



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

Laureate International Universities

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA
INTEGRADO DE GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD Y
SALUD Y MEDIO AMBIENTE EN UNA EMPRESA
COMERCIALIZADORA DE PRODUCTOS QUÍMICOS
PARA INCREMENTAR SUS VENTAS EN EL MERCADO
DE INSUMOS QUÍMICOS**

**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

Bach. Raúl Adolfo Sánchez Rodríguez

ASESOR:

Ing. Jorge García Gonzáles

TRUJILLO – PERÚ

2017

DEDICATORIA

A nuestro Padre Celestial por darme la vida, salud y la oportunidad de realizar mis metas.

A mis padres, quienes continuamente me dan ese soporte para seguir adelante en todo aquello que me preponga, apoyándome siempre y alentándome a nunca rendirme

A mi hermano, quien siempre me acompaña y me guía en este largo camino de la vida y profesional.

A toda mi familia, mis profesores, mi asesor por su constante apoyo y a todos mis amigos quienes siempre están alentándome a seguir adelante.

EPÍGRAFE

“En todo grupo la clave radica en las relaciones interpersonales centradas en la confianza y el respeto mutuo”

(Konosuke Matsushita)

AGRADECIMIENTO

Agradezco ante todo a Dios Padre nuestro creador, a mis padres, mi familia, mis profesores de mi etapa escolar y universitaria y a mi asesor.

LISTA DE ABREVIACIONES

- **UE:** Unión Europea
- **PBI:** Producto Bruto Interno
- **MERCOSUR:** Mercado Común del Sur
- **APEC:** Cooperación Económica Asia-Pacífico
- **PNUMA:** Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
- **PHVA:** Planear-Hacer-Verificar-Actuar
- **MOF:** Manual de Organización y Funciones
- **SIG:** Sistema Integrado de Gestión
- **SIPOC:** Supplier (Proveedores), Inputs(Entradas), Process(Proceso), Outputs(Salidas) y Customers(Clientes)
- **SSO:** Salud y Seguridad Ocupacional
- **SST:** Seguridad y Salud en el Trabajo
- **MA:** Medio Ambiente
- **IPER:** Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos
- **AAIA:** Aspecto Ambiental Impacto Ambiental
- **NC:** No Conformidad
- **RD:** Representante de la Dirección
- **GRE:** Guía de Respuesta en caso de Emergencias
- **MSDS:** Material Safety Data Sheet
- **EPP:** Equipo de Protección Personal
- **UN:** Naciones Unidas
- **INDECI:** Instituto Nacional de Defensa Civil
- **EPS-RS:** Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos
- **MINSA:** Ministerio de Salud
- **OEFA:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
- **NFPA:** National Fire Protection Association
- **DQM:** Depósitos Químicos Mineros S.A.
- **COA:** Certificado de Análisis
- **VAN:** Valor Actual Neto
- **ISO:** International Organization for Standardization
- **OHSAS:** Occupational Health and Safety Assessment Series

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

De conformidad y cumpliendo lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada del Norte, para Optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, pongo a vuestra consideración el presente Proyecto intitulado:

“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD Y SALUD Y MEDIO AMBIENTE EN UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE PRODUCTOS QUÍMICOS PARA INCREMENTAR SUS VENTAS EN EL MERCADO DE INSUMOS QUÍMICOS”.

El presente proyecto ha sido desarrollado durante los meses de Noviembre 2016 a Abril del año 2017, y espero que el contenido de este estudio sirva de referencia para otros Proyectos o Investigaciones.

Bach. Raúl Adolfo Sánchez Rodríguez

LISTA DE MIEMBROS DE LA EVALUACIÓN DE LA TESIS

Asesor: Ing. García Gonzáles, Jorge

Jurado 1: Ing. Mas McGowen, Ramiro

Jurado 2: Ing. Rodríguez Alza, Miguel Ángel

Jurado 3: Ing. Castillo Cabrera, Rafael

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo general el desarrollo de una propuesta de mejora en el área comercial para incrementar las ventas en el mercado de Insumos Químicos de una Empresa Comercializadora de la ciudad de Lima.

La propuesta ha sido desarrollada y expuesta en un total de 6 capítulos, siendo cada uno de vital importancia para poder desarrollarla, de tal manera que tenga un orden científico cómo se desarrollan los principales proyectos empresariales, la cual sigue el cauce de la exposición de un problema con sus diversos síntomas, la medición de este, el análisis de las potenciales causas así como su impacto económico para posteriormente establecer herramientas para dar una solución a las causas que están originando el problema y finalmente obtener los tan ansiados resultados.

Los resultados que se lograron son:

Incremento de las ventas de \$ 22, 551,671 al final del año 2016 a \$ 30,065,997 para el final del año 2017 (un 33.3%)

Incremento del VAN (Valor Actual Neto) del año 2016 al 2017 en \$ 4, 275,804, es decir en un 47.65%

Finalmente, espero que el presente trabajo sea del agrado de todos los lectores porque fue hecho con mucho esfuerzo y entusiasmo.

ABSTRACT

This thesis had as general goal to perform an improvement proposal in Commercial's area for rising sales at Chemical Industry of a one Company that commercialize chemical products in Lima, Peru.

The proposal has been performed in six chapters and each one has been very important for achieving the goal as well as the scientific structure help to the reader to understand the sequence. First, I identified the problem and its symptoms, and then had to measure the impact and to analyzed the potentials causes and its economic impact and finally improved it by the Engineering proposal.

The results were:

The sales increase of \$ 22, 551,671 in 2016 to \$ 30,065,997 in 2017. (33.3%)

The Net Present Value increase of \$ 4, 275,804 in 2017 in comparison with 2016.
(Increase of 47.65%)

I would hope you to like the present thesis. I made a big effort.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	ii
EPÍGRAFE	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
LISTA DE ABREVIACIONES	v
PRESENTACIÓN	vi
LISTA DE MIEMBROS DE LA EVALUACIÓN DE LA TESIS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
ÍNDICE GENERAL	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
INDICE DE GRAFICOS	xiii
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
INDICE DE DIAGRAMAS.....	xviii
INTRODUCCIÓN	xix
CAPÍTULO 1: GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN.....	01
1.1 Realidad Problemática	02
1.2 Formulación del problema	17
1.3 Hipótesis.....	17
1.4 Objetivos	17
1.5 Justificación.....	18
1.6 Tipo de investigación.....	19
1.7 Diseño de la investigación.....	19
1.8 Variables	19
1.9 Operacionalización de variables.....	20
CAPÍTULO 2: MARCO REFERENCIAL	21
2.1 Antecedentes de la investigación	22
2.2 Base teórica	25
2.3 Definición de términos.....	54
CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL	60
3.1 Descripción general de la empresa	61
3.2 Descripción particular del área de la empresa objeto de análisis.....	64

3.3 Identificación del problema e indicadores actuales (Ishikawa, Encuesta, Priorización, Pareto, Matriz de Indicadores).....	66
CAPÍTULO 4: SOLUCIÓN PROPUESTA.....	85
CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA.....	140
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	157
6.1 Conclusiones.....	158
6.2 Recomendaciones.....	161
BIBLIOGRAFÍA	162
ANEXOS	165

INDICE DE FIGURAS

Figura N°01: Ventas de productos químicos en el mundo: Análisis geográfico (€ 3,232 billones)	03
Figura N°02: Formulario de Cliente de evaluación de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.....	15
Figura N°03: Esquema general de actividades para realizar un AMEF.....	26
Figura N°04: Ejemplos de efectos potenciales.....	27
Figura N°05: Ejemplo de modo de falla, efecto y causa.....	28
Figura N°06: Ejemplo de vínculo de los procesos a través de los departamentos en una organización.....	44
Figura N°07: Modelo de Kano.....	52
Figura N°08: Política de Gestión Integrada de Calidad, SSO y MA.....	86
Figura N°09: Derrame de producto peligroso.....	112
Figura N°10: Uso de minicordones para contener derrames.....	114
Figura N°11: Uso de trapos para contener derrames.....	114
Figura N°12: Uso de arena para contener derrames.....	115
Figura N°13: Casos de incendio con productos químicos.....	116
Figura N°14: Aplicación de presión directa sobre hemorragia.....	118
Figura N°15: Hemorragia arterial, venosa y capilar.....	118
Figura N°16: Colocación de férula.....	119
Figura N°17: Posibles vías de acceso de productos químicos en el cuerpo humano.....	120
Figura N°18: Cronograma de Obligaciones para presentar a la OEFA.....	123
Figura N°19: Etiqueta final para productos envasados de origen.....	128
Figura N°20: Etiqueta final para productos envasados en planta.....	130
Figura N°21: Etiqueta final para productos de venta a granel.....	132
Figura N°22: Modelo de encuesta elaborado.....	134

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°01: El top 10 de las ventas de productos químicos por países- Año 2014	04
Gráfico N°02: El top 10 de las ventas de productos químicos por región (2004-2014)	05
Gráfico N°03: Ventas de la industria de productos químicos por descomposición de sectores	06
Gráfico N°04: Ventas de la industria de productos químicos en la Unión Europea: estructura por destino.....	07
Gráfico N°05: Distribución Sectorial de la cifra de Negocios 2015 (%)	08
Gráfico N°06: Emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) 1999-2012 (%Sector químico/sector industrial) - Toneladas de GEI emitidos por tonelada producida...	11
Gráfico N°07: Índice de Frecuencia de Accidentes 1999-2012 (%Sector químico/sector industrial).....	11
Gráfico N°08: Ventas anuales 2016 en el mercado de comercialización de productos químicos	14
Gráfico N°09: Identificación de variables X e Y del proyecto	20
Gráfico N°10: Clientes perdidos relacionado al tratamiento inadecuado de las quejas.....	74
Gráfico N°11: Categorización de procesos	99
Gráfico N°12: Grupos de No Conformidad de productos	137
Gráfico N°13: Crecimiento esperado de las ventas del año 2016 al año 2017 ...	158

INDICE DE TABLAS

Tabla N°01: Ranking del Sector y su ubicación en el ranking total 2013 elaborado por América Economía.....	09
Tabla N°02: Ventas de la Empresa Comercializadora de Productos Químicos 2016	13
Tabla N°03: Ubicación en ventas en el mercado de comercialización de productos químicos 2016	14
Tabla N°04: Ventas potenciales perdidas por no aprobar homologación (año 2016)	16
Tabla N°05: Operacionalización de variables.....	20
Tabla N°06: Cantidad devuelta (kg) de producto en año 2016.....	67
Tabla N°07: Pérdida de ventas (\$) por producto devuelto en año 2016.....	68
Tabla N°08: Costo de flete (\$) por producto devuelto en año 2016.....	68
Tabla N°09: Costos A (productos envasados en planta) 2016.....	69
Tabla N°10: Costos B (productos envasados en planta) 2016.....	70
Tabla N°11: Costos A (productos envasado de origen) 2016	71
Tabla N°12: Costos B (productos envasado de origen) 2016	71
Tabla N°13: Costos A (producto granel) 2016.....	72
Tabla N°14: Costos B (producto granel) 2016.....	72
Tabla N°15: Clientes perdidos del año 2015 al 2016	73
Tabla N°16: Clientes perdidos relacionado al tratamiento inadecuado de las quejas	73
Tabla N°17: Ventas perdidas de clientes perdidos relacionados al mal tratamiento de quejas.....	74
Tabla N°18: Ventas perdidas de clientes perdidos del año 2015 al 2016	75
Tabla N°19: Sanciones por infringir normas ambientales.....	76
Tabla N°20: Costo Mano de Obra por descanso médicos – 2016.....	76
Tabla N°21: Ventas potenciales perdidas por no aprobar homologación.....	77
Tabla N°22: Análisis de Modos de Falla y Efecto (AMEF)	79
Tabla N°23: Resultados de Encuesta.....	81
Tabla N°24: Matriz de Priorización de causas raíz.....	81
Tabla N°25: Matriz de indicadores 1	83
Tabla N°26: Matriz de indicadores 2	84

Tabla N°27: Responsabilidades para Control de Documentos	87
Tabla N°28: Responsabilidades para control de Registros	87
Tabla N°29: Especificaciones para elaboración de documentos.....	88
Tabla N°30: Codificación de Documentos del SIG	89
Tabla N°31: Matriz de Documentos y Registros.....	89
Tabla N°32: Responsabilidades para Procedimiento Acciones correctivas y preventivas.....	90
Tabla N°33: Fuentes para detección de No Conformidades/No Conformidades potenciales	90
Tabla N°34: Formato para Registro de NC – NC potenciales	92
Tabla N°35: Cuadro de Control de Acciones Correctivas/Preventivas.....	93
Tabla N°36: Responsabilidades procedimiento Auditorías Internas.....	93
Tabla N°37: Programa de Auditorías Internas.....	95
Tabla N°38: Plan de Auditoría Interna.....	96
Tabla N°39: Lista de Verificación	96
Tabla N°40: Informe de Auditoría Interna.....	97
Tabla N°41: Dueños de procesos.....	102
Tabla N°42: Criterios del Riesgo – Probabilidad	104
Tabla N°43: Criterios del Riesgo – Severidad	105
Tabla N°44: Valoración del Riesgo.....	105
Tabla N°45: Significancia del Riesgo	105
Tabla N°46: Formato Matriz IPER.....	106
Tabla N°47: Criterios de Evaluación de Aspectos Ambientales – Probabilidad ..	106
Tabla N°48: Criterios de Evaluación de Aspectos Ambientales – Severidad	108
Tabla N°49: Valoración del Aspecto Ambiental.....	108
Tabla N°50: Significancia del Aspecto Ambiental.....	109
Tabla N°51: Formato Matriz AAIA	109
Tabla N°52: Programa de Capacitación y Sensibilización del SIG 2017.....	110
Tabla N°53: Costo total Programa de Capacitación y Sensibilización del SIG 2017	111
Tabla N°54: Clasificación de materiales peligrosos.....	113
Tabla N°55: Formato de Matriz de Identificación de Requisitos Legales	121
Tabla N°56: Matriz de Identificación de Requisitos Legales ejemplificada.....	124

Tabla N°57: Grupos de productos y asignación de letra para código.....	125
Tabla N°58: Información necesaria para trazabilidad de productos envasados de origen	127
Tabla N°59: Información necesaria para trazabilidad de productos envasados en planta	129
Tabla N°60: Información necesaria para trazabilidad de productos de venta a granel	131
Tabla N°61: Clasificación de características de producto y servicio según Modelo Kano.....	133
Tabla N°62: Responsabilidades Procedimiento Evaluación Satisfacción del cliente	135
Tabla N°63: Selección y Seguimiento de clientes a encuestar	136
Tabla N°64: Resumen de las pérdidas económicas.....	141
Tabla N°65: Inversión en capacitaciones adicionales para procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas	142
Tabla N°66: Inversión para desarrollo de proceso SIG	143
Tabla N°67: Inversión para desarrollo de proceso Legal.....	144
Tabla N°68: Inversión anual para contratar a un Jefe SIG y Asesor Legal	144
Tabla N°69: Inversión en Matriz IPER.....	145
Tabla N°70: Inversión en Matriz AAIA	146
Tabla N°71: Inversión para Programa de Capacitación y Sensibilización en SSO, MA y Calidad	147
Tabla N°72: Inversión en materiales y equipos para Plan de Contingencias de SSO y MA.....	148
Tabla N°73: Inversión en suscripciones en la Gaceta jurídica y Diario El Peruano	149
Tabla N°74: Inversión en capacitaciones adicionales para procedimiento de Trazabilidad.....	149
Tabla N°75: Inversión de activos tangibles para procedimiento de Trazabilidad	150
Tabla N°76: Inversión en Capacitaciones adicionales para procedimiento para la Evaluación de la Satisfacción del Cliente	150
Tabla N°77: Inversión en suscripción en SurveyMonkey	151
Tabla N°78: Resumen de la Inversión total para propuesta	152

Tabla N°79: Detalle de VAN 2016	153
Tabla N°80: Detalle de VAN 2017	155
Tabla N°81: Crecimiento esperado de las ventas del año 2016 al año 2017	158
Tabla N°82: Resumen de las pérdidas económicas.....	159
Tabla N°83: Resumen de la Inversión total para propuesta	160
Tabla N°84: Comparación VAN 2016 y 2017	161
Tabla N°85: Comparación relación B/C 2016 y 2017	161

INDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama N°01: Etapas propuestas para la Implementación de un Sistema Integrado de Gestión.....	29
Diagrama N°02: Sub-etapas del Diagnóstico Inicial.....	29
Diagrama N°03: Definición de la Organización.....	33
Diagrama N°04: Capacitación y Sensibilización.....	33
Diagrama N°05: Enfoque PHVA para el SIG.....	34
Diagrama N°06: Jerarquía típica de la documentación.....	35
Diagrama N°07: Auditorías Internas.....	36
Diagrama N°08: Proceso genérico.....	40
Diagrama N°09: Ejemplo de una secuencia de un proceso genérico.....	45
Diagrama N°10: Ejemplo de una secuencia de procesos y sus interacciones.....	45
Diagrama N°11: Proceso de comercialización de insumos químicos (productos envasados).....	61
Diagrama N°12: Proceso de comercialización de insumos químicos (productos Entamborados de origen).....	62
Diagrama N°13: Proceso de comercialización de insumos químicos (productos a granel).....	62
Diagrama N°14: Organigrama Actual de la Empresa.....	64
Diagrama N°15: Diagrama SIPOC (Comercialización y Operaciones).....	65
Diagrama N°16: Diagrama de Árbol para determinar causas raíz.....	66
Diagrama N°17: Diagrama de Pareto de Causas Raíces.....	82
Diagrama N°18: Mapa de procesos.....	100
Diagrama N°19: Diagrama SIPOC.....	101
Diagrama N°20: Organigrama propuesto para Sistema Integrado de Gestión....	103
Diagrama N°21: Proceso de productos envasados de origen y la información relevante para trazabilidad.....	126
Diagrama N°22: Proceso de productos envasados en planta y la información relevante para trazabilidad.....	128
Diagrama N°23: Proceso de productos a granel y la información relevante para trazabilidad.....	131
Diagrama N°24: Diagrama de flujo 2016.....	154
Diagrama N°25: Diagrama de flujo 2017.....	156

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo anterior, la presente investigación describe el desarrollo de una propuesta de mejora en el área de comercial para incrementar las ventas en el mercado de Insumos Químicos de una Empresa Comercializadora de productos químicos de la ciudad de Lima.

En el Capítulo I, se muestran los aspectos generales sobre el problema de la investigación.

En el Capítulo II, se describen los planteamientos teóricos relacionados con la presente investigación.

