Elevar la eficacia en la resolución de problemas optimizando los recursos disponibles.

Objetivo

Integrar cualitativamente los requisitos de los procesos claves de Evaluación de Riesgos y Oportunidades, Control de Documentos y Registros, y Control de No conformidades y Acciones Correctivas alineando por lo menos el 90 por ciento bajo ISO 45001, 14001, y 9001 en doce meses para mejorar y optimizar la gestión en las áreas de seguridad y salud, medioambiente y a posteriori calidad.

Punto de partida de FEDA

Aunque FEDA esta certificada con sistemas de gestión ISO 45001 e ISO 14001, no se ha extendido a un sistema de gestión de calidad definido. Esto lleva a ineficiencias y falta de armonización a través de los procesos relacionados; sobre todo entre la gestión de procesos claves como el de evaluación de riesgos, el control de documentos y la gestión de no conformidades y acciones correctivas. La integración de estos sistemas bajo un marco unificado será importante para la mejora de procesos y de toma de decisiones estratégicas.

Nivel deseado de integración

El nivel deseado de integración es el siguiente:

Unificar los procesos de gestión de riesgos para incluir las tres áreas, seguridad, medio ambiente y calidad.

- Centralizar el control de documentos y registros para los tres sistemas.
- Gestionar las no conformidades y las acciones correctivas de forma coherente para los tres procesos con una respuesta ágil y eficiente.

Metodología

La siguiente tabla resume la metodología que será, con actividades prácticas y la implementación de los recursos necesarios. Esquemas de Requisitos ISO 45001, ISO 14001 e ISO 9001 comunes a los procesos claves de FEDA (Anexo 1)

| Actividad | Descripción | Recursos Necesarios | Responsable | Tiempo Estimado |
|-------------------------------|---|------------------------|----------------------------------|-----------------|
| Revisión de Procesos Actuales | Mapeo de los procesos actuales de gestión de riesgos, documentos y no | Personal de seguridad, | Coordinador de Gestión Integrada | 1 mes |

| | | | | |
|--------------------------------------|---|---|----------------------------------|---------|
| | conformidades para identificar redundancias. | calidad y medioambiente. | | |
| Desarrollo de Procedimientos Comunes | Unificación de los procedimientos para gestión de riesgos, documentos y no conformidades en un solo flujo de trabajo. | Personal de TI, calidad, seguridad y medioambiente. | Coordinador de Gestión Integrada | 3 meses |
| Capacitación del Personal | Formación en los nuevos procedimientos de integración y herramientas digitales. | Equipo de capacitación, material didáctico. | Responsable de Capacitación | 2 mes |
| Implementación Piloto | Prueba de los procedimientos integrados en áreas seleccionadas. | Personal operativo y equipos piloto. | Coordinador de Gestión Integrada | 4 meses |
| Evaluación y Ajustes | Evaluación de la implementación piloto y ajustes según los resultados obtenidos. | Recursos para ajustes y análisis de feedback. | Coordinador de Gestión Integrada | 2 meses |

Tabla 9. Propuesta de plan para una integración de procesos mejorados a los requisitos ISO.
Nota: Elaboración propia

Monitoreo y Evaluación del Cumplimiento

El progreso de la integración se seguirá mediante el monitoreo de los KPI siguientes:

| KPI | Descripción | Valor Objetivo |
|--|--|------------------|
| KPI 1: Reducción de duplicidades | Medición de la eliminación de procesos redundantes en gestión de riesgos, documentos y no conformidades. | 80% de reducción |
| KPI 2: Tiempos de resolución de no conformidades | Medir la mejora en los tiempos de resolución de no conformidades. | Reducción de 30% |

| | | |
|-------------------------------|--|-------------------|
| KPI 3: Alineación de procesos | Porcentaje de procesos alineados con las tres normas ISO (45001, 14001, 9001). | 90% de alineación |
|-------------------------------|--|-------------------|

Tabla 10. Continuación de propuesta de plan – indicadores. Nota: Elaboración propia.