En el Capítulo III, se describen los problemas con denominación de causa raíz y su impacto económico expresado en pérdidas en la actualidad para la Empresa.

En el Capítulo IV, se describe el desarrollo de la propuesta a implementar en su totalidad

En el Capítulo V, se describe la evaluación económica financiera haciendo una comparación de las pérdidas económicas y las inversiones requeridas para llevar a cabo la propuesta y la obtención del Valor Actual Neto. (2016 vs 2017)

Finalmente se plantean las conclusiones y recomendaciones como resultado del presente estudio.

CAPITULO 1

GENERALIDADES DE

LA INVESTIGACIÓN

1.1. Realidad problemática

En términos de Desarrollo Económico...

El sector químico a nivel mundial tiene un potencial enorme de desarrollo.

A continuación se presentan algunas cifras que ayudan a tener una idea del comportamiento respecto a volumen de ventas del sector a nivel mundial

La producción de productos químicos en Asia supera a la de otras regiones.

El volumen de ventas de productos químicos en el mundo fue valorado en € 3,232 billones en el año 2014. Las ventas globales crecieron 2.6 % en relación a los € 3,151 billones en el 2013. La tasa de crecimiento de las ventas fue considerablemente más bajo comparado por la tendencia de 10 años, cuando el promedio anual de ventas se expandía por casi 9.0 % desde el 2003 al 2013.

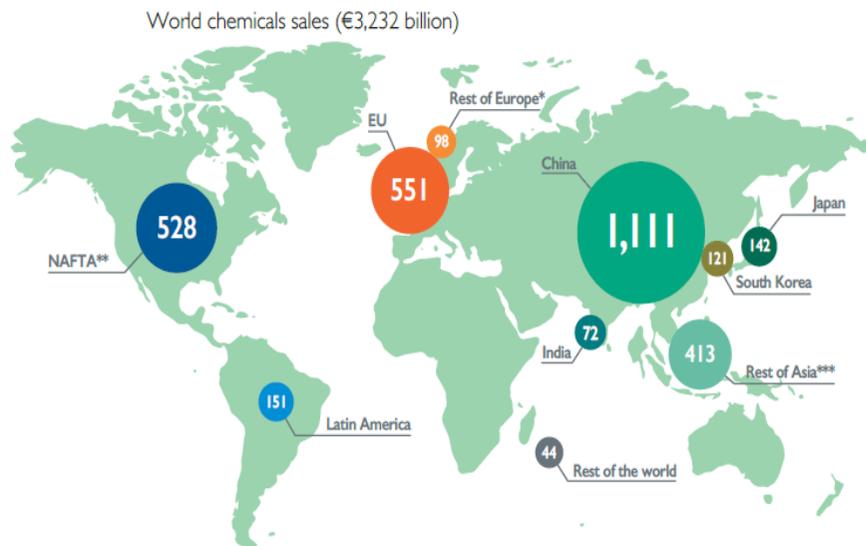
Las ventas de productos químicos en el 2014 crecieron cerca de € 81 billones comparados con el 2013, marcando una recuperación modesta en el mundo de la Industria de productos químicos. Esta recuperación fue en su gran mayoría impulsada por China, en donde las ventas aumentaron de €1.007 billones en el 2013 a €1.111 billones en el año 2014.

La Industria de productos químicos en la Unión Europea va segunda, junto con los Estados Unidos, respecto a ventas totales. Cuando incluimos tanto a los países de la Unión Europea como a los países que no pertenecen a la UE en Europa, las ventas totales alcanzan los € 649 billones en el 2014, o el 20% de las ventas totales en el mundo en términos porcentuales. En todo el mundo la competencia se ha incrementado en los últimos 10 años, sin embargo, China mantiene en primer puesto en las ventas, una posición alguna vez adueñada por Europa.

El siguiente gráfico muestra como las ventas de productos químicos en el continente Asiático han crecido más del doble que las de la Unión Europea.

(The European Chemical Industry Council, 2015)

Figura N°01: Ventas de productos químicos en el mundo: Análisis geográfico (€ 3,232 billones)



Resto de Europa incluye a Suiza, Noruega, Turquía, Rusia y Ucrania.

** NAFTA: North American Free Trade Agreement

*** Resto de Asia: todos los países de Asia excluyendo a China, India, Japón y Corea del Sur.

Fuente: **(The European Chemical Industry Council, 2015)**

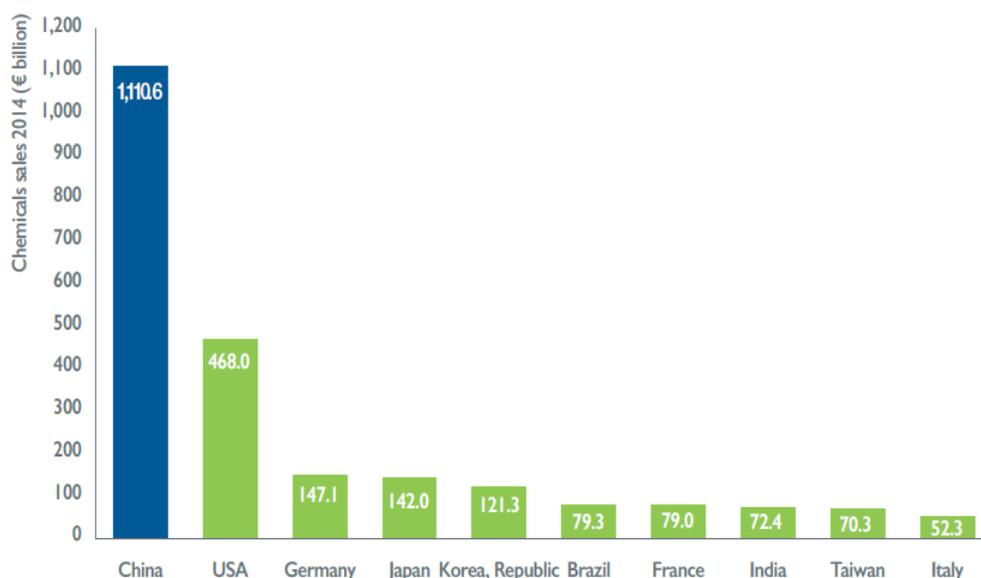
China domina el ranking de productos químicos en todo el mundo:

China continua dominando el ranking mundial. Los niveles de ventas de China son tan altos como los siguientes 6 países en el ranking en conjunto, tanto como los mercados de la NAFTA (North American Free Trade Agreement) y la Unión Europea juntos.

En el año 2014, los 30 países productores de productos químicos más grandes tenían una combinación de ventas de € 2,815 billones. Además 12 del top 30 de los mayores productores de productos químicos son Europeos, generando ventas de € 553 billones. Esta cantidad cuenta por el 19.3 % de participación de las ventas de productos químicos en el top 30 de los mayores productores de productos químicos y el 17.1 % de las ventas mundiales

Continuando con el top 30 de los mayores productores de productos químicos, 12 son países del Continente Asiático, generando ventas en productos químicos por € 1,677 billones, un 58.4 % de participación de las ventas de productos químicos dentro del top 30 y de un 51.9% de las ventas mundiales **(The European Chemical Industry Council, 2015)**

Gráfico N°01: El top 10 de las ventas de productos químicos por países-
Año 2014



Fuente: **(The European Chemical Industry Council, 2015)**

Producción de productos químicos se duplica mientras las ventas en los mercados emergentes surgen.

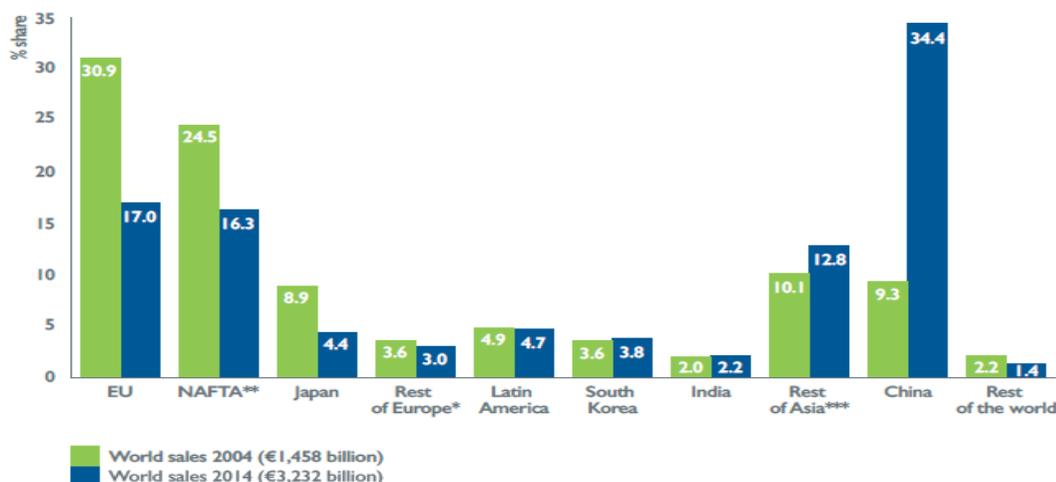
Durante el periodo desde el 2004 al 2014, la Unión Europea gradualmente perdió su primer lugar en las ventas de productos químicos a nivel mundial a China y el resto de Asia (excluyendo a Japón). La contribución de la Unión Europea a las ventas mundiales de productos químicos entre los años 2004 y 2014 descendió 13.9 puntos porcentuales al pasar de 30.9% en el año 2004 a 17% en el año 2014

La contribución de la NAFTA (North American Free Trade Agreement) a las ventas de productos químicos mundiales también decreció de 24.5% en el 2004 a 16.3% en el 2014. Japón mostró una declinación menos pronunciada de su contribución a las ventas de productos químicos mundiales durante los periodos entre el 2004 y el 2014.

El valor total de las ventas en la Unión Europea ha estado continuamente aumentando pero en general las ventas de productos químicos mundiales han superado ese ratio de crecimiento. Las ventas de productos químicos mundiales incrementaron en 2.2 veces en términos de valor en 2014 comparado con 2004. La participación de China de las ventas de productos químicos en los mercados mundiales en 2014 aumentó a 34.4%, cerca de un incremento de 4 veces del 2004 cuando el país tuvo un 9.3 % de participación.

La industria química Europea continúa siendo un líder mundial y un sector altamente innovador. Sin embargo, los retos competitivos para el sector están incrementando. **(The European Chemical Industry Council, 2015)**

Gráfico N°02: El top 10 de las ventas de productos químicos por región (2004-2014)



Resto de Europa incluye a Suiza, Noruega, Turquía, Rusia y Ucrania.

** NAFTA: North American Free Trade Agreement

*** Resto de Asia: todos los países de Asia excluyendo a China, India, Japón y Corea del Sur.

Fuente: **(The European Chemical Industry Council, 2015)**

Petroquímica y las especialidades químicas representan la mitad de las ventas de productos químicos de la Unión Europea:

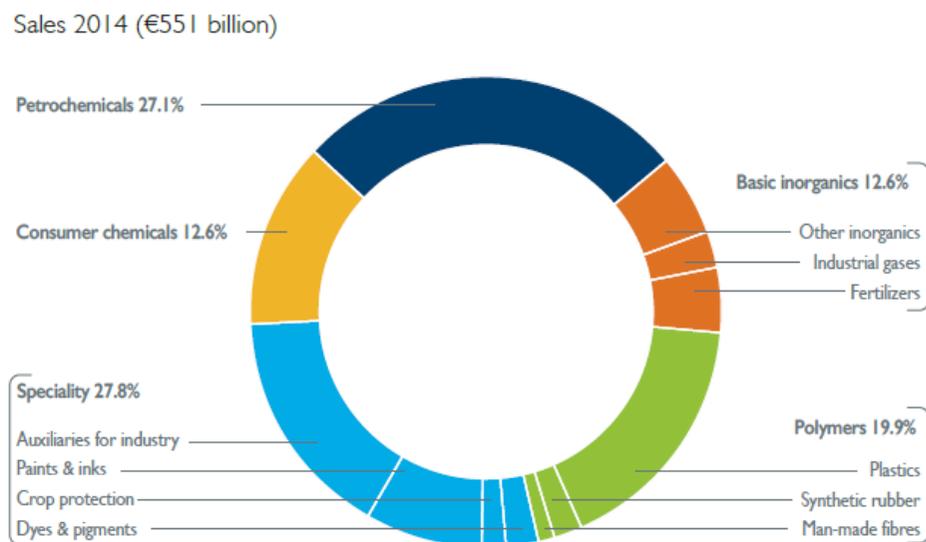
La producción de la industria de productos químicos en la Unión Europea abarca 3 amplias áreas de productos: productos químicos básicos (base chemicals), especialidades de productos químicos (specialty chemicals) y productos químicos para el consumo (consumer chemicals).

Los productos químicos básicos abarcan los productos petroquímicos (petrochemicals) y sus polímeros derivados (polymers) conjuntamente con compuestos inorgánicos básicos. (basic inorganics). Considerados los commodities, son producidos en grandes volúmenes y vendidos en la propia industria de productos químicos o en otras industrias. Los productos químicos básicos en el 2014 representaron el 59.6 % del total de las ventas de productos químicos en la Unión Europea. Las especialidades de productos químicos abarcan áreas tales como el de pinturas y tintes, protección de cultivos, colorantes y pigmentos. Son producidas en pequeños volúmenes

pero sin embargo constituyen el 27.8% de las ventas de productos químicos en la Unión Europea en el año 2014

Los productos químicos para el consumo son vendidos a consumidores finales, tales como jabones y detergentes además de perfumes y cosméticos. Representan el 12.6% del total. La petroquímica y las especialidades de productos químicos representaron la mayoría (54.9%) de las ventas de productos químicos en la Unión Europea en el año 2014 (**The European Chemical Industry Council, 2015**)

Gráfico N°03: Ventas de la industria de productos químicos por descomposición de sectores



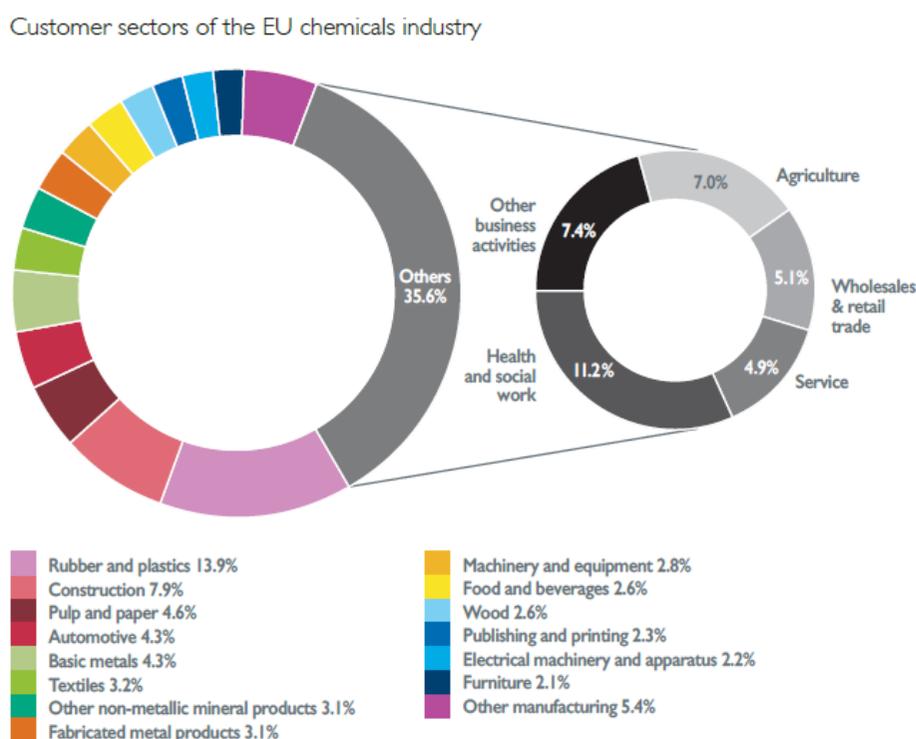
Fuente: (**The European Chemical Industry Council, 2015**)

Cerca de dos tercios de los productos químicos de la Unión Europea son abastecidos al sector industrial:

El cuadro ilustra como la industria de productos químicos respalda prácticamente todos los sectores de la economía y sus estrategias impactan directamente en los usuarios de productos químicos intermedios. Los grandes usuarios industriales de productos químicos son el caucho y plásticos, la construcción, la pulpa y el papel y la industria automotriz. Cerca de 2/3 de productos químicos de la Unión Europea son abastecidos al sector industrial de la Unión Europea, incluyendo a la construcción. Más de 1/3 de productos químicos van a otras ramas de la economía de la Unión Europea tales como la agricultura, servicios y otros negocios.

La contribución de la industria de productos químicos al PBI de la Unión Europea (gross domestic product-GDP) asciende a 1.1 %. Eso puede parecer poco al principio, pero debería ser revisada tomando en consideración la disminuida contribución de la manufactura en muchas avanzadas economías, sumado al aumento de la producción en el sector servicios. **(The European Chemical Industry Council, 2015)**

Gráfico N°04: Ventas de la industria de productos químicos en la Unión Europea: estructura por destino



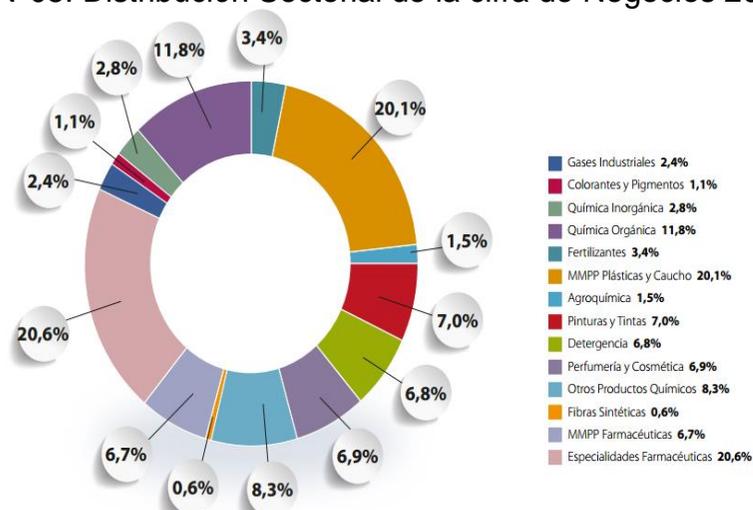
Fuente: **(The European Chemical Industry Council, 2015)**

Respecto a la distribución sectorial de la cifra de negocios, no ha habido cambios significativos:

- Especialidades Farmacéuticas continúa siendo el subsector más representativo al aportar el 20,6% de esta cifra de negocios,
- Seguido muy de cerca de Materias Primas, Plástico y Caucho, con un 20,1% del total.
- Le sigue la Química Orgánica (11,8%),
- Otros productos de Consumo (8,3),
- Pinturas y Tintas (7%), Perfumería y Cosmética (6,9%),
- Detergencia y Productos de Limpieza (6,8%),

- Materias Primas Farmacéuticas (6,7%),
- Gases (2,4%),
- Inorgánica (2,8%),
- Agroquímica (1,5%),
- Colorantes (1,1%) y
- Fibras (0,6%).

Gráfico N°05: Distribución Sectorial de la cifra de Negocios 2015 (%)



Fuente: **(Federación Empresarial de la Industria Química Española, 2015)**

En América Latina el Panorama es un poco distinto:

El sector petroquímico latinoamericano sigue siendo un actor menor en relación al panorama mundial, con un 5%, batallando especialmente con el avance de China.

En Chile, el comercio internacional de productos químicos es muy activo, alcanzando durante un restrictivo 2009 alrededor de un 5% de las exportaciones nacionales totales, con un total de MM.US\$ 2.483. Se debe agregar además una importación de sustancias químicas del orden de MM.US\$ 6.797, que se ingresan al sector productivo para ser usados como materias primas, energéticos, solventes, etc. para su transformación en productos de mayor valor agregado.

Las exportaciones principales corresponden a metanol, compuestos inorgánicos (nitratos, yodo, carbonato de litio y cloruro de sodio), combustibles (gasolinas, petróleo diesel y fuel oil), derivados de algas (carragenina y agar agar) y resinas plásticas (polipropileno y polietileno de baja densidad).

Los productos químicos chilenos están accediendo a nuevos mercados apoyados por acuerdos comerciales bilaterales y multilaterales, primero con países latinoamericanos vecinos y otros acuerdos regionales, tales como MERCOSUR, APEC y Unión Europea, a los cuales se han sumado los acuerdos con Turquía, Perú, Cuba, Colombia y Australia y otros en desarrollo como: Malasia, Tailandia, Vietnam, etc., para los cuales se desarrollaran en el tiempo distintas alternativas arancelarias para los productos del sector.

(Asociación Gremial de Industriales Químicos en Chile)

Brasil invierte en nuevos proyectos con la intención de impulsar su petroquímica local:

El mejor ejemplo es el anuncio de la Presidenta Rousseff de una planta de etanol de segunda generación, la primera en su tipo en la región. No obstante, la gran promesa es Bolivia, donde el presidente de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), Carlos Villegas, anunció que iniciarán la producción industrial de resinas de plástico.

El país andino invertirá US\$ 5000 millones para construir cuatro plantas de etileno-polietileno y otras dos de propileno-polipropileno. Nuevos proyectos en un sector que necesita renovación si quiere proyectarse en el largo plazo.

(América Economía Intelligence, 2014)

Tabla N° 01: Ranking del Sector y su ubicación en el ranking total 2013
elaborado por América Economía

SUB RK 2013	EMPRESA	PAÍS	VENTAS 2013 US\$ Millones	VAR. VENTAS 13/12 (%)	UTILIDAD NETA 2013 US\$ Millones	VAR. UTILIDAD 13/12 (%)	ROE (%) 2013	ROA (%) 2013	MARGEN NETO (%) 2013	RK 2013
1	BRASKEM	BRA	17.488,9	-1,2	217,6	-180,8	6,8	1,1	1,2	20
2	ALPEK	MÉX	6.883,1	-7,2	20,0	-92,9	1,1	0,5	0,3	76
3	MEXICHEM	MÉX	5.177,0	8,6	83,1	-70,4	2,5	1,0	1,6	110
4	BRASKEM QPAR	BRA	2.489,7	11,7	81,0	-189,0	3,4	2,5	3,3	245
5	GRUPO DOW (1)	ARG	1.744,3	-16,8	N.D.	-	-	-	-	370
6	WHITE MARTINS GASES IND.	BRA	1.608,0	-0,3	N.D.	-	-	-	-	404
7	3M DO BRASIL (1)	BRA	1.408,7	-0,7	N.D.	-	-	-	-	454

Fuente: **(América Economía Intelligence, 2014)**

Aunque el gigante del Mercosur (Brasil) cuenta con la séptima producción del planeta, aún está lejos de cubrir su demanda, que representa un gran nicho para las firmas argentinas. (Ocupa la séptima ubicación del ranking global, por debajo de China, Estados Unidos, Japón, Alemania, Corea del Sur y Francia)
En términos de Medio Ambiente, Seguridad y Salud: (sostenibles y eficientes)...

Programa Responsible Care:

Responsible Care es una iniciativa global y voluntaria de la industria química cuyo objetivo es lograr que las empresas adheridas a este Programa, en el desarrollo de sus actividades, mejoren continuamente la Seguridad, la Protección de la Salud y el Medio Ambiente de acuerdo a los principios del Desarrollo Sostenible.

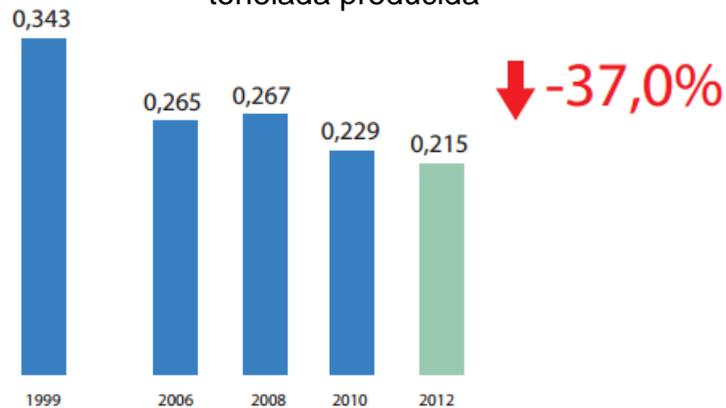
Responsible Care se aplica en 55 países de todo el mundo y en España está coordinado por Feique. Actualmente, más del 60% del sector químico español está ya adherido al programa Responsible Care, y desde su implantación en nuestro país, en 1993, las compañías que lo aplican han experimentado importantes avances en la gestión de la Seguridad, la Protección de la Salud y el Medio Ambiente.

En 2014, España se ha unido a Estados Unidos e Italia como los únicos países en los que es posible certificarse en la aplicación de este programa en la empresa. **(Federación Empresarial de la Industria Química Española, 2014)**

Eficientes ante el cambio climático:

La apuesta del sector por desarrollar tecnologías y procesos cada vez más eficientes ha permitido reducir la emisión de gases de efecto invernadero un 37% desde 1999 por cada tonelada producida. En el mismo periodo se ha reducido un 18% el consumo energético. El Plan de Acción de Eficiencia Energética 2011- 2020 establece el marco para promover y movilizar las inversiones tecnológicas en el sector industrial en España el fin de alcanzar ahorros energéticos **(Federación Empresarial de la Industria Química Española, 2014)**

Gráfico N°06: Emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) 1999-2012
 (%Sector químico/sector industrial) - Toneladas de GEI emitidos por
 tonelada producida



Fuente: **(Federación Empresarial de la Industria Química Española, 2014)**

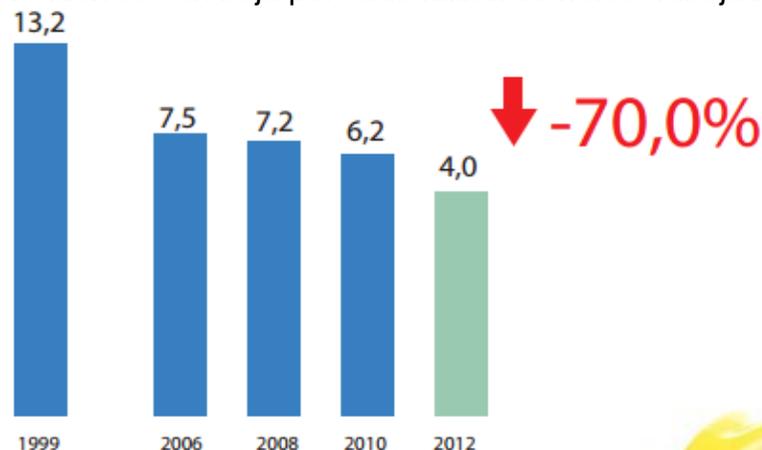
La Seguridad es el reto:

Desde 1999, el Índice de Frecuencia de Accidentes se ha reducido un 70%, esencialmente gracias a la aplicación extendida del Programa Responsable Care y sus prácticas de gestión en materia de seguridad laboral

El índice de siniestralidad del sector químico español, es 7 veces menor que la media industrial, 4 veces menor que la media nacional, y menor incluso al registrado por el sector servicios, la administración pública o el personal doméstico. **(Federación Empresarial de la Industria Química Española, 2014)**

Gráfico N°07: Índice de Frecuencia de Accidentes 1999-2012 (%Sector químico/sector industrial)

N° de Accidentes con baja por cada millón de horas trabajadas



Fuente: **(Federación Empresarial de la Industria Química Española, 2014)**

Productos químicos y desechos:

Los productos químicos son parte integral de nuestra vida cotidiana. Muchos de ellos son esenciales para el bienestar humano y desempeñan un rol en todos los sectores económicos.

Sin embargo, los productos químicos pueden también poner en peligro la salud humana y el medio ambiente si no se gestionan adecuadamente. La Organización Mundial de la Salud estima que la exposición a químicos es responsable de más de un millón de muertes al año.

Para abordar este tema, el PNUMA trabaja estrechamente con los gobiernos, la industria y la sociedad civil en la consecución de las metas planteadas por los Objetivos de Desarrollo Sostenible, incluyendo lograr para 2020 la gestión ambientalmente racional de los productos químicos y todos los residuos, así como reducir para 2030 la generación de residuos a través de la prevención, reducción, reciclaje y reutilización.

Por otro lado, el crecimiento económico y nuevas pautas de consumo están generando cada vez mayores cantidades de residuos en países que carecen de los sistemas y recursos para su adecuada gestión, como ocurre frecuentemente en América Latina y el Caribe. Gran parte de estos residuos contienen valiosos recursos que podrían ser aprovechados, pero cuando esto no ocurre, pueden plantear serios riesgos a las personas y el medio ambiente.

(Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente)

Realidad Nacional...

Como se puede apreciar hasta ahora, la industria química puede generar cuantiosas ganancias, pero a la vez es un sector que requiere mucho cuidado por el tipo de residuos que puede generar y los peligros y riesgos a los que están expuestos los trabajadores de cada una de estas compañías que se dedican ya sea a producir o distribuir estos productos.

Los clientes que compran estos insumos, en su mayoría emplearán los mismos en la generación de productos finales para el consumo humano (cosméticos, pinturas, etc.), es decir, emplean estos insumos en sus procesos productivos, lo que significa que tendrán peligros y riesgos que prevenir y controlar, un medio ambiente que cuidar y por ello estos clientes en su mayoría, o por lo menos los más grandes y que más ventas generan, se encuentran certificados en Seguridad y Salud, Medio Ambiente y Calidad en

las normas OHSAS 18001, ISO 14001 y ISO 9001 respectivamente. A su vez estos clientes buscan que sus proveedores (parte importante de la cadena de suministros de sus negocios) también se encuentren alineados a estos requisitos.

La empresa Comercializadora de productos químicos a la que se refiere en el presente trabajo, abre sus puertas en Perú en el año 2008, buscando entrar en un mercado muy competitivo compuesto no solamente por empresas locales, si no por empresas con capital extranjero con una amplia experiencia en el mercado.

Hoy en día, con el nivel de ventas que tiene la empresa ocupa el 4to puesto dentro del nicho peruano con grandes empresas por delante y todas ellas certificadas con Sistemas Integrados de Gestión de Calidad, Seguridad y Salud y Medio Ambiente.

A continuación se observa la tendencia del mercado de insumos químicos en el Perú en el año 2016

Tabla N°02: Ventas de la Empresa Comercializadora de Productos Químicos 2016

Producto	TOTAL
Poliol	\$4,176,288
Acetona	\$1,171,896
TDI	\$1,733,655
Alcohol Isopropílico	\$993,186
Acetato de Etilo	\$1,589,620
Acetato de Butilo	\$1,406,546
Acetato de Metilo	\$877,432
Tolueno	\$1,668,835
Metanol	\$1,039,761
Normal Propil Acetato	\$1,685,669
Carbonato de Calcio	\$284,412
Hexano	\$793,580
Solvente 100	\$461,699
Poliol Polimérico	\$550,712
Normal Propil Alcohol	\$753,564
Acido Acético	\$323,084
Monómero de Estireno	\$1,345,140
Solvente 1	\$539,440
Xileno	\$949,242
Cloruro de Metileno	\$207,911
TOTAL	\$22,551,671

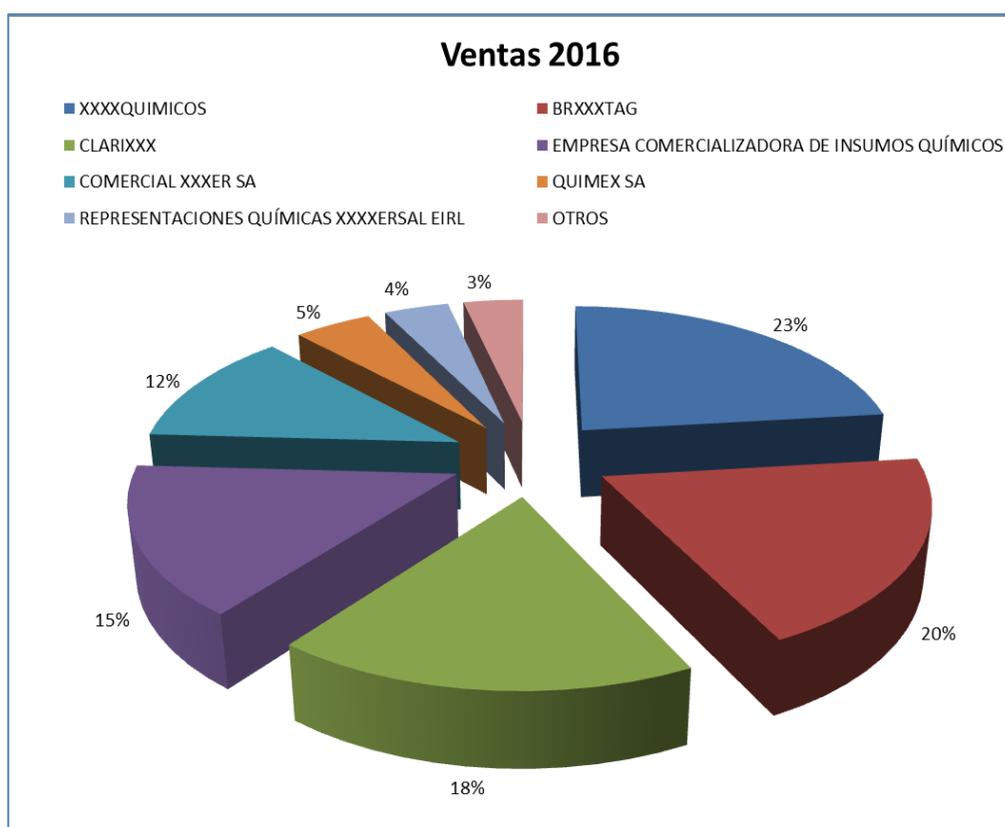
Fuente: La Empresa

Tabla N°03: Ubicación en ventas en el mercado de comercialización de productos químicos 2016

Empresa	Ventas 2016	% participación aproximado
XXXXQUIMICOS	\$33,934,826	23%
BRXXXTAG	\$28,678,342	20%
CLARIXXX	\$25,981,455	18%
EMPRESA COMERCIALIZADORA DE INSUMOS QUÍMICOS	\$22,551,671	15%
COMERCIAL XXXER SA	\$17,653,123	12%
QUIMEX SA	\$6,789,194	5%
REPRESENTACIONES QUÍMICAS XXXERSAL EIRL	\$5,673,999	4%
OTROS	\$5,230,152	4%
TOTAL	\$146,492,762	100%

Fuente: La Empresa

Gráfico N°08: Ventas anuales 2016 en el mercado de comercialización de productos químicos



Fuente: La Empresa

Como se observa en la tendencia de las ventas anuales, aún hay un camino largo por recorrer, y esa margen de diferencia entre las 3 empresas líderes, se da mayormente porque los clientes más grandes y fuertes (aquellos que

compran a un mayor promedio por el nivel de producción que poseen) exigen que se llene una serie de formularios y se le adjunte una serie de documentos para poder entablar una relación como cliente-proveedor.

Es por este motivo que grandes ventas se han visto truncadas, haciéndonos fuertes principalmente en aquellos clientes en su mayoría informales que no solicitan ningún tipo de requisitos (Ejm, productores de thinner, etc) pero que sin lugar a dudas, no nos incrementarán las ventas.

A continuación se presenta un extracto del formulario de un cliente, el cuál debe ser completado para que se pueda entablar una relación comercial:

Figura N°02: Formulario de Cliente de evaluación de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

- i. ¿Con que certificación cuenta su empresa en temas de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente?
- ii. ¿Su empresa ha sido sancionada por alguna autoridad reguladora en temas de Seguridad y Salud Ocupacional en los últimos tres años?, en caso afirmativo mencione cuáles fueron las medidas correctivas tomadas.
- iii. ¿Su empresa ha sido sancionada por alguna autoridad reguladora en temas de Medio Ambiente en los últimos tres años?, en caso afirmativo mencione cuáles fueron las medidas correctivas tomadas.
- iv. Con respecto a la persona responsable de la gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, indique: Nombre y Apellido / Cargo
- v. ¿Se cuenta con un programa anual de capacitación para los empleados en temas SHE?
- vi. ¿Los empleados han sido entrenados para realizar la identificación de peligros y evaluación de riesgos relacionados con su trabajo?
- vii. ¿Cuenta usted con un programa de inducción de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente para empleados nuevos?
- viii. ¿Cuenta usted con identificación de peligros y evaluación de riesgos documentadas, incluyendo una metodología de evaluación?
- ix. ¿Cuenta con un programa de auditorías de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente?
- x. ¿Cuenta su empresa con un plan de Seguridad, Salud Ocupacional y medio ambiente?
- xi. ¿Cuenta su empresa con un plan de respuesta ante emergencias?

Fuente: La Empresa

Como este formulario se reciben varios, principalmente de los clientes más grandes y mejor organizados.