Revisión de los Resultados

Cada tres meses, la alta dirección revisará los siguientes resultados:

Evaluación de KPIs: Resultados obtenidos en comparación con los objetivos establecidos.

Ajustes necesarios: Se tomarán acciones correctivas en base a los resultados de los meses económicos para asegurar que los procesos estén alineados y que se cumpla con los objetivos del plan.

6. RESULTADOS

Los resultados obtenidos sugieren un impacto positivo de la integración de las metodologías Lean y Total Quality Management en la optimización de procesos bajo los estándares ISO 45001, 14001 y 9001.

Tras el análisis de los procesos claves seleccionados, se hallaron áreas de oportunidades de mejora mediante la eliminación de las ineficiencias, la optimización de la gestión documental y el fortalecimiento de la cultura de mejora.

La aplicación de Value Stream Mapping permitió evidenciar cuellos de botella y actividades redundantes en los tres procesos analizados, el de evaluación de riesgos y oportunidades, el de control de documentos y registros y, el de control de no conformidades y acciones correctivas.

Los hallazgos de promoción de la estandarización, digitalización e integración de los procesos lograron demostrar con el VSM un incremento de la eficiencia operativa, ahorro de recursos y una mejor alineación de la gestión, con las optimizaciones sugeridas.

La combinación de Lean y TQM resultó ser una fórmula adecuada para estructurar un enfoque integrado de calidad y mejora de gestión. No obstante, su aplicación requiere un proceso de adaptación de la organización y sensibilización de los colaboradores.

Por otro lado, la optimización de los procesos respaldó las referencias de replicabilidad a otras organizaciones con características similares.

7. CONCLUSIONES

El presente trabajo ha permitido analizar y proponer un enfoque integral en la optimización de procesos de sistemas de gestión mediante la aplicación de los enfoques Lean y Total Quality Management (TQM) en el marco de los requisitos ISO 45001, ISO 14001 e ISO 9001.

Al realizar el diagnóstico de procesos clave, se hallaron deficiencias en la evaluación de riesgo y oportunidades, el control de documentos y registros y el control de no conformidades y acciones correctivas, se determinó la necesidad de un sistema más estructurado y alineado con la mejora continua.

Por lo tanto, se confirma que la combinación de Lean y TQM constituye una vía viable por la cual estos procesos pueden optimizarse favorablemente, no solo en el contexto de FEDA sino en línea con otras experiencias, eliminando redundancias y promoviendo una filosofía organizacional relacionada con la eficiencia y la mejora continua.

Además, el papel del liderazgo y la estructura organizacional serán, en consecuencia, claves para garantizar que las mejoras propuestas continúen a través del tiempo y tengan un impacto general en FEDA.

En este sentido, este estudio aporta varias recomendaciones para futuras investigaciones. A saber, se sugiere la necesidad de implementar gradualmente las áreas de enfoque presentadas, monitorizar su progreso y evaluar su impacto. Específicamente, investigaciones futuras pueden concentrarse en la cuantificación rigurosa del impacto de estas mejoras y en la especificación de estrategias adicionales para facilitar la implementación completa de estos sistemas.