A continuación se presenta un estimado de las ventas potenciales perdidas por no poder acceder a entablar relaciones comerciales con aquellos clientes:

Tabla N°04: Ventas potenciales perdidas por no aprobar homologación (año 2016)

°	Cliente	Homologación Solicitada	Venta potencial proyectada perdida (\$)
1	ANYXXX CORPORATION S.A.	Calidad, SSO y MA	\$798,727.00
2	XXXXXOMA PERU S.A.	Calidad, SSO y MA	\$10,603.00
3	ARTEXXXX PERU S.A.	Calidad, SSO y MA	\$204,159.00
4	AW FXXXX CXXXXXX PERUANA SA	Calidad, SSO y MA	\$41,141.00
5	XXXXX HUXXXX SUCURSAL DEL PERÚ	Calidad, SSO y MA	\$53,386.00
6	CORPORACION GRAFICA NAVXXXXXX S.A.	Calidad, SSO y MA	\$12,125.00
7	XXPQ S.A.	Calidad, SSO y MA	\$48,465.00
8	GLUXXX S.A.C	Calidad, SSO y MA	\$341,265.00
9	XXXXPLAST S.A	Calidad, SSO y MA	\$476,550.00
10	XXXXPETROL PERU CORPORATION S.A.	Calidad, SSO y MA	\$879,632.00
11	XXXXXXXXXXGER DEL PERU S.A.	Calidad, SSO y MA	\$540,917.00
12	XXXXXBURTOX DEL PERU S.R.L.	Calidad, SSO y MA	\$89,783.00
13	PINTURAS BIXXXX S.A.C	Calidad, SSO y MA	\$287,287.00
14	XURXSX S A	SSO y MA	\$386,048.00
TOTAL			\$4,170,088.00

Fuente: La Empresa

Dentro de la Organización también se presentan costos asociados y clientes perdidos derivados en ventas perdidas, al no contar con un Sistema Integrado de Gestión, como son:

- Costos que ascienden a **\$ 962,632.00** por devoluciones de clientes de productos no conformes (para mayor detalle ver Capítulo 3, pág.67-69)
- Al no existir trazabilidad la empresa se ve en la obligación de reconocer su fallo sin poder hacer una revisión de datos históricos y los ajustes convenientes para que no se generen más sobrecostos, lo que genera costos por devolución de producto que se envasa en planta de **\$ 586,512.25**, por devolución de producto envasado de origen de **\$ 299,962.08** y por devolución de producto a granel de **\$ 121,246.01** (para mayor detalle ver Capítulo 3, pág. 69-72)
- Clientes perdidos por un mal tratamiento de las quejas del año 2015 al año 2016 con ventas trucas que ascienden a **\$ 2,127,250.00** (para mayor detalle ver Capítulo 3, pág.72-74)

- Ventas perdidas en el año 2016 por no realizar encuesta de satisfacción al cliente por **\$ 2,388,126.00** (para mayor detalle ver Capítulo 3, pág.74-75)
- Costos por sanciones por infringir normas ambientales que ascienden a **S/. 15,466.00** (para mayor detalle ver Capítulo 3, pág. 75-76)
- Costos de Mano de Obra por descanso médicos otorgados a colaboradores que sufrieron accidentes en el año 2016 por **\$ 1525.25**. (para mayor detalle ver Capítulo 3, pág. 76)

Es por ello que es prioridad alcanzar la certificación en la trinorma y adicionalmente, poder encontrar oportunidades de mejora en la adecuación al cumplimiento de estas normas, aspectos a tener en cuenta y que nos garantizará escalar posiciones en el peleado mercado nacional.

1.2. Formulación del Problema

- ¿Cuál es el impacto de la propuesta de implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Seguridad y Salud y Medio Ambiente en una Empresa Comercializadora de Productos Químicos sobre las ventas en el mercado de insumos químicos?

1.3. Hipótesis

- La propuesta de implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Seguridad y Salud y Medio Ambiente en una Empresa Comercializadora de productos químicos incrementa sus ventas en un 20% en el mercado de insumos químicos.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

- Incrementar las ventas en el mercado de comercialización de productos químicos peruano en la Empresa Comercializadora de Productos Químicos mediante la propuesta de implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Seguridad y Salud y Medio Ambiente.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Realizar un Diagnostico en las áreas de Comercial y Operaciones para identificar las causas raíz del problema.
- Desarrollar la propuesta de mejora con herramientas de Ingeniería Industrial.

- Medir el impacto económico financiero de la propuesta de implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Seguridad y Salud y Medio Ambiente en la Empresa Comercializadora de Productos Químicos de la propuesta.

1.5. Justificación.

- Justificación valorativa:

En las variables cuantitativas, se adoptarán metodologías como lo son el PHVA para el mantenimiento de un Sistema Integrado de Gestión, el cual implica dentro de su concepción la aplicación de otras herramientas que ayuden a su mantenimiento en el tiempo y a la mejora continua que se desea. Con lo que respecta a las variables cualitativas, se optará por las entrevistas a los trabajadores de la empresa, reuniones grupales, etc.

- Justificación académica:

En el siguiente informe de la investigación ponemos en práctica los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante nuestra formación profesional en la carrera de Ingeniería Industrial, diagnosticando los problemas generados por factores que ocurren en las empresas de nuestro país, planteando así una solución viable para el mejoramiento de dichos problemas.

Así mismo también se pone en práctica los conocimientos adquiridos por la experiencia profesional obtenida hasta la fecha, relacionada a los Sistemas de Gestión y su sostenibilidad en el tiempo como herramienta para la mejora de la calidad que conlleven a su vez mejoras en temas relevantes hoy en día como la seguridad de los trabajadores y el medio ambiente.

- Justificación económica:

El presente trabajo de Investigación servirá para aumentar el motor y motivo de una empresa comercializadora: sus ventas; y a la vez ayudar a que ésta sea más competitiva en el mercado.

- Justificación social

Apoyar a la mitigación de la contaminación del medio ambiente, tema trascendental en esta época, en un mercado en el que se debe trabajar con prevención y preparación para no lamentar consecuencias graves, además

de contribuir a trabajar en pro del bienestar de la seguridad de los trabajadores.

1.6. Tipo de Investigación

1.6.1. Por la orientación

Aplicada

1.6.2. Por el diseño

Pre-experimental

1.7. Diseño de la investigación

1.7.1. Localización de la investigación

Empresa comercializadora de Insumos Químicos localizada en la ciudad de Lima con sedes en San Isidro y Callao

Los datos para el presente proyecto serán tomados de referencia de una empresa descrita líneas arriba, salvaguardando siempre la confidencialidad de los datos, por lo que en algunos casos estas cifras no son exactamente iguales a la realidad.

1.7.2. Alcance

Áreas de Comercial y Operaciones

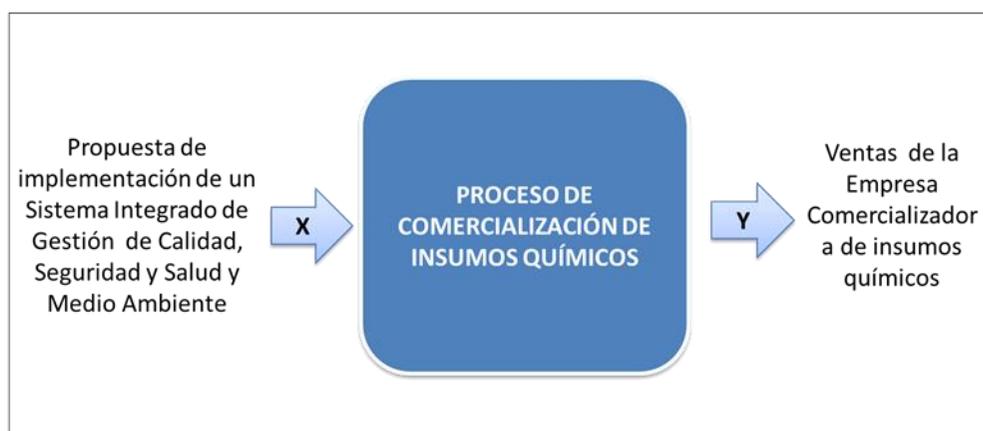
1.7.3. Duración del Proyecto

Elaboración de Tesis	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17	abr-17	may-17
1.0 Elaboración Proyecto de Tesis							
Capítulo 1: Generalidades de la Investigación							
Capítulo 2: Marco Referencial							
<i>Revisión y aprobación</i>							
2.0 Elaboración de la Tesis							
Capítulo 3: Diagnóstico de la Realidad Actual							
Capítulo 4: Solución Propuesta							
Capítulo 5: Evaluación Económica Financiera							
Capítulo 6: Conclusiones y Recomendaciones							
<i>Revisión y aprobación</i>							
3.0 Sustentación Final							

1.8. Variables

- Variable independiente (x):
Propuesta de implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Seguridad y Salud y Medio Ambiente
- Variable dependiente (y):
Ventas de La Empresa Comercializadora de productos químicos

Gráfico N°09: Identificación de variables X e Y del proyecto



Fuente: La Empresa

1.9. Operacionalización de variables

Tabla N°05: Operacionalización de variables

Problema	Hipótesis	Variable	Estrategia	Inductor (sub-estrategia)	Indicador	Fórmula
¿Cuál es el impacto de la propuesta de implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Seguridad y Salud y Medio Ambiente en una Empresa Comercializadora de Productos Químicos sobre las ventas en el mercado de insumos químicos?	La propuesta de implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Seguridad y Salud y Medio Ambiente en una Empresa Comercializadora de productos químicos incrementa sus ventas en un 20% en el mercado de insumos químicos	Independiente (x): Propuesta de implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Seguridad y Salud y Medio Ambiente	Implementar un Sistema Integrado de Gestión en Calidad, Seguridad y Salud y Calidad	Implementar un Sistema de Gestión de Calidad bajo la Norma ISO 9001:2008	(%) Cumplimiento de Requisitos de la Norma ISO 9001:2008	$\frac{\# \text{Requisitos Implementados ISO 9001: 2008}}{\# \text{Requisitos Certificables ISO 9001: 2008}} \times 100 = 100\%$
				Implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud bajo la Norma OHSAS 18001:2007	(%) Cumplimiento de Requisitos de la Norma OHSAS 18001:2007	$\frac{\# \text{Requisitos Implementados OHSAS 18001: 2007}}{\# \text{Requisitos Certificables OHSAS 18001: 2007}} \times 100 = 100\%$
				Implementar un Sistema de Gestión Medio Ambiental bajo la norma ISO 14001:2004	(%) Cumplimiento de Requisitos de la Norma ISO 14001:2004	$\frac{\# \text{Requisitos Implementados ISO 14001: 2004}}{\# \text{Requisitos Certificables ISO 14001: 2004}} \times 100 = 100\%$
		Dependiente (y): Ventas de La Empresa Comercializadora de productos químicos	Incrementar las ventas mediante la Implementación de un Sistema Integrado de Gestión en Calidad, Seguridad y Salud y Calidad	Aumentar las ventas potenciales por clientes que solicitan Homologaciones de clientes en Calidad, Seguridad y Salud y Medio Ambiente	(%) Ventas potenciales logradas de clientes que solicitan homologación en Calidad, SSO y MA	$\frac{\text{Ventas logradas por clientes que solicitan Homologaciones}}{\text{Ventas proyectadas por clientes que solicitan Homologación}} \times 100$

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO 2

MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes de la Investigación

A) Internacional

- Título: Plan para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad en la Empresa Parmalat del Ecuador S.A., Planta Cuenca **(Mancheno & Moreno, 2013)**
- Autor(es): Myriam Mancheno Cárdenas, Mónica Moreno Barriga
- Institución: Universidad Politécnica Salesiana-Ecuador
- Resumen y Resultados:
 - ✓ Mediante el diagnóstico de la situación inicial de la empresa se establece el porcentaje de cumplimiento frente a cada una de las normas, tomando como base de partida el sistema de calidad que posee la planta y configurándolo de acuerdo a los requisitos de la norma ISO 9001 para posterior a ello integrarlo con la norma ISO 14001 y OHSAS 18001.
 - ✓ Se han definido los procesos mediante la elaboración de un mapa de procesos donde se evidencia las actividades relacionadas dentro de la línea productiva de la empresa, dando importancia a aquellos factores que pueden generar impactos, riesgos y problemas que afecten a la calidad del producto y la satisfacción del cliente, utilizando como herramientas la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, Mapa de riesgos y Matriz de Riesgos con las que se identifica, analiza y valora los aspectos ambientales, de salud y seguridad en el trabajo.
 - ✓ En el capítulo 3 se han desarrollado los procedimientos, planes, programas, y documentación en general, necesarios para la implementación del sistema y consecución de los objetivos y metas, así como la Política Integrada que engloba las actividades y procesos que se manejan en la empresa, los cuales sirven para evidenciar su compromiso en temas de Salud y Seguridad en el Trabajo, Ambiente y Calidad del Producto.
 - ✓ En el análisis para la implementación del sistema se utiliza el ciclo de trabajo enfocado en Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (ciclo de Deming) en todas las actividades y procesos para el cumplimiento de los objetivos; por medio de la aplicación de las normas ISO

9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007, se asegura una implementación estandarizada que permite mejorar el nivel de eficiencia interna y externa del sistema

- ✓ El plan de trabajo para la implementación, proporciona las condiciones para la adecuación, desarrollo y mantenimiento del Sistema Integrado comprometiendo a la Alta Dirección de la empresa a realizar revisiones periódicas del sistema, apoyando el proceso de mejora continua, asignando los recursos necesarios y designando un equipo responsable del SIG que posea el empoderamiento y liderazgo para cumplir con las metas y objetivos planteados.
- ✓ El cronograma de implementación se ha desarrollado para cada sistema independientemente pudiendo hacerlo por etapas o simultáneamente, esto será una decisión de la alta dirección en base a la disponibilidad de recursos materiales, humanos y financieros.

B) Nacional

- Título: Implementación de un sistema integrado de gestión en la empresa Paraíso (**Cachay, 2009**)
- Autor(es): Gonzalo Javier Cachay Silva
- Institución: Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)
- Resumen y Resultados
 - ✓ La identificación de peligros y evaluación de los riesgos de seguridad y salud ocupacional nos permiten obtener información sistemática, completa y oportuna sobre incidentes y/o accidentes, enfermedades ocupacionales ocurridas en las instalaciones de Paraíso S.A., con la finalidad de tomar acciones correctivas y prevenir la recurrencia de los mismos.
 - ✓ La implementación de un Plan de Respuesta a Emergencias nos permite contar con una organización debidamente preparada y orientada a la prevención y protección de los trabajadores, contratistas, clientes y visitantes de Paraíso S.A., los cuales siguiendo los procedimientos específicos preestablecidos de coordinación, alerta y movilización, los cuales actuarán eficazmente ante las emergencias que pueden ocurrir en nuestras instalaciones.

- ✓ Establecer el procedimiento de identificación de AA y evaluación de IA, como resultado a las actividades, productos y servicios de colchones Paraíso S.A., nos permitió determinar cuáles de ellos resultaron ser significativos a partir de criterios de significancia establecidos para poder controlarlos.
- ✓ Es necesario considerar la capacitación del personal durante toda la fase de la implementación ya que es muy importante el involucramiento y la sensibilización del todo el personal de la organización así como el compromiso de la Alta Dirección.
- ✓ La implementación de un SIG tiene mucho valor para la empresa Paraíso S.A., porque le va a permitir diferenciarse ante sus competidores y al mismo lo pondrá en una posición de vanguardia justamente en un mercado donde la calidad de servicio y/o del producto y la gestión de riesgos son de vital importancia

C) Local

- Título: Propuesta de Diseño de un Sistema Integrado de Gestión ISO 9001, OHSAS 18001 e ISO 14001 para incrementar la productividad de la Empresa MTB Ingenieros S.R.L. **(Bustamante & Delta, 2016)**
- Autor(es): Bach. Nelly Elizet Bustamante Cabrejo, Bach. Jorge Armando Delta Mendoza
- Institución: Universidad Privada del Norte (UPN)-Trujillo
- Resumen y Resultados:
 - ✓ El índice de productividad de la empresa aumentó de 1.13 a 1.24 determinando el efecto positivo que tiene el Sistema Integrado sobre la rentabilidad en 11.00% de la Empresa MTB Ingenieros S.R.L.

	2015	2016
VAN	S/. 54,772.91	S/. 195,654
TIR	-	92%
B/C	113%	124%

2.2. Base Teórica

A) Diagrama de Pareto (**Gutierrez & de la Vara, 2013**)

Se reconoce que más de 80% de la problemática en una organización es por causas comunes, es decir, se debe a problemas o situaciones que actúan de manera permanente sobre los procesos. Pero, además, en todo proceso son pocos los problemas o situaciones vitales que contribuyen en gran medida a la problemática global de un proceso o una empresa.

Lo anterior es la premisa del Diagrama de Pareto, el cual es un gráfico especial de barras cuyo campo de análisis o aplicación son los datos categóricos, y tiene como objetivo ayudar a localizar el o los problemas vitales, así como sus principales causas. La idea es que cuando se quiere mejorar un proceso o atender sus problemas, no se den “palos de ciego” al trabajar en todos los problemas al mismo tiempo atacando todas sus causas a la vez, sino que, con base en los datos e información aportados por una análisis estadístico, se establezcan prioridades y se enfoquen los esfuerzos donde éstos puedan tener mayor impacto.

La viabilidad y utilidad general del diagrama de Pareto está respaldada por el llamado principio de Pareto, conocido como “Ley 80-20” o “Pocos triviales, muchos vitales”, en el cual se reconoce que pocos elementos (20%) generan la mayor parte del efecto (80%), y el resto de los elementos propician muy poco del efecto total. El nombre del principio se determinó en honor al economista italiano Wilfredo Pareto (1843-1923)

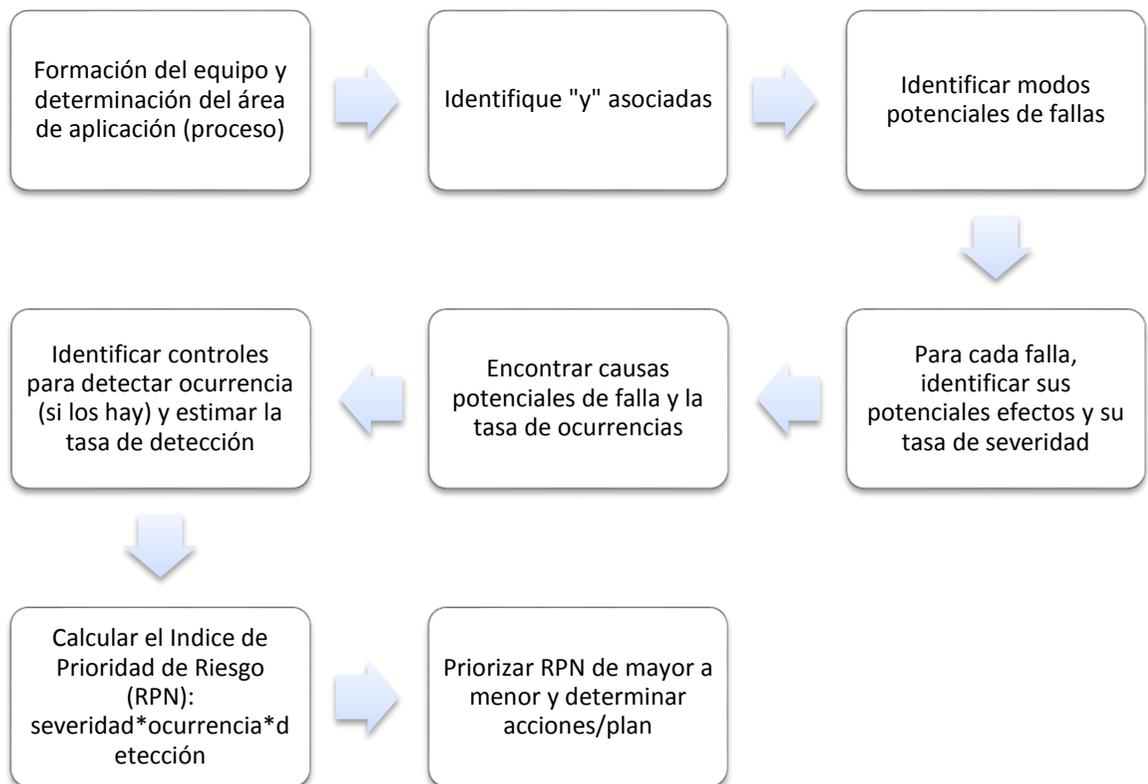
B) Análisis de modo y efecto de las fallas (**Gutierrez & de la Vara, 2013**)

La metodología del análisis de modo y efecto de las fallas (AMEF, FMEA, Failure Mode and Effects Analysis; en España también se le conoce como análisis modal de fallos y efectos (AMFE)) permite identificar las fallas potenciales de un producto o proceso y, a partir de un análisis de su probabilidad de ocurrencia, formas detección y el efecto que provocan; estas fallas se jerarquizan, y para aquellas que vulneran más la confiabilidad del producto o el proceso será necesaria generar acciones para eliminarlas o reducir el riesgo asociado con las mismas. La aplicación estándar de esta metodología se basa en el manual desarrollado para la industria automotriz Chrysler, Ford y GM (vea FMEA, 2008), que a la fecha ha desarrollado 4 ediciones en los años 1993, 1995, 2001 y 2008. La

metodología tiene dos enfoques, una hacia el diseño (AMEF-D) y otra hacia el proceso (AMEF-P), aunque aquí se desarrollará esta última, ambas comparten procedimientos muy similares, como puede verse en FMEA (2008).

Aplicar AMEF a procesos y productos se ha vuelto una actividad casi obligada en muchas empresas. AMEF es una metodología analítica utilizada para asegurar que los problemas potenciales han sido considerados y analizados a lo largo del diseño del producto y el proceso. Cada AMEF que se da la atención a cada componente del producto o el proceso.

Figura N°03: Esquema general de actividades para realizar un AMEF



Fuente: (Gutierrez & de la Vara, 2013)

- Identifique “y” asociadas:
Desde el mapa de procesos identifique las “y” asociadas con el paso/etapa del proceso que está siendo investigado.
Como las “y” son indicadores de una terminación exitosa del paso del proceso, son esenciales como base para determinar los modos de falla
- Identificar modos potenciales de fallas:

Identifique las formas en que el proceso podría no generar cada uno de los “y’s” esperados. (falla en cumplimiento de requerimientos)

- Para cada falla, identificar sus potenciales efectos y su tasa de severidad:

Se definen como los efectos potenciales del modo de falla. Este efecto negativo puede darse en el proceso mismo, sobre una operación posterior o sobre el cliente final. De esta forma, suponiendo que la falla ha ocurrido, en esta etapa se deben describir todos los efectos potenciales de los modos de falla señalados en el paso previo. Una pregunta clave para esta actividad es, ¿Qué ocasionaría el modo de falla identificado? La descripción debe ser tan específica como sea posible. Las descripciones típicas de los efectos potenciales de falla desde la óptica del consumidor final del producto y desde la óptica de una operación posterior, son:

Figura N°04: Ejemplos de efectos potenciales

Óptica consumidor final del producto

- El producto no funciona
- Eficiencia final reducida
- Áspero
- Calentamiento excesivo
- Ruido
- Olor desagradable
- Inestabilidad
- Mala apariencia

Óptica operación posterior

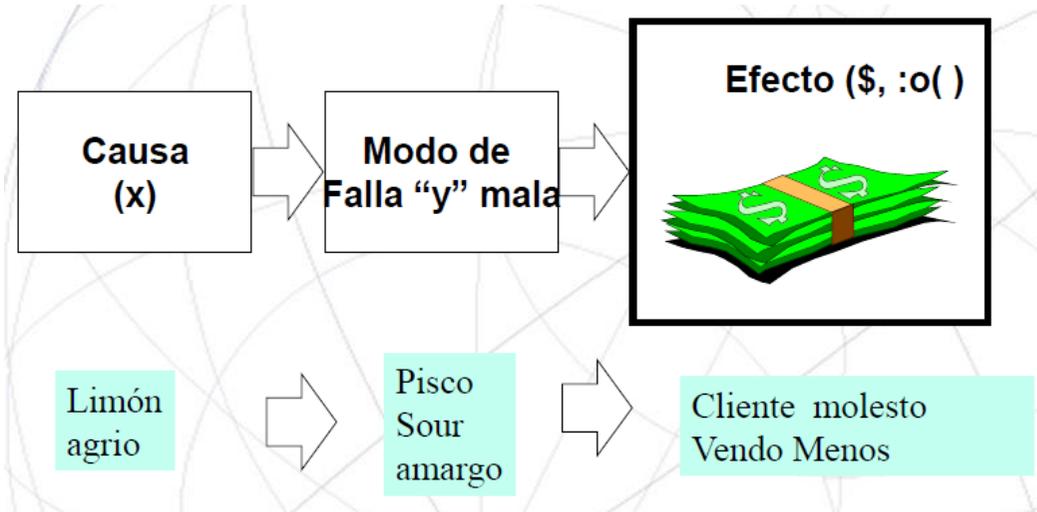
- No abrocha
- Pone en peligro a operadores
- No se puede taladrar
- No ensambla
- No se puede montar, conectar

Fuente: **(Gutierrez & de la Vara, 2013)**

- Encontrar causas potenciales de falla y la tasa de ocurrencias

Hacer una lista de todas las posibles causas para cada modo de falla. Las causas son las condiciones que ocasionan el modo de falla. Es preciso asegurarse de que la lista sea lo más completa posible, para ello puede aplicarse el diagrama de Ishikawa o causa-efecto. Asigne un valor de ocurrencia (1-10) según la probabilidad que cada causa particular suceda y resulte en el modo de falla.

Figura N°05: Ejemplo de modo de falla, efecto y causa

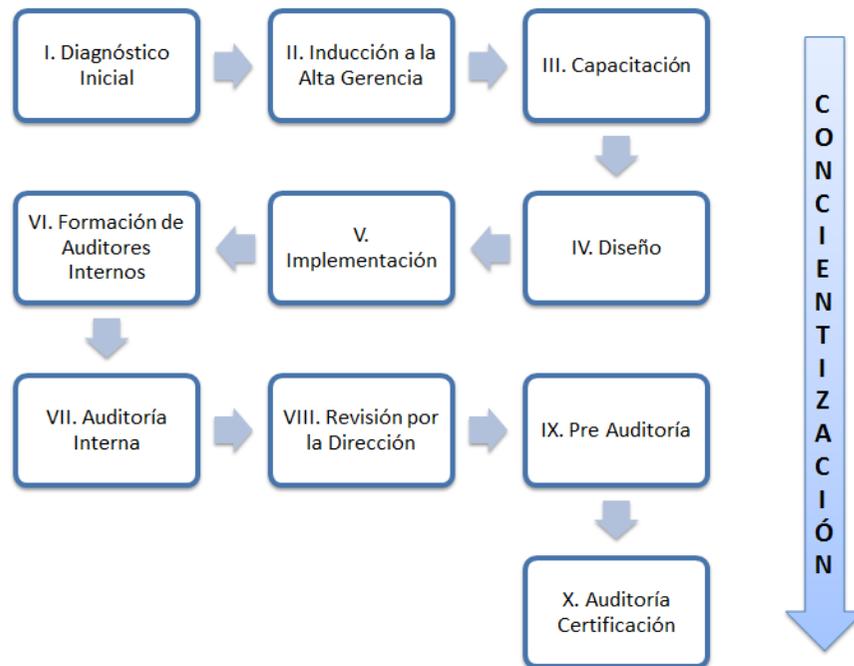


Fuente: Imagen de Internet

- Identificar controles para detectar ocurrencia (si los hay) y estimar la tasa de detección:
Identifique los mecanismos existentes que previenen que ocurra la causa, o que la detecten antes de que el producto llegue al cliente.
Asigne un valor de detección (1-10) basado en una evaluación de la probabilidad que los mecanismos de control actuales detecten la causa del modo de falla antes que llegue al cliente
- Calcular el Índice de Prioridad de Riesgo (RPN):
severidad*ocurrencia*detección:
El RPN se calcula: $RPN = Severidad(S) * Ocurrencia(O) * Detección(D)$
Ofrece una prioridad relativa para tomar acción. Mientras mayor es el RPN, más importante es su tratamiento.
- Priorizar RPN de mayor a menor y determinar acciones/plan:
Use el comando "ordenar" en Excel para ordenar la hoja de cálculo por orden descendente del RPN.
Basado en las causas encontradas, determine acciones que minimizarán el efecto de cada causa, en orden de prioridad.

C) Implementación de Sistemas Integrados de Gestión (Carpio, 2014)

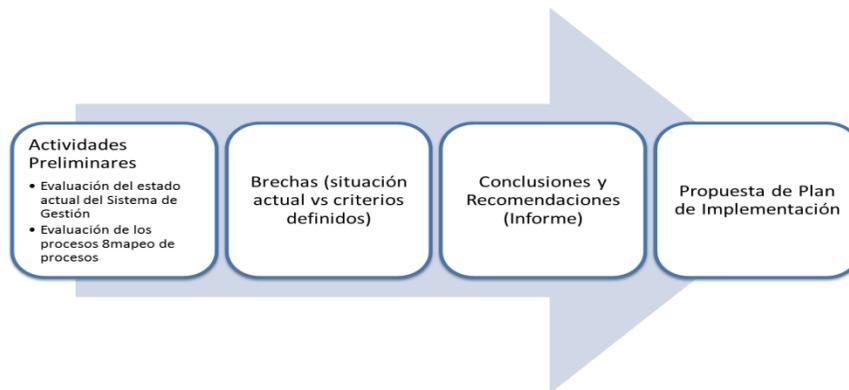
Diagrama N°01: Etapas propuestas para la Implementación de un Sistema Integrado de Gestión



Fuente: Elaboración Propia / **(Carpio, 2014)**

I. Diagnóstico Inicial

Diagrama N°02: Sub-etapas del Diagnóstico Inicial



Fuente: Elaboración Propia / **(Carpio, 2014)**

Condiciones básicas previas para realizar un buen diagnóstico:

- a) Convencimiento y cooperación de la Alta Dirección
- b) Definir los Objetivos del diagnóstico
- c) Definir claramente el alcance del diagnóstico
- d) Definir los criterios que se utilizarán como base
- e) Comunicar a todos los involucrados los objetivos del diagnóstico
- f) Preparar la documentación de trabajo
- g) Contar con el personal competente

Evaluación:

La evaluación puede realizarse de muchas maneras, sin embargo se recomienda considerar lo siguiente:

- a) Estudiar la Organización (Organigrama, MOF)
- b) Identificar los procesos de la Organización
- c) Establecer la Interacción entre los procesos
- d) Mapeo de los procesos (entradas/salidas, flujogramas)
- e) Evaluar el estado actual de los procesos y actividades versus los criterios del diagnóstico (Listas de Verificación)
- f) Determinar las “brechas” del Sistema evaluado

Análisis de la Información, Conclusiones y Recomendaciones

- a) Estudiar las “brechas” y determinar los aspectos más críticos y más alejados de los criterios empleados.
- b) Identificar los aspectos que puedan mantenerse y utilizarse dentro del nuevo sistema.
- c) Conclusiones del Diagnóstico
- d) Recomendaciones del Diagnóstico (puede incluirse algunos datos para el diseño del nuevo sistema, cambios necesarios, recomendaciones sobre el alcance del Sistema Integrado de Gestión, etc)

Informe de Diagnóstico

- a) Objetivos y alcance del Diagnóstico
- b) Detalle de los resultados encontrados versus los criterios establecidos, destacando las “brechas”.
- c) Conclusiones
- d) Recomendaciones

Propuesta de Plan de Implementación

Puede incluir:

- a) Estrategias para la implementación (alcance del Sistema Integrado de Gestión, mecanismos a utilizar, recursos, etc)
- b) Propuesta de las principales actividades a desarrollar.
- c) Tiempos estimados para el diseño, implementación, revisión y certificación del Sistema Integrado de Gestión, si este último aplica.

- d) Propuestas de estructuras para brindar soporte adecuado al Sistema Integrado de Gestión.
- e) Recursos estimados para el proceso de implementación del Sistema Integrado de Gestión

II. Inducción a la Alta Gerencia

Compromiso y Participación

- a) Se deben tener reuniones con la Alta Dirección durante el proceso de desarrollo e implementación del Sistema Integrado de Gestión
- b) Asegurar su apoyo y compromiso con el proyecto
- c) Establecer claramente cuál será su participación

Capacitación

- a) Se deben tener sesiones de capacitación para la Alta Dirección
- b) Se deben incluir en esta capacitación: Conocimiento sobre normas del Sistema Integrado de Gestión, procedimientos relacionados con sus funciones.

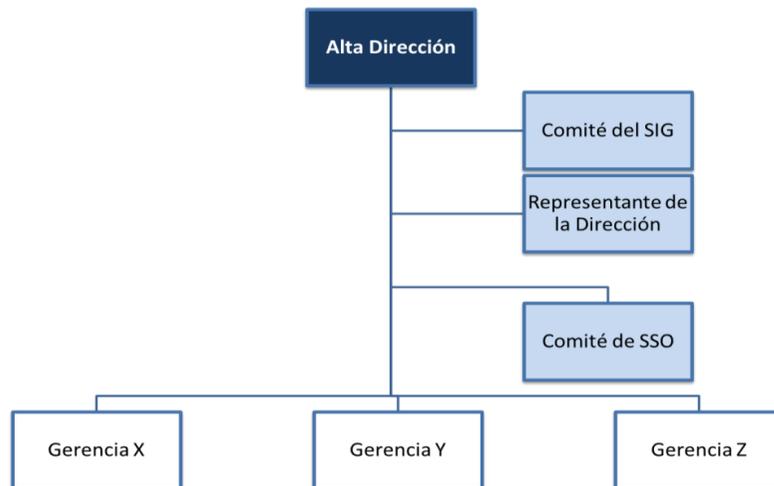
Políticas y Objetivos

- a) Se debe trabajar con la Alta Dirección la definición de las Políticas y los Objetivos del Sistema
- b) Se debe determinar y acordar los mecanismos con la alta Dirección para asegurar el Despliegue de los Objetivos, las metas y las indicaciones.

Organización

- a) Se debe establecer con la Alta Dirección, la organización que soportará el desarrollo, la implementación y el mantenimiento del Sistema Integrado de Gestión.
- b) Se deberá nombrar al Representante de la Dirección, Coordinadores de los Sistemas, etc.

Diagrama N°03: Definición de la Organización



Fuente: Elaboración Propia / (Carpio, 2014)

Recursos

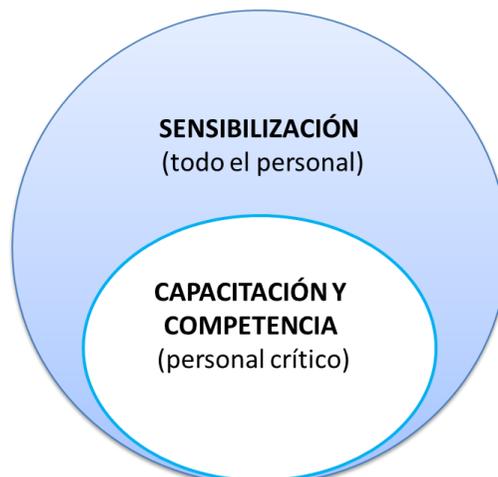
- a) Se debe establecer con la dirección los recursos que serán necesarios para la implementación del Sistema Integrado de Gestión.
- b) Se deberá establecer un plan de implementación en función a los recursos disponibles.
- c) Este plan deberá revisarse periódicamente en función a los avances del Sistema Integrado de Gestión

Revisión del Sistema Integrado de Gestión

- a) Se deberá establecer el procedimiento para la revisión del Sistema Integrado de Gestión por la Dirección
- b) Se debe capacitar a la Dirección sobre este proceso
- c) Se debe realizar el primer proceso de Revisión por la Dirección, en conjunto, para asegurar que se realice en forma correcta
- d) Asegurar que exista un seguimiento sobre los acuerdos de esta revisión
- e) Conservar los registros de la Revisión

III. Capacitación

Diagrama N°04: Capacitación y Sensibilización



Fuente: Elaboración Propia / **(Carpio, 2014)**

Sensibilización

- a) Las actividades de sensibilización deben alcanzar a todo el personal de la empresa, incluyendo al personal contratista (ISO 14001) y visitantes (OHSAS 18001)
- b) Se debe tener un programa de sensibilización
- c) Se debe tener un material preparado para estas actividades de sensibilización, por cada tema
- d) Se debe preparar a las personas encargadas de brindar las charlas de sensibilización
- e) Se debe mantener registros de estas actividades

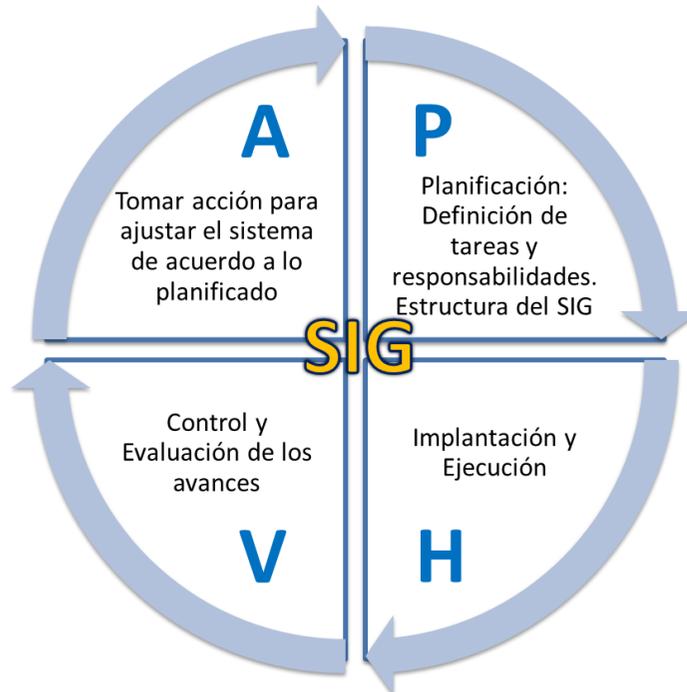
Capacitación y Competencia

- a) Se debe tener una capacitación en la interpretación de las normas que serán utilizadas en el Sistema Integrado de Gestión. Esta capacitación debe ser:
 - Detallada para los responsables de la implementación
 - General para el resto del personal
- b) Las actividades de capacitación específicas se deben establecer en función a las necesidades detectadas en el personal crítico de la empresa y de los contratistas. (OHSAS 18001 y ISO 14001)
- c) Se debe establecer un sistema de evaluación de la competencia del personal crítico para el Sistema Integrado de Gestión, que servirá para determinar las necesidades de capacitación y entrenamiento.