Desde una perspectiva más amplia, este estudio sienta una referencia para la mejora de procesos de gestión en el marco estándares ISO, en el caso de FEDA, y brinda pautas que pueden ser replicadas en otras compañías interesadas en optimizar sus procesos, permitiéndoles ser capaces de abordar las situaciones actuales vinculados a la temática.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Calvopiña, R. M. E. & Barba, N. G. S. (2021). Mejora continua en las organizaciones a partir de la satisfacción de los stakeholders internos. Revista Enfoques. revistaenfoques.org
- Castañeda, M. P. (2021). Metodología mapeo de la cadena de valor como estrategia para mejorar procesos. Nextia. uvp.mx
- Cevallos, M. G. O. (2024). TÍTULO: La gestión de la calidad y sostenibilidad como factores clave para el desempeño empresarial. uco.es
- Chávez- Pineda, J. A., & Del Carmen Sandoval- Lujan, G., & Viramontes-Olivas, O.A. (2017). Artículo: Barreras para la implementación de manufactura esbelta y la administración de la calidad total. <https://revistascientificas.uach.mx/index.php/tecnociencia/article/download/131/1969/7667>
- Claro, G. T. N. & Africano, G. N. (2023). Cultura de calidad: una revisión bibliométrica sobre su impacto en las organizaciones. Revista de ciencias sociales. unirioja.es
- Diaz Grandez, J. D., Tenorio Barranca, A. A., & Flores Zorrilla, M. V. (2022) Propuesta de mejora de procesos aplicando herramientas de Lean Manufacturing en una empresa del sector de producción del pisco en Ica: Caso aplicado a La Piskera. pucp.edu.pe
- Escate Ramos, J. G. & Orellana García, A. E. (2024). La metodología lean manufacturing y su impacto en industrias de producción 2014-2024. Una revisión sistemática. upn.edu.pe
- Escuela de Excelencia Europea. (2023). Publicación de artículos técnicos: “Ventajas y desventajas de un sistema de gestión integrado (SIG)”. <https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2023/07/ventajas-y-desventajas-de-un-sistema-de-gestion-integrado-sig/>
- Ferrer, J. A. G., Obilcnik, H., Paschoalinoto, N. W., & Bruno, D. O. T. (2022). Lean Manufacturing sostenible–metodología de aplicación del Mapeo de Flujo de Valor Sostenible (Sus-VSM). Revista Brasileira De Mecatrônica, 4(3), 01-18. senai.br

- García Moyano, Z. (2023). Implementación mediante hojas de cálculo de la estandarización de operaciones en un entorno Lean Manufacturing. uva.es
- García Ortega, B. (2021). Introducción a la metodología Lean. Introducción a la metodología Lean - RiuNet
- Hoyos-Estrada, S. (2021). Marketing, Gestión de la Calidad Total y Benchmarking: una revisión de la literatura. Revista científica anfibios. revistaanfibios.org
- Kaizen Institute. Artículo: Definición y ventajas del Lean Management. <https://kaizen.com/es/insights-es/definicion-ventajas-lean-management/>
- López, X. N. (2020). VSM: herramienta clave de la mejora continua metodología y aplicación. ucc.edu.ar
- Mota, Adolfo (2022). Publicación: "Trabajo Estandarizado en Empresas de Servicios: Un Factor de Éxito". <https://blog.innevo.com/trabajo-estandarizado-para-servicios>
- Organización Internacional de Normalización. <https://www.iso.org/es/normas>
- Pérez Plata, H. A., Cuesta Ossa, D. F., & Álvarez Avendaño, M. A. (2024). Estandarización de procesos y herramientas de seguimiento, control y gestión en Derco Center Colisión de Inchcape Colombia SAS. universidadean.edu.co
- Pin Arboledas, José R. (2021). Artículo en colaboración con Capital Humano: "El liderazgo de Welch en GE". <https://www.harvard-deusto.com/el-liderazgo-de-welch-en-ge>
- Pingo, P. M. A., Poicon, E. C. L. F., Vargas, S. R., & Tito, L. P. D. (2020). Gestión de la calidad: Un estudio desde sus principios. Revista Venezolana de Gerencia: RVG, 25(90), 632-647. unirioja.es
- Piñuela-Espín, J., & Quito-Godoy, C. (2020). Los desafíos de la gestión por procesos en la era digital. Estudios de la Gestión: revista internacional de administración, (8), 127-144. uasb.edu.ec
- Rave, J. I. P., Guerrero, R. F., & Vallina, A. S. (2023). Pensamiento crítico y su impacto en el desempeño del proyecto de mejora continua. uv.es
- Reynaga Bernaola, N. (2023). Beneficios de la integración de sistemas de gestión ISO. Instituto para la calidad, Pontificia Universidad Católica del Perú.

<https://calidad.pucp.edu.pe/espacio-de-calidad/beneficios-de-la-integracion-de-sistemas-de-gestion-iso>

Rincón Rodríguez, O. O. y Aldana Bautista, L. (2021). Cultura organizacional y su relación con los sistemas de gestión: una revisión bibliográfica. Signos, Investigación en Sistemas de Gestión, 13(2). <https://doi.org/10.15332/24631140.6675>

Robles Aquino, F. C. (2022). Diseño de un modelo integrado de gestión de calidad para un organismo público ejecutor peruano. <https://tesis.pucp.edu.pe/>

Salesforce LATAM Blog. TQM: ¿qué es la Total Quality Management? (2024). <https://www.salesforce.com/mx/blog/total-quality-management/>

Sánchez Sánchez, P. M. (2022). Modelo de gestión de procesos mediante Lean Manufacturing en la empresa Provefrut SA. utc.edu.ec

Singh Kaur, M. (2024). Lean Management: optimización de la calidad a través de la eficiencia. umh.es

The Lean Suite (2023). Publicación: "Los principios de la gestión de calidad total (TQM)". <https://theleansuite.com/the-principles-of-total-quality-management>

Toaquiza, G. A. G., Guevara, J. E. R., & Castro, W. F. J. (2024). La mejora continua en la optimización de procesos en las unidades de producción. Prospectivas UTC" Revista de Ciencias Administrativas y Económicas", 7(2), 1-28. utc.edu.ec

Vaca, S. (2020). La filosofía lean en la cadena de valor: un componente esencial para crear ventajas competitivas. Revista de Investigación Enlace Universitario. ueb.edu.ec

9. ANEXOS

Anexo 1:

**Esquemas de Requisitos ISO 45001, ISO 14001 e ISO 9001 comunes a los procesos
claves de FEDA**

Se ha analizado la información de seguridad y salud. Medioambiente presenta características más deficientes. Calidad no se ha desarrollado información.