- d) Debe considerarse dentro de esta capacitación y entrenamiento, las charlas y simulacros de los planes de emergencias.
- e) Se debe mantener los registros de capacitación, entrenamiento, experiencia y habilidades del personal.

IV. Diseño, Desarrollo e Implementación

Diagrama N°05: Enfoque PHVA para el SIG



Fuente: Elaboración Propia / **(Carpio, 2014)**

Documentación del Sistema Integrado de Gestión:

Si existe documentación en uso:

- Evaluar si la documentación existente y en uso cumple con los requisitos de las normas del SIG
- Si no cumple, adecuar la documentación o elaborar un documento nuevo
- Si cumple, integrar el documento al sistema
- La forma como se denominan los documentos no necesariamente deben ser similares a los que la norma indica.
- Establecer los tipos de documentos y la jerarquía entre ellos.
- Definir el tipo de soporte de los documentos
- Establecer el control de la documentación (formato, elaboración, revisión, aprobación, distribución, etc.)

Si no existe documentación en uso:

- Establecer los tipos de documentos y la jerarquía entre ellos
- Definir el tipo de soporte de los documentos
- Establecer el control de la documentación (formato, elaboración, revisión, aprobación, distribución, etc.)

Requisitos de la documentación:

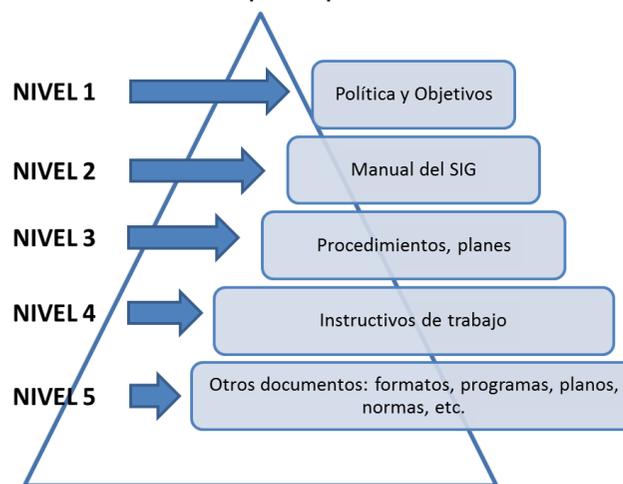
La documentación Sistema Integrado de Gestión debe incluir:

- a) Declaraciones documentadas de las políticas y objetivos
- b) Un manual de gestión
- c) Los procedimientos documentados y otros documentos requeridos en las Normas programas, planes, especificaciones técnicas, etc.)
- d) Los documentos necesitados por organización para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos
- e) Registros requeridos por las normas.

Objetivos de la Documentación.

- a) Presentación y puesta en operación de un Sistema Integrado de Gestión
- b) Referencia permanente para la aplicación y mantenimiento del Sistema de Gestión
- c) Herramienta para la gestión de las actividades de la organización
- d) Recurso para la capacitación y el entrenamiento
- e) Base para efectuar las auditorias del Sistema Integrado de Gestión

Diagrama N°06: Jerarquía típica de la documentación



Fuente: Elaboración Propia / (Carpio, 2014)

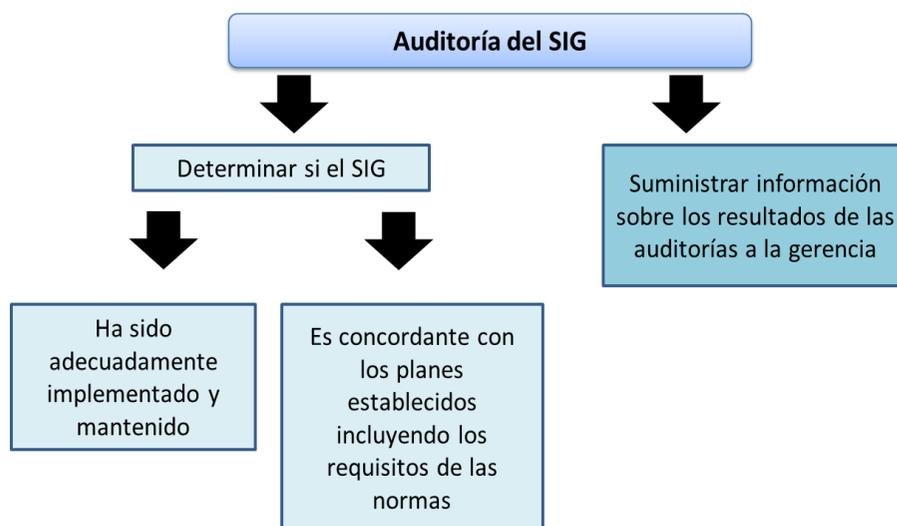
V. Formación de Auditores Internos

Recomendaciones:

- a) Seleccionar al personal más adecuado para ser auditor interno (conocimiento y aptitudes)
- b) Capacitar en el conocimiento de las normas
- c) Capacitar en un curso de entrenamiento de auditorías de Sistemas Integrados de Gestión
- d) Asegurar la ejecución prácticas en auditorías antes de calificarlos como auditores internos
- e) Establecer los criterios para la evaluación, calificación y reevaluación de los auditores internos.
- f) Se recomienda que tengan un conocimiento adecuado de los procesos de la empresa.

VI. Auditoría Interna

Diagrama N°07: Auditorías Internas



Fuente: Elaboración Propia / (Carpio, 2014)

- Se pueden realizar auditorías internas con auditores externos
- Las auditorías de un Sistema Integrado de Gestión pueden hacerse en forma simultánea (auditoría combinada) o por separado cada sistema

Registros de Auditoría

Incluyen:

- a) Programación de la Auditoría
- b) Informes de las Auditorías Internas

- c) Respuestas a los informes
- d) Registro de cumplimiento de las acciones correctivas
- e) Lista de verificación
- f) Evidencias de la calificación de auditores
- g) Entrenamiento de Auditores

Competencia y Evaluación de Auditores

a) Características deseables

- Ético, es decir, imparcial, sincero, honesto y discreto
- De mentalidad abierta
- Diplomático
- Observador
- Perceptivo
- Versátil-capaz de adaptarse a diferentes situaciones
- Tenaz-persistente, orientado a la consecución de los objetivos
- Decidido
- Seguro de sí mismo-actúa y funciona en forma independiente a la vez que se relaciona con otros.

b) Características no deseables:

- Mente cerrada
- Argumentativo
- Indisciplinado
- Prejuicioso
- Obstinado
- Deseo de ser agradable
- Tímido
- Impaciente
- Aceptar todo por las apariencias
- Ingenuo

VII. Revisión por la Dirección

- Revisar el SIG a intervalos planificados, para asegurar continua conveniencia, adecuación y eficacia continua.
- Incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y necesidad de efectuar cambios en el SIG, en la política y objetivos.

- Mantener registros de revisión.
- La información para la revisión debe incluir:
 - Resultados de auditorías
 - Retroalimentación del cliente y partes interesadas, incluyendo quejas
 - Desempeño de los procesos y del producto, Sistema de Gestión ambiental y el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
 - Estado de las acciones correctivas y preventivas, investigación de incidentes
 - Acciones de seguimiento de revisiones de la dirección
 - Cambios que podrían afectar al SIG
 - Recomendaciones para la mejora
 - Verificación de cumplimiento legal y reglamentario
 - Resultado de participación y consulta
 - Política y Objetivos
- El resultado de la Revisión por la Dirección debe incluir todas las decisiones y acciones relacionadas con:
 - La mejora de la eficacia del SIG y sus procesos.
 - Políticas y Objetivos
 - La mejora del producto
 - Las necesidades de recursos.

VIII. Pre-Auditoría

Es un proceso opcional que se realiza dentro de la etapa de implementación del SIG.

Ventajas:

- Proporciona información importante para ser utilizada antes de la auditoría de certificación
- Permite un entrenamiento del personal en proceso de auditorías externas
- Se tiene una opción más independiente del nivel de implementación del SIG
- Nos ayuda a determinar si la organización está lista para pasar por un proceso de certificación.

Recomendaciones:

- Debe ser ejecutada una vez que se haya realizado una o más auditorías internas y la revisión del SIG por la dirección.
- Debe ser ejecutada por un equipo de auditores externos, de preferencia con experiencia en auditorías de certificación.
- Los auditores externos no deben haber participado en la etapa de implementación del SIG
- Se recomienda que sea ejecutada utilizando métodos y criterios de una auditoría de certificación
- Debe ser más exhaustiva que una auditoría de certificación
- Los resultados (No conformidades y observaciones) deben ser incorporadas al SIG

D) Orientación sobre el Concepto y Uso del enfoque basado en procesos para los Sistemas de Gestión (ISO/TC 176/SC 2/N 544R3) **(AENOR, 2008)**

Introducción

Este documento proporciona orientación para la comprensión de los conceptos, intención y aplicación del “enfoque de procesos” en la familia de normas de sistema de gestión de la calidad ISO 9000. La orientación también puede ser utilizada para aplicar el enfoque de procesos a cualquier sistema de gestión independientemente del tipo o tamaño de la organización. Esto incluye, pero no está limitado a sistemas de gestión de:

- Medio Ambiente (familia ISO 14000)
- Seguridad y salud ocupacional
- Riesgos de los negocios
- Responsabilidad Social

Esta guía también pretende promover un enfoque coherente para la descripción de procesos y el uso de la terminología relacionada.

El propósito del enfoque basado en procesos es mejorar la eficacia y eficiencia de la organización para lograr los objetivos definidos. En relación con la Norma ISO 9001:2008 esto supone aumentar la satisfacción del cliente satisfaciendo los requisitos del cliente.

Beneficios del enfoque basado en procesos:

- Integra y alinea los procesos para permitir el logro de los resultados deseados

- Capacidad para centrar los esfuerzos en la eficacia y eficiencia de los procesos
- Proporciona confianza a los clientes y otras partes interesadas, respecto al desempeño coherente de la organización
- Transparencia de las operaciones dentro de la organización.
- Menores costos y creación de tiempos de ciclos más cortos, a través del uso eficaz de los recursos.
- Mejores resultados, coherentes y predecibles.
- Proporciona oportunidades para enfocar y priorizar las iniciativas de mejora
- Estimula la participación del personal y la clarificación de sus responsabilidades.

¿Qué es un proceso?

Un “proceso” puede definirse como un “conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”. Estas actividades requieren la asignación de recursos tales como personal y materiales.

Diagrama N°08: Proceso genérico



Fuente: Elaboración Propia / (AENOR, 2008)

Una de las principales ventajas del enfoque basado en procesos, cuando se compara con otros enfoques, radica en la gestión y el control de las interacciones entre estos procesos y las interacciones entre las jerarquías funcionales de la organización (como se explica posteriormente en la sección 4)

Los elementos de entrada y los resultados previstos pueden ser tangibles

(tal como equipos, materiales o componentes) o intangibles (tal como energía o información). Los resultados también pueden ser no intencionados, tales como el desperdicio o la contaminación ambiental.

Cada proceso tiene clientes y otras partes interesadas (quienes pueden ser internos o externos a la organización), con necesidades y expectativas sobre el proceso, quienes definen los resultados requeridos del proceso.

Debería utilizarse un sistema para recopilar datos para proporcionar información sobre el desempeño del proceso, los cuales deberían entonces ser analizados a fin de determinar si hay alguna necesidad de acciones correctivas o de mejora.

Todos los procesos deberían estar alineados con los objetivos, el alcance y la complejidad de la organización, y deberían estar diseñados para aportar valor a la organización.

La eficacia y eficiencia del proceso pueden evaluarse a través de procesos de revisión internos o externos.

Tipos de procesos:

a) Referencia a procesos en la Norma ISO 9001:2008

La norma ISO 9001:2008 indica:

➤ En el apartado 0.1 “Generalidades”:

“El diseño y la implementación del sistema de gestión de la calidad de una organización están influenciadas por:

- El entorno de la organización, los cambios en ese entorno y los riesgos asociados con ese entorno,
- Sus necesidades cambiantes
- Sus objetivos particulares
- Los productos que proporciona
- Los procesos que emplea
- Su tamaño y la estructura de la organización

No es el propósito de esta norma internacional proporcionar uniformidad en la estructura de los sistemas de gestión de la calidad o en la documentación”

➤ En el apartado 0.2 “Enfoque basado en procesos”:

“La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así

como su gestión para producir el resultado deseado, puede denominarse como enfoque basado en procesos”

➤ En el apartado 4.1 “Requisitos generales”:

“La organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

La organización debe:

- Determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización (véase 1.2),
- determinar la secuencia e interacción de estos procesos,
- determinar los criterios y los métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces,
- asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos,
- realizar el seguimiento, la medición cuando sea aplicable y el análisis de estos procesos,
- implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

La organización debe gestionar estos procesos de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.”

Basado en lo anterior, cada organización debería definir el número y tipo de procesos necesarios para cumplir sus objetivos de negocio. Está permitido que un proceso requerido por la norma ISO 9001:2008 forme parte de otro proceso (o procesos) que ya estén establecidos por la organización, o esté definido por la organización en términos que sean distintos a aquellos de la Norma ISO 9001.

b) Tipos de procesos típicos que se pueden identificar

De acuerdo con el apartado anterior (3.1.), las organizaciones tienen que definir el número y los tipos de proceso necesarios para cumplir sus objetivos de negocio. Aunque estos van a ser únicos para cada

organización, no obstante se pueden identificar procesos típicos tales como:

- **Procesos para la gestión de una organización.** Incluyen procesos relativos a la planificación estratégica, establecimiento de políticas, fijación de objetivos, provisión de comunicación, aseguramiento de la disponibilidad de recursos para los otros objetivos de la calidad y resultados deseados de la organización y para las revisiones por la dirección.
- **Procesos para la gestión de recursos.** Incluyen todos los procesos que hacen falta para proporcionar los recursos necesarios para los objetivos de calidad y resultados deseados de la organización.
- **Procesos de realización.** Incluyen todos los procesos que proporcionan los resultados deseados por la organización.
- **Procesos de medición, análisis y mejora.** Incluyen aquellos procesos necesarios para medir y recopilar datos para realizar el análisis de desempeño y la mejora de la eficacia y la eficiencia. Incluyen procesos de medición, seguimiento, auditoría, análisis de desempeño y procesos de mejora (por ejemplo, para las acciones correctivas y preventivas). Los procesos de medición a menudo están documentados como una parte integral de los procesos de gestión, de recursos, de realización; mientras que los procesos de análisis y mejora con frecuencia se tratan como procesos autónomos que interactúan con otros procesos, reciben elementos de entrada de los resultados de las mediciones, y envían resultados para la mejora de esos procesos.

Comprensión del enfoque basado en procesos:

Un enfoque basado en procesos es una excelente manera de organizar y gestionar las actividades de trabajo para crear valor para el cliente y otras partes interesadas.

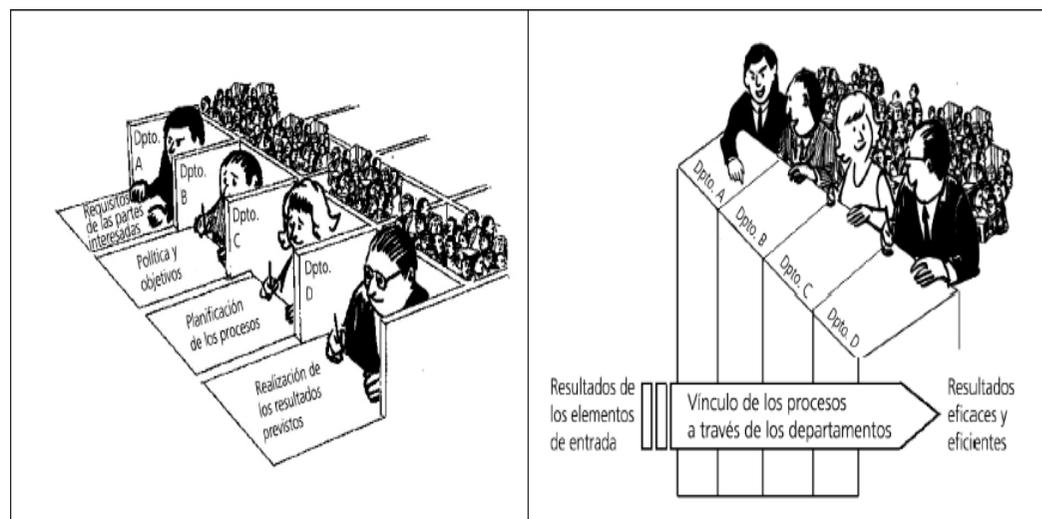
Las organizaciones están estructuradas a menudo como una jerarquía de unidades funcionales. Las organizaciones habitualmente se gestionan verticalmente, con la responsabilidad por los resultados obtenidos dividida entre unidades funcionales.