| PROPUESTA DE PLAN PILOTO DE IMPLANTACION DE INTEGRACION ISO 45001- ISO 14001- ISO 9001 RELATIVO A LOS PROCESOS CLAVES | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|----------|---|--|--|--|---|---|----------------|--|
| Requisito | ISO 45001 | ISO 14001 | ISO 9001 | Aspectos comunes | Proceso Mejorado | Mejora Especifica | Vinculación con el Proceso Mejorado | Acción específica | Responsable | Plazo estimado | Resultados esperados |
| 4.1 Comprensión de la organización y su contexto | 4.1 | 4.1 | 4.1 | Evaluación del contexto externo e interno. | 1- Evaluación de Riesgos y Oportunidades | Evaluar riesgos y oportunidades en relación con la calidad, el medio ambiente y la seguridad laboral. | El proceso mejorado de evaluación de riesgos debe considerar el contexto interno y externo para identificar todos los factores relevantes. | Desarrollo de procedimiento de evaluación de riesgos y oportunidades. Implementación de un proceso de automatización para evaluar riesgos en tiempo real, con la integración de herramientas digitales. | Responsable TI, Jefe de Seguridad y Salud, Responsable Mejora Continua, | 4 meses (2026) | Mejora en la eficacia y optimización en la identificación de necesidades. |
| 4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas | 4.2 | 4.2 | 4.2 | Identificación de las partes interesadas y sus requisitos. | 1- Evaluación de Riesgos y Oportunidades | Utilizar herramientas digitales para la recopilación y análisis de datos de partes interesadas, mejorando la precisión y reduciendo tiempos. | La mejora en la recopilación de datos de partes interesadas facilitará la identificación precisa de sus expectativas. | Implementación de un sistema digital para la evaluación de riesgos. | Responsable de TI, Jefe de Seguridad Ambiental | 4 meses (2026) | Otimización de tiempos y mayor eficacia en la identificación de riesgos. |
| 4.4 Sistema de gestión y sus procesos | 4.4 | 4.4 | 4.4 | Integración de los procesos internos con el sistema de gestión. | 1- Evaluación de Riesgos y Oportunidades | Establecer procesos operativos para abordar riesgos y oportunidades de manera transversal. | Alineación de los procesos operacionales con la evaluación de riesgos y oportunidades. | Integración de sistemas de gestión con evaluación de riesgos. | Responsable de TI, Jefe de Seguridad | 4 meses (2026) | Mejora en la integración de sistemas, optimiza recursos, tiempos y accesos |
| 5.3 Roles, responsabilidades y autoridades dentro de la organización | 5.3 | 5.3 | 5.3 | Definición de roles y responsabilidades claras dentro del sistema. | 1- Evaluación de Riesgos y Oportunidades | Establecer roles claros para la evaluación y seguimiento de riesgos y oportunidades. | Asignar responsabilidades dentro de los equipos para asegurar que las responsabilidades sean claramente definidas. | Desarrollar procedimientos y asignar responsabilidades. | Responsable Mejora Continua, Jefe de Seguridad | 4 meses (2026) | Mayor claridad en la asignación de roles y responsabilidades. |
| 6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades | 6.1 | 6.1 | 6.1 | Evaluación de riesgos y oportunidades en relación con la salud, el medio ambiente y la calidad. | 1- Evaluación de Riesgos y Oportunidades | Introducir un sistema digital automatizado que facilite la evaluación continua de riesgos, asegurando una intervención rápida. | La integración de herramientas digitales permitirá una mejor evaluación de riesgos y la gestión de oportunidades. | Desarrollar un sistema digital automatizado para gestionar riesgos y oportunidades. | Responsable de TI, Coordinador de Seguridad | 4 meses (2026) | Mejora en la capacidad de respuesta ante riesgos y oportunidades. |
| 6.3 Planificación de los cambios | 6.3 | 6.3 | | - | 1- Evaluación de Riesgos y Oportunidades | Gestionar el impacto de los cambios en los procesos de seguridad, medioambiente y calidad. | Asegurar que los cambios no afecten negativamente los sistemas implementados. | Desarrollar procedimientos para gestión de cambios. | Responsable de TI, Coordinador de Seguridad | 4 meses (2026) | Mejor gestión de los cambios en los procesos. |
| 7.1 Recursos | 7.1 | 7.1 | 7.1 | Asegurar recursos para la implementación. | 1- Evaluación de Riesgos y Oportunidades | Asegurar que los recursos humanos y tecnológicos estén disponibles para gestionar de forma eficiente las evaluaciones. | Los recursos necesarios son críticos para la eficiencia en la gestión de evaluaciones. | Gestión de recursos para la optimización de evaluaciones | Responsable de Mejora Continua, Responsable de TI, Jefe de Seguridad | 4 meses (2026) | Optimización del uso de recursos. |
| 8.1 Planificación y control operacional | 8.1 | 8.1 | 8.1 | Definición y control de los procesos operativos. | 1- Evaluación de Riesgos y Oportunidades | Establecer y controlar procedimientos para la realización de evaluaciones de riesgos de forma digital y centralizadamente eficiente. | Uso de procedimientos y herramientas digitales para la gestión eficiente de evaluaciones de riesgo. | Uso de herramientas digitales para la optimización de evaluaciones y centralización. | Responsable de Mejora Continua, Responsable de TI, Jefe de Seguridad | 4 meses (2026) | Mejora en el control de procesos y eficiencia operativa. |

Esquema 1. Esquema de requisitos ISO comunes al proceso de Evaluación de Riesgos y Oportunidades. Nota: Elaboración propia.

Se ha analizado la información de seguridad y salud. Medioambiente presenta características más deficientes. Calidad no se ha desarrollado información.

| PROPUESTA DE PLAN PILOTO DE IMPLANTACION DE INTEGRACION ISO 45001- ISO 14001- ISO 9001 RELATIVO A LOS PROCESOS CLAVES | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|----------|---|--------------------------------------|--|--|--|---|------------------|--|
| Requisito | ISO 45001 | ISO 14001 | ISO 9001 | Aspectos comunes | Proceso Mejorado | Mejora Especifica | Vinculación con el Proceso Mejorado | Acción específica | Responsable | Plazo estimativo | Resultados esperados |
| 4.4 Sistema de gestión y sus procesos | 4.4 | 4.4 | 4.4 | Integración de los procesos internos con el sistema de gestión. | 2- Control de Documentos y Registros | Implementar un sistema de control de versiones de los documentos clave y mejorar el acceso a la información. | Centralizar toda la documentación relacionada con los procesos de gestión de riesgos, calidad y medioambiente. | Implementación de un sistema de gestión documental digital, con responsable de seguimiento de documentos y registros. | Jefe de TI, Responsable Mejora Continua | 4 meses (2026) | Mejora en la integración de sistemas, optimiza recursos, tiempos y accesos |
| 5.3 Roles, responsabilidades y autoridades dentro de la organización | 5.3 | 5.3 | 5.3 | Definición de roles y responsabilidades claras dentro del sistema. | 2- Control de Documentos y Registros | Implementar un sistema de control de versiones de los documentos clave y mejorar el acceso a la información. | Centralizar toda la documentación relacionada con los procesos de gestión de riesgos, calidad y medioambiente. | Implementación de un sistema de gestión documental digital, con responsable de seguimiento de documentos y registros. | Jefe de TI, Responsable Mejora Continua | 4 meses (2026) | Mejora en el acceso y control mediante responsables. |
| 7.1 Recursos | 7.1 | 7.1 | 7.1 | Asegurar recursos para la implementación. | 2- Control de Documentos y Registros | Asegurar que los recursos humanos y tecnológicos estén disponibles para gestionar de forma eficiente los documentos y registros. | Los recursos necesarios son críticos para la eficiencia en la gestión de documentos y registros | Gestion de recursos para digitalización del proceso, con base de datos para centralizar y gestionar el control de documentos y registros | Responsable de Mejora Continua, Jefe de TI, Jefe de Seguridad | 4 meses (2026) | Optimización del uso de recursos. |
| 7.5 Información documentada | 7.5 | 7.5 | 7.5 | Control de la documentación necesaria para cada sistema de gestión. | 2- Control de Documentos y Registros | Implementar un sistema de control de versiones de los documentos clave y mejorar el acceso a la información. | Centralizar toda la documentación relacionada con los procesos de gestión de riesgos, calidad y medioambiente. | Implementación de un sistema de gestión documental digital centralizado, con acceso solo a documentos verificados, validados y controlados | Jefe de TI, Responsable Mejora Continua | 4 meses (2026) | Mejora en el acceso y control de de documentos con un sistema digital. |
| 8.1 Planificación y control operacional | 8.1 | 8.1 | 8.1 | Definición y control de los procesos operativos. | 2- Control de Documentos y Registros | Establecer y controlar procedimientos de manera eficiente mediante sistemas digitales centralizados | Uso de sistemas digitales centralizados para la eficiencia en la gestión de documentos y registros | Uso de herramientas informaticas para el control de documentos y registros | Responsable de Mejora Continua, Jefe de TI, Jefe de Seguridad | 4 meses (2026) | Mejora en el control de procesos y eficiencia operativa. |

Esquema 2. Esquema de requisitos ISO comunes al proceso de Control de Documentos y Registros. Nota: Elaboración propia.