El cliente final u otra parte interesada no siempre ve todo lo que está involucrado. En consecuencia, a menudo se da menos prioridad a los problemas que ocurren en los límites de las interfaces que a las metas a corto plazo de las unidades. Esto conlleva a la escasa o nula mejora para las partes interesadas, ya que las acciones generalmente están enfocadas a las funciones, más que al resultado previsto.

El enfoque basado en procesos introduce la gestión horizontal, cruzando las barreras entre diferentes unidades funcionales y unificando sus enfoques hacia las metas principales de la organización.

También mejora la gestión de las interfaces del proceso

Figura N°06: Ejemplo de vínculo de los procesos a través de los departamentos en una organización



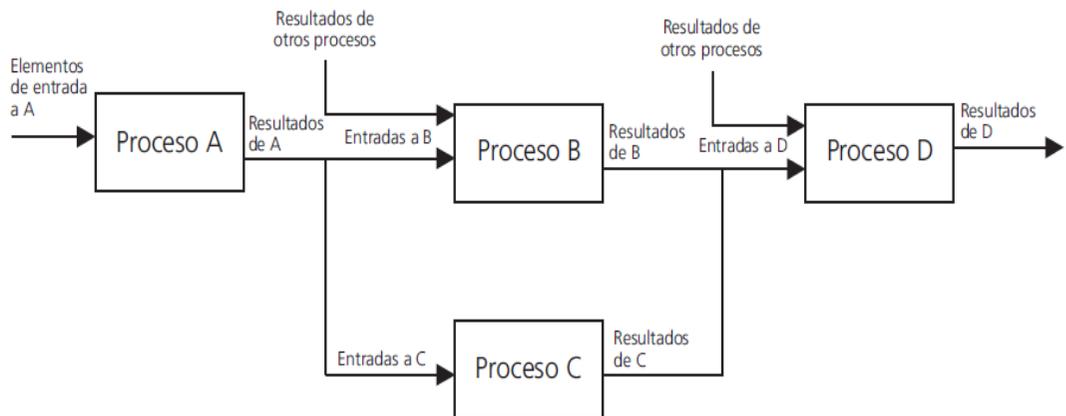
Fuente: **(AENOR, 2008)**

El desempeño de una organización puede mejorarse a través del uso del enfoque basado en procesos. Los Procesos se gestionan como un sistema definido por la red de procesos y sus interacciones, creando así un mejor entendimiento que aporta valor.

Nota: La operación coherente de esta red a menudo se denomina “enfoque de sistema” para la gestión.

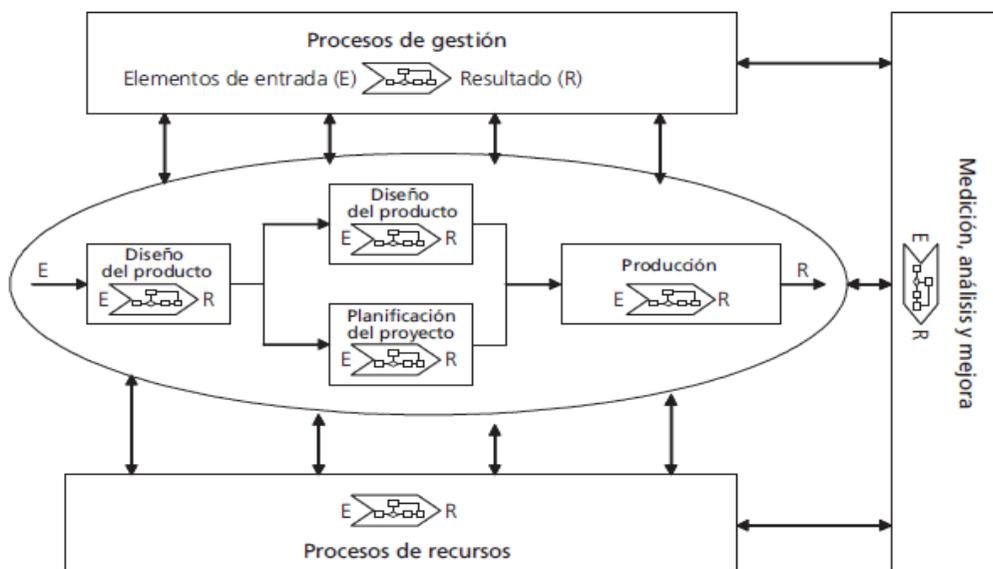
A menudo los resultados de un proceso pueden ser los elementos de entrada a otros procesos y están interrelacionados dentro de la red global o sistema global.

Diagrama N°09: Ejemplo de una secuencia de un proceso genérico



Fuente: **(AENOR, 2008)**

Diagrama N°10: Ejemplo de una secuencia de procesos y sus interacciones



Fuente: **(AENOR, 2008)**

Implementación del enfoque basado en procesos:

La siguiente metodología de implementación puede aplicarse a cualquier tipo de proceso, La secuencia de pasos es sólo un método y no pretende ser prescriptiva. Algunos pasos pueden llevarse a cabo simultáneamente.

a) Identificación de los procesos de la organización

Pasos del enfoque basado en procesos	¿Qué hacer?	Orientación
5.1.1. Defina el propósito de la organización	La organización debería identificar sus clientes y otras partes interesadas, así como sus requisitos, necesidades y expectativas para definir los resultados previstos por la organización	<p>Recopile, analice y determine los requisitos de los clientes y otras partes interesadas, y otras necesidades y expectativas.</p> <p>Comuníquese frecuentemente con los clientes y otras partes interesadas para asegurar el continuo entendimiento de sus requisitos, necesidades y expectativas.</p> <p>Determine los requisitos para gestión de la calidad, gestión ambiental, gestión de la seguridad y Salud ocupacional, riesgo de los negocios, o responsabilidad social y otras disciplinas del sistema de gestión que serán aplicadas dentro de la organización.</p>
5.1.2. Defina las políticas y objetivos de la organización	Basándose en el análisis de los requisitos, necesidades y expectativas, establezca las políticas y objetivos de la organización.	La alta dirección debería decidir a qué mercado debería dirigirse la organización y desarrollar políticas al respecto. Basándose en esas políticas debería entonces establecer objetivos para los resultados deseados (por ejemplo, productos, desempeño ambiental, desempeño en seguridad y salud ocupacional).
5.1.3. Determine los procesos de la organización	Determine todos los procesos necesarios para producir los resultados previstos.	Determine los procesos necesarios para alcanzar los resultados previstos. Estos procesos incluyen gestión, recursos, realización y medición, análisis y mejora. Identifique todos los elementos de entrada y los resultados de los procesos junto con los proveedores, clientes y otras partes interesadas (que pueden ser internos o externos).
5.1.4. Determine la secuencia de los procesos	Determine cómo es el flujo de los procesos en su secuencia e interacción.	<p>Defina y desarrolle una descripción de la red de procesos y sus interacciones.</p> <p>Considere lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • el cliente de cada proceso, • los elementos de entrada y los resultados de cada proceso, • qué procesos están interactuando, • interfaces y sus características, • tiempo y secuencia de los procesos que interactúan, • eficacia y eficiencia de la secuencia. <p>Nota: Como un ejemplo, los procesos de realización (tales como un producto entregado a un cliente) interactuarán con otros procesos (tales como gestión, medición y seguimiento, y procesos de provisión de recursos). Pueden utilizarse métodos y herramientas tales como diagramas de bloque, matrices y diagramas de flujo para ayudar al desarrollo de la secuencia de procesos y sus interacciones.</p>
5.1.5. Defina los dueños del	Asigne la responsabilidad y	La dirección debería definir el papel y las responsabilidades individuales para asegurar la

proceso	autoridad para cada proceso.	implementación, el mantenimiento y la mejora de cada proceso y sus interacciones. A tal individuo normalmente se le denomina “dueño del proceso”. Para gestionar las interacciones del proceso puede ser útil establecer un “equipo de gestión del proceso” que tenga una visión general de todos los procesos, y que incluya a representantes de cada uno de los procesos que interactúan
5.1.6. Defina la documentación del proceso	Determine los procesos que se van a documentar y la manera en que se van a documentar	Los procesos existen dentro de la organización y el enfoque inicial debería estar limitado a determinarlos y gestionarlos de la manera más apropiada. No existe un “catálogo” o lista de procesos que tengan que ser documentados. El propósito principal de la documentación es permitir la operación coherente y estable de los procesos. La organización debería determinar los procesos que deben ser documentados, basándose en: <ul style="list-style-type: none"> • el tamaño de la organización y el tipo de actividades, • la complejidad de sus procesos y sus interacciones, • la criticidad de los procesos y • la disponibilidad de personal competente. Cuando sea necesario documentar los procesos, se pueden utilizar diferentes métodos, tales como representaciones gráficas, instrucciones escritas, listas, diagramas de flujo, medios visuales o métodos electrónicos. Nota: Para más orientación véase el Conjunto de documentos para la introducción y el soporte de la serie de Normas ISO 9000, módulo “Orientación acerca de los requisitos de Documentación de la Norma ISO 9001:2008”.

b) Planificación de un proceso

Pasos del enfoque basado en procesos	¿Qué hacer?	Orientación
5.2.1. Defina las actividades dentro del proceso	Determine las actividades necesarias para lograr los resultados previstos del proceso.	Defina los elementos de entrada y los resultados requeridos del proceso. Determine las actividades requeridas para transformar los elementos de entrada en los resultados deseados. Determine y defina la secuencia e interacción de las actividades dentro del proceso. Determine cómo se llevará a cabo cada actividad. Nota: En algunos casos, el cliente puede especificar los requisitos no sólo para los resultados sino también para la realización del proceso.
5.2.2. Defina los requisitos de	Determine dónde y cómo deberían aplicarse	Identifique los criterios de seguimiento y medición para el control y el desempeño del proceso, para determinar la

seguimiento y medición	<p>el seguimiento y la medición.</p> <p>Esto debería ser tanto para el control y la mejora de los procesos, como para los resultados previstos del proceso. El seguimiento siempre es aplicable, pero la medición puede no ser viable o incluso posible. No obstante, la medición aporta datos más objetivos sobre el desempeño del proceso y es una potente herramienta de gestión y mejora.</p> <p>Determine la necesidad de registrar los resultados.</p>	<p>eficacia y la eficiencia del proceso, teniendo en cuenta factores tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conformidad con los requisitos, • satisfacción del cliente, • desempeño del proveedor, • entrega a tiempo, • plazos, • tasas de falla, • desechos, • costos del proceso, • frecuencia de incidentes.
5.2.3. Defina los recursos necesarios	<p>Determine los recursos necesarios para la operación eficaz de cada proceso.</p>	<p>Ejemplos de recursos incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • recursos humanos, • infraestructura, • ambiente de trabajo, • información, • recursos naturales, • materiales, • recursos financieros.
5.2.4. Verifique el proceso con respecto a sus objetivo planificados	<p>Confirme que las características de los procesos son coherentes con el propósito de la organización (Véase 5.1.1).</p>	<p>Verifique que se hayan satisfecho todos los requisitos identificados en 5.1.1. Si no, considere qué actividades del proceso adicionales se requieren y vuelva al 5.2.1 para mejorar el proceso.</p>

c) Implementación y medición de los procesos

Implemente los procesos y sus actividades tal como se planificó.

La organización puede desarrollar un proyecto para implementación que incluya, pero que no esté limitado a:

- Comunicación.
- Toma de conciencia.
- Formación.
- Gestión del cambio.
- Participación de la dirección.

- Actividades de revisión aplicables.

Aplice los controles y realice el seguimiento y las mediciones como se planificó

d) Análisis de procesos

Analice y evalúe la información del proceso obtenida a partir de los datos del seguimiento y la medición, con el objeto de cuantificar el desempeño del proceso. Cuando sea apropiado, utilice métodos estadísticos.

Compare los resultados de la información del desempeño del proceso con los requisitos definidos, para confirmar la eficacia y eficiencia del proceso e identificar la necesidad de cualquier acción correctiva.

Identifique las oportunidades de mejora del proceso basado en los resultados del análisis de la información del proceso.

Cuando sea apropiado, informe sobre el desempeño del proceso a la alta dirección y a otras personas pertinentes en la organización.

e) Acciones correctivas y mejora del proceso

Siempre que se necesiten acciones correctivas se debería definir el método para implementarlas.

Éste debería incluir la identificación y la eliminación de la causa raíz de los problemas (por ejemplo errores, defectos, falta de controles del proceso adecuados). La eficacia de las acciones tomadas debería revisarse. Implemente las acciones correctivas y verifique su eficacia de acuerdo con el plan.

Cuando se estén logrando los resultados planificados del proceso y cumpliendo los requisitos, la organización debería enfocar sus esfuerzos en acciones para mejorar el desempeño del proceso a niveles más altos, de manera continua.

El método para mejorar debería estar definido e implementado (ejemplos de mejoras incluyen: simplificación del proceso, aumentar la eficiencia, mejora de la eficacia, reducción del tiempo de ciclo del proceso). Verifique la eficacia de la mejora.

Las herramientas para el análisis de riesgos pueden emplearse para identificar problemas potenciales.

Las causas raíz de estos problemas potenciales también deberían identificarse y eliminarse, previniendo que ocurran en todos los procesos con riesgos identificados de manera similar.

La metodología Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) puede ser una herramienta útil para definir, implementar y controlar las acciones correctivas y las mejoras. Existe abundante literatura sobre el ciclo PHVA en numerosos idiomas.

El PHVA es una metodología dinámica que se puede ser desplegar dentro de cada uno de los procesos de la organización y a través de sus interacciones. Está íntimamente asociada con la planificación, la implementación, la verificación y la mejora.

Se puede lograr mantener y mejorar el desempeño de los procesos aplicando el concepto PHVA a todos los niveles dentro de la organización. Esto aplica por igual a todos los procesos, desde los procesos estratégicos de alto nivel a las actividades de operación simples.

E) Gestión por Procesos (**Ferrando & Granero, 2005**)

¿Qué es un proceso?

- Conjunto de actividades secuenciales que realizan una transformación de una serie de inputs en los outputs deseados añadiendo valor
- Conjunto de actuaciones, decisiones, actividades y tareas que se encadenan de forma secuencial y ordenada para conseguir un resultado que satisfaga plenamente los requerimientos del cliente al que va dirigido.

¿Para qué la Gestión por procesos?

- Mejora continua de las actividades desarrolladas
- Reducir la variabilidad innecesaria
- Eliminar las ineficiencias asociadas a la repetitividad de las actividades
- Optimizar el empleo de los recursos

Pasos para la Gestión por procesos

- Mapear y entender los Macroprocesos
- Jerarquía de los procesos
- Dividir el Macroproceso en Procesos
- Definir el inicio y fin de cada proceso

- Caracterizar los procesos
- Análisis de datos y mejora del proceso

F) La trazabilidad en la cadena de suministros (**Escudero, 2014**)

La trazabilidad es el conjunto de procedimientos preestablecidos que permiten conocer la ubicación y la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministro, desde su origen hasta su destino final como artículo de consumo. Por ejemplo, en la industria alimentaria la trazabilidad es un instrumento para asegurar que los alimentos lleguen al consumidor en perfecto estado.

Desde el punto de vista de una empresa, la trazabilidad consiste en la capacidad de asociar el origen de las materias primas utilizadas en la producción (trazabilidad interna y ascendente) y los productos que fabrica con los destinos de dichos productos (trazabilidad descendente). Para que se pueda lograr la trazabilidad en los dos sentidos es necesario, por una parte, recibir la información de los proveedores y transmitirla a los clientes y, por otra, controlar los lotes durante el proceso productivo, almacenaje y expedición.

El sistema de trazabilidad se basa en un registro de información a tres niveles:

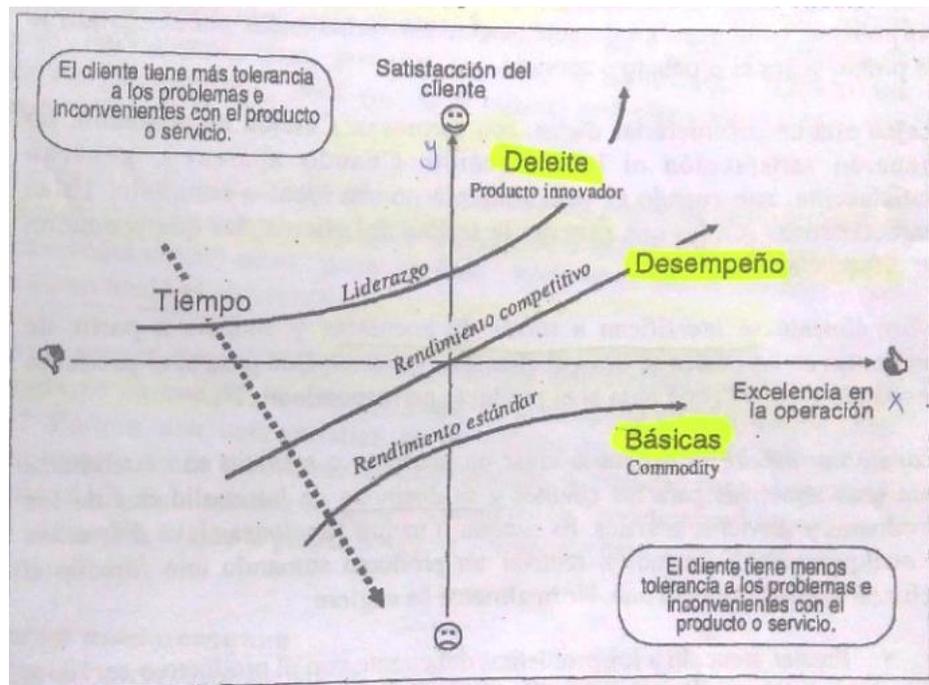
- i. La información de la etiqueta que acompaña a la mercancía y que incorpora los datos del producto
- ii. La información se debe registrar en las bases de datos de cada agente de la cadena de suministros, para ser rescatada en caso de necesidad puntual
- iii. La información de la trazabilidad (nro. d elote, fecha de fabricación o consumo preferente) se debe transmitir vía electrónica entre los distintos agentes de la cadena de suministros.

G) Modelo Kano (**Molteni & Cecchi, 2005**)

Nos muestra que no todas las características de un producto o servicio tienen el mismo peso o importancia. Esto es, aunque los productos o servicios cumplan extremadamente bien con los requerimientos para cada una de las características, el resultado frente al cliente, es decir, su percepción, no es comparable.

Para comprenderlo, tracemos un gráfico en el cual el eje de las “x” represente el desempeño del producto o servicio. El negativo representa una característica del producto que no es la adecuada, que se hace mal o que no se cumple. El positivo representa que esa característica se cumple totalmente o que se hace por sobre lo común o esperado. (Ver figura N° 07) En el eje de las “y”, se representa la satisfacción o insatisfacción del cliente. El positivo nos muestra que el cliente percibe satisfacción total. El negativo, que el cliente percibe una total insatisfacción.

Figura N°07: Modelo de Kano



Fuente: (Molteni & Cecchi, 2005)

Características básicas:

A través de su modelo, Kano representa algunas de las características de un producto o servicio como básicas. Son totalmente esperadas por el cliente y este descuenta que las encontrará.

Como vemos en la Figura N° 07, son características que no generan satisfacción en el cliente si se cumplen de manera adecuada; simplemente generan insatisfacción si se cumplen en forma inadecuada o incompleta. Son las características típicas de un producto o servicio. El cliente podría expresar: ¿Y qué creen que les compré? Aún más, preguntando por “cuáles son los requerimientos esperados del producto o servicio”, el cliente podría no expresarlos dada su condición de “obvios”.

Dependiendo de la importancia que el cliente le asigne a esas características, reclamará, se quejará, lo recordará en el momento de decidir una nueva compra o cambiará de proveedor.

Los cinturones de seguridad de los autos, el control de remoto del televisor o que el teléfono funcione son ejemplos de las características básicas. Que el teléfono celular funcione no genera satisfacción; “si es lo que compramos, ¿cómo no va a funcionar?”. Las damos por hechas. Eso sí, si no anda bien o si genera algún problema, entonces provoca insatisfacción en el cliente.

Características de desempeño:

Las características de desempeño son aquellas que no damos tan por cumplidas. “Deseamos” que estén presentes, pero ya no son tan obvias. Ése es el motivo por el cual el cliente las expresa ante una pregunta. Cuando se cumplen generan satisfacción; cuanto más o mejor se cumplen, mayor satisfacción. Por el contrario, cuanto menos o peor se cumplen, mayor es la insatisfacción que le generan.

Ahora, la duración de la batería de un celular es un ejemplo de estas características. Los clientes esperamos que el teléfono celular funcione, pero cuanto más dure la batería, mejor. Si la batería dura muy poco, sentiremos insatisfacción. Si percibimos que dura mucho, nos sentiremos satisfechos con el teléfono.

Características de deleite

Sin embargo, aparece una nueva categoría de características, las de deleite. Éstas tienen una peculiaridad, no son esperadas por cliente. Por eso lo sorprenden; tanto que difícilmente puedan ser verbalizadas por él cuando se le pregunta por el producto o servicio.

Lejos está de considerarlas dadas; son sorpresas. Cuando no aparecen, no generan satisfacción ni insatisfacción. Cuando aparecen, generan satisfacción, aun cuando el cumplimiento no sea ideal o completo. Estas características son las que generan la lealtad del cliente, las que producen la diferenciación.

Normalmente se identifican a través de encuestas y análisis a partir de preguntas en las cuales se lleva al cliente a pensar:” ¿Qué pasa si el producto responde a...?” y “¿qué pasa si el producto no responde a...?”

Para crear deleite es necesario crear un producto o servicio con cualidades que sean atractivas para los clientes y se distingan de las cualidades de los productos o servicios actuales. Es necesario incluir funciones clave diferentes a cualquiera de las actuales, renovar un producto sumando una función o reforzar dramáticamente una. Normalmente se sugiere:

- Prestar atención a los problemas del cliente con el producto o servicio, no a los problemas del producto o servicio.
- Observar cómo reacciona el cliente con el producto o servicio.
- Entender qué compra, por qué compra y qué espera comprar.

Características de indiferencia

Aparecen algunas características a las que el cliente es totalmente indiferente. Pueden estar o no estar, que el cliente no las notará.

2.3. Definición de Términos

- **Acción correctiva:** acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable
- **Acción preventiva:** acción preventiva tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable
- **Alfanumérico:** que está formado por letras y números.
- **Alta dirección:** Persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel una organización.
- **Aspecto Ambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente
- **Auditoría:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría.
- **Auditoría Externa o de tercera parte:** llevada a cabo por un ente certificador acreditado. Llevan consigo la aptitud de la concesión de un certificado.
- **Auditoría Interna o de primera parte:** desarrollada por la misma organización y sirve para determinar si el SIG es conforme con los requisitos planificados y si se ha implementado y se mantiene de manera eficaz.
- **Capacitación:** es toda actividad realizada en una organización respondiendo a sus necesidades, que busca mejorar la aptitud, conocimiento, habilidades o conductas de su personal.

- **Competencial laboral:** capacidad real y demostrada para realizar con éxito una actividad de trabajo específica.
- **Diagrama de árbol:** es una representación gráfica que muestra el desglose progresivo de los factores o medios que pueden contribuir a un efecto u objetivo determinado
- **Diagrama de flujo (flujo grama):** describe el flujo de información, clientes, personal, equipo y materiales a través de un proceso.
- **Documento:** Información y su medio de soporte. El medio de soporte puede ser papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía o muestra patrón o una combinación de estos.
- **Empresa prestadora de servicios de residuos sólidos (EPS-RS):** persona jurídica que presta servicios de residuos sólidos mediante una o varias de las siguientes actividades: limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos.
- **Equipo de protección personal (EPP):** comprenden todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones. Son necesarios cuando los peligros no han podido ser eliminados por completo o controlados por otros medios.
- **Evaluación del Riesgo:** proceso de evaluar el riesgo o riesgos que surgen de uno o varios peligros, teniendo en cuenta lo adecuado lo adecuado de los controles existentes, y decidir si el riesgo o riesgos son o no aceptables.
- **Extintor CO2:** Este tipo de extinto son aptos para fuegos de tipo A, B y C. Suelen ser usados donde existen elementos donde el extintor puede causar más daño que el fuego.
- **Extintor PQS (polvo químico seco):** es el tipo más común y usado en cualquier edificio. Es indicado para fuegos de tipo A,B,C y al ser de polvo evita el riesgo eléctrico
- **Férula:** dispositivo externo y resistente para la inmovilización de partes del cuerpo, que se utiliza en el tratamiento de fracturas y en ortopedia.
- **Flete:** precio de alquiler de un medio de transporte.
- **Hoja de datos de Seguridad de materiales (MSDS):** documento que contiene información sobre uno o varios compuestos químicos que

conforman un material en uso o desarrollo; la información abarca por ejemplo el modo seguro en que se debe utilizar, el almacenaje, el manejo de recipientes, los procedimientos de emergencia e información sobre los efectos potenciales a la salud que podría tener como material peligroso.

- **Homologación de proveedores:** es el proceso por el cual una empresa define a aquellos proveedores que está cualificados para suministrarle productos o servicios
- **Identificación de peligros:** proceso mediante el cual se reconoce que existe un peligro y se definen sus características.
- **Impacto Ambiental:** Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **Incidente:** Suceso(s) relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño, o deterioro de la salud (sin tener en cuenta la gravedad), o una fatalidad. Un accidente es un incidente que ha dado lugar a un daño, deterioro de la salud o a una fatalidad. Se puede hacer referencia a un incidente a aquel en donde no se ha producido un daño, deterioro de la salud o una fatalidad.
- **Inducción:** es proporcionarles a los empleados la información básica sobre los antecedentes de la empresa, la información que necesitan para realizar sus actividades de manera satisfactoria.
- **Instructivo de trabajo:** forma específica de llevar a cabo una tarea.
- **Lavaojos de emergencia:** dispositivo de seguridad destinado a proteger los ojos de una persona tras un accidente en el que hayan podido penetrar materiales contaminados o sustancias extrañas.
- **Lista de Verificación de auditorías:** ayuda a la gestión del tiempo, indicando lo que ha de cubrirse en cada proceso al momento de la realización de la auditoría. Ayuda a recopilar las evidencias de la auditoría en orden lógico y facilita el cubrimiento de cada actividad, obteniendo respuesta para los requerimientos.
- **Manual de Organización y funciones (MOF):** es un documento normativo que describe las funciones específicas a nivel de cargo o puesto de trabajo.
- **Materiales y Residuos Peligrosos:** Aquellos que por sus características fisicoquímicas y/o biológicas o por el manejo al que son o van a ser

sometidas, pueden generar o desprender polvos, humos, gases, líquidos, vapores o fibras infecciosas, irritantes, inflamables, explosivos, corrosivos, asfixiantes, tóxicos o de otra naturaleza peligrosa o radiaciones ionizantes en cantidades que representan un riesgo significativo para la salud, el medio ambiente o a la propiedad.

- **Matriz legal:** colección ordenada de normas (resoluciones, decretos, leyes, etc.) asociada a las actividades o servicios que presta la entidad, reglamentado por el ente correspondiente y que se actualiza cuando sea necesario según los cambios en las distintas normas.
- **Objetivo Ambiental:** fin ambiental de carácter general coherente con la política ambiental que una organización establece.
- **Objetivo de la calidad:** algo ambicionado o pretendido, relacionado con la calidad
- **Objetivos de SST:** fin de SST, en términos de desempeño de la SST que una organización se fija alcanzar
- **Organigrama:** representación gráfica de la estructura de una empresa o cualquier otra organización. Incluyen las estructuras departamentales y, en algunos casos, las personas que las dirigen.
- **Parte interesada:** Persona o grupo, interno o externo al lugar del trabajo preocupado o afectado por el desempeño de una organización (en SSO, Medio Ambiente, etc.)
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud, o una combinación de éstos.
- **Plan de auditoría:** descripción de las actividades y de los detalles acordados de una auditoría
- **Plan de Respuesta ante Emergencias (de contingencias):** instrumento de gestión cuya finalidad es evitar o reducir los posibles daños a la vida humana, salud, patrimonio y al ambiente; conformado por un conjunto de procedimientos específicos preestablecidos de tipo operativo, destinados a la coordinación, alerta, movilización y respuesta ante una probable situación de emergencia, derivada de la ocurrencia de un fenómeno natural o por acción del hombre y que se puede manifestar en una instalación, edificación y recinto de todo tipo, en cualquier ubicación y durante el

desarrollo de una actividad u operación.

- **Política ambiental:** intenciones y dirección generales de una organización relacionadas con su desempeño ambiental, como se expresan formalmente por la alta dirección. Proporciona una estructura para la acción y para el establecimiento de los objetivos y metas ambientales.
- **Política de calidad:** Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad tal como se expresan formalmente por la alta dirección. Proporciona un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de calidad
- **Política de SST:** Intenciones y dirección generales de una organización relacionadas con su desempeño de la SST, como las ha expresado formalmente la alta dirección. Proporciona una estructura para la acción y el establecimiento de los objetivos de SST
- **Procedimiento:** Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.
- **Proceso:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. Sus principales características son: tienen entradas y salidas, agregan valor, presentan una secuencia ordenada y son repetitivos.
- **Producto No Conforme:** producto que no cumple con los requisitos del cliente u otros requisitos establecidos previamente.
- **Programa de auditoría:** conjunto de una o más auditorías planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico
- **Representante de la dirección:** designado por la alta dirección quien, independientemente de otras responsabilidades, debe tener la responsabilidad de mantener el SIG.
- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad de un suceso y de su consecuencia

Nota 1: El término "riesgo" suele utilizarse sólo en el caso de que exista, al menos, una posibilidad de consecuencia negativa.

Nota 2: Llámese también: Efecto de la incertidumbre sobre la consecución de los objetivos.

- **Riesgo Aceptable:** Riesgo que se ha reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización teniendo en consideración sus obligaciones legales y su propia política de SST
- **Satisfacción del cliente:** percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.
- **Sensibilización:** supone considerar la actitud como fuente de conductas. Saber hacer, poder hacer y querer hacer. Es anteponer nuestra vida al peligro.
- **Sistema de Gestión Ambiental:** Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.
- **Sistema de Gestión de la calidad:** sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad
- **Sistema de la Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo:** Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política de SST y gestionar sus riesgos para la SST.
- **Traumatismo:** lesión de los órganos o los tejidos por acciones mecánicas externas

CAPÍTULO 3

DIAGNÓSTICO DE LA

REALIDAD ACTUAL

3.1. Descripción general de la empresa

- Nombre
Empresa Comercializadora de Productos Químicos de la ciudad de Lima
- Misión
“Suministrarnos materias primas, soluciones y servicios innovadores, con excelencia, agregando valor a nuestros clientes y proveedores”
- Visión
“Ser un líder en los mercados de distribución de las Américas”
- Actividad
La comercialización de insumos químicos en el mercado peruano
Estos insumos químicos siguen básicamente 3 procesos hasta ser despachados al cliente:

a) Comercialización de insumos químicos envasados en nuestra planta

Diagrama N°11: Proceso de comercialización de insumos químicos (productos envasados)



Fuente: Elaboración propia

b) Comercialización de insumos químicos envasados de origen

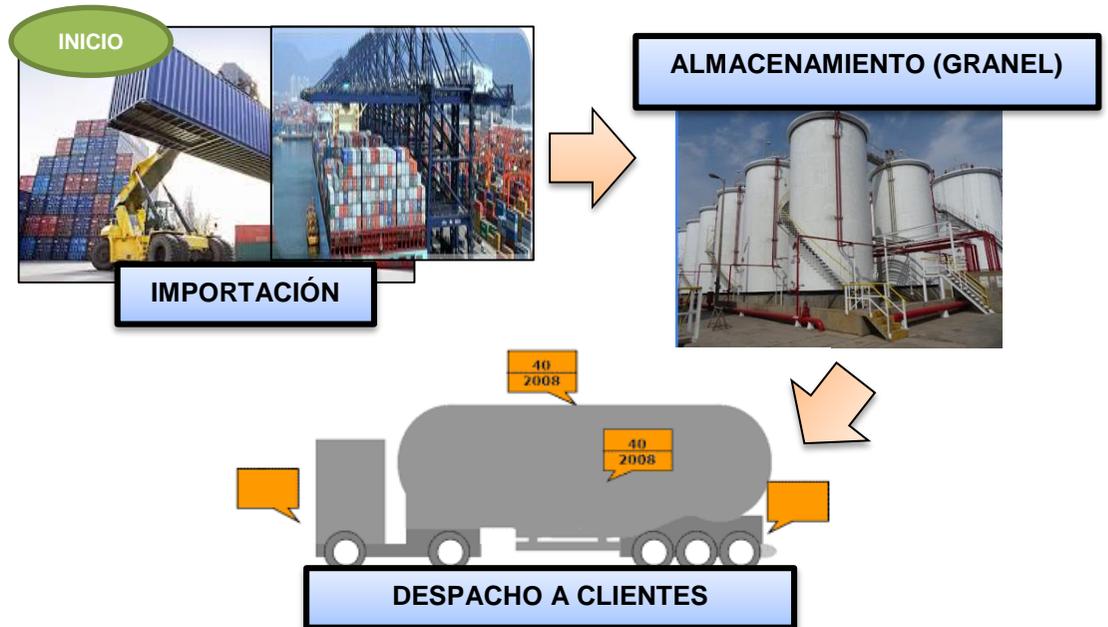
Diagrama N°12: Proceso de comercialización de insumos químicos (productos Entamborados de origen)



Fuente: Elaboración propia

c) Comercialización de insumos químicos a granel (en camiones cisterna)

Diagrama N°13: Proceso de comercialización de insumos químicos (productos a granel)



Fuente: Elaboración propia

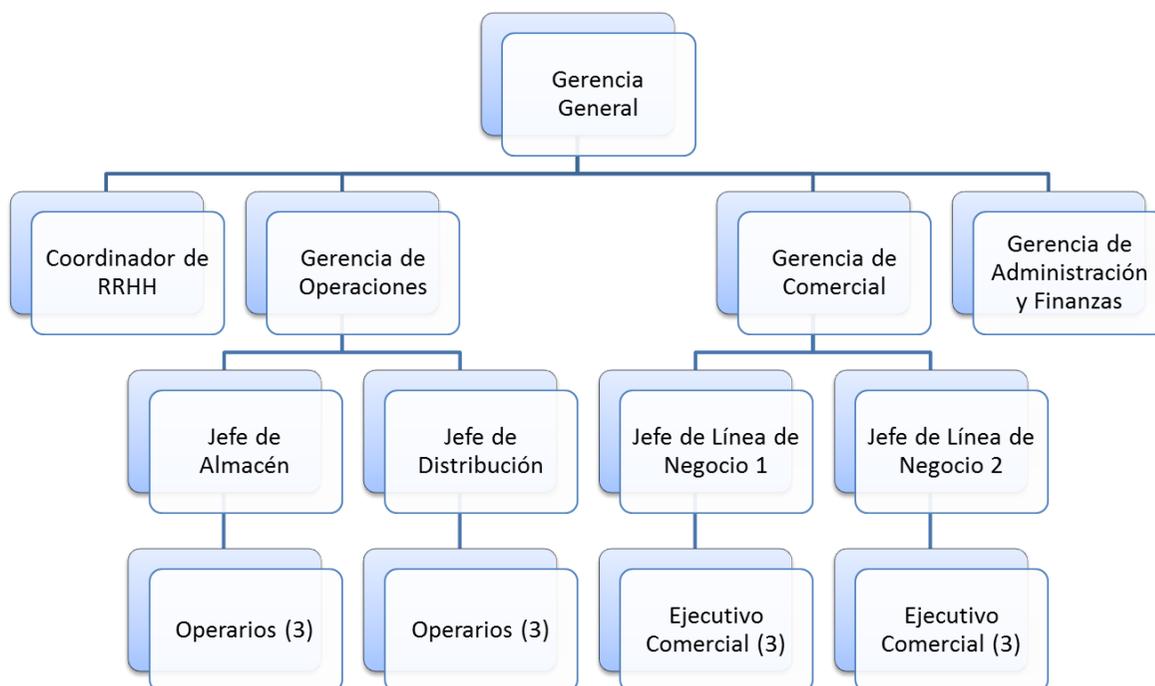
- Ubicación
Lima-Perú
- Competidores
Entre sus principales competidores se encuentran:
 - ✓ Peruquimicos
 - ✓ Brenntag
 - ✓ Clariant
 - ✓ Quimex S.A.
 - ✓ Comercial Líder S.A.
 - ✓ Representaciones Químicas Universal
- Clientes
Sus principales clientes pertenecen a diferentes sectores industriales, tales como pinturas, adhesivos, colchones, petróleo, minería, productos para la limpieza, cosmética, entre otros.
- Proveedores
Presenta proveedores nacionales e internacionales.
- Mercado
El mercado de comercialización de insumos químicos.

3.2. Descripción particular del área de la empresa objeto de análisis

El presente proyecto será desarrollado en las áreas de Comercial y Operaciones.

a) Organigrama Actual