Se ha analizado la información de seguridad y salud. Medioambiente presenta características más deficientes. Calidad no se ha desarrollado información.

| PROPUESTA DE PLAN PILOTO DE IMPLANTACION DE INTEGRACION ISO 45001- ISO 14001- ISO 9001 RELATIVO A LOS PROCESOS CLAVES | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|----------|--|---|---|---|--|--|------------------|--|
| Requisito | ISO 45001 | ISO 14001 | ISO 9001 | Aspectos comunes | Proceso Mejorado | Mejora Especifica | Vinculación con el Proceso Mejorado | Acción específica | Responsable | Plazo estimativo | Resultados esperados |
| 4.4 Sistema de gestión y sus procesos | 4.4 | 4.4 | 4.4 | Integración de los procesos internos con el sistema de gestión. | 3- Control de No Conformidades y Acciones Correctivas | Asegurar que los recursos humanos y tecnológicos estén disponibles para gestionar de forma eficiente las no conformidades. | Los recursos necesarios son críticos para la eficiencia en la gestión de no conformidades y la mejora continua. | Implementación de un sistema de gestión documental digital, con responsable de seguimiento de cumplimiento de NC y AC | Responsable de Mejora Continua, Jefe de Seguridad | 4 meses (2026) | Mejora en la integración de sistemas, optimiza recursos, tiempos y accesos |
| 5.3 Roles, responsabilidades y autorizaciones dentro de la organización | 5.3 | 5.3 | 5.3 | Definición de roles y responsabilidades claras dentro del sistema. | 3- Control de No Conformidades y Acciones Correctivas | Asegurar que los recursos humanos y tecnológicos estén disponibles para gestionar de forma eficiente las no conformidades. | Los recursos necesarios son críticos para la eficiencia en la gestión de no conformidades y la mejora continua. | Implementación de un sistema de gestión documental digital, con responsable de seguimiento de cumplimiento de NC y AC. | Responsable de Mejora Continua, Jefe de Seguridad | 4 meses (2026) | Ayuda en las desiciones. Optimización del uso de recursos. |
| 7.1 Recursos | 7.1 | 7.1 | 7.1 | Asegurar recursos para la implementación. | 3- Control de No Conformidades y Acciones Correctivas | Asegurar que los recursos humanos y tecnológicos estén disponibles para gestionar de forma eficiente las no conformidades. | Los recursos necesarios son críticos para la eficiencia en la gestión de no conformidades y la mejora continua. | Gestión de recursos para asegurar el cumplimiento de las NC y AC e implementar herramientas digitales. | Responsable de Mejora Continua, Responsable de TI, Jefe de Seguridad | 4 meses (2026) | Optimización del uso de recursos. |
| 8.1 Planificación y control operacional | 8.1 | 8.1 | 8.1 | Definición y control de los procesos operativos. | 3- Control de No Conformidades y Acciones Correctivas | Establecer y controlar procedimientos para la resolución de no conformidades de forma digitalmente y centralizadamente eficiente. | Alinear el control operativo con el manejo eficiente de no conformidades. | Desarrollar procedimientos, asignar responsabilidades y emplear herramientas digitales. | Responsable de Mejora Continua, Jefe de Seguridad | 4 meses (2026) | Mejora en el control de procesos y eficiencia operativa. |
| 10.1 No conformidades y acciones correctivas | 10.1 | 10.1 | 10.1 | Gestión de no conformidades y acciones correctivas. | 3- Control de No Conformidades y Acciones Correctivas | Establecer un proceso ágil para registrar, investigar y resolver no conformidades, con un sistema de seguimiento. | La gestión de no conformidades debe integrarse completamente con los procesos de calidad y seguridad. | Implementación de un sistema de gestión de NC y AC y digitales. | Responsable de Mejora Continua, Jefe de Seguridad | 4 meses (2026) | Reducción de no conformidades y mejora en la resolución de problemas. |

Esquema 3. Esquema de requisitos ISO comunes al proceso de Control de No Conformidades y Acciones Correctivas. Nota: Elaboración propia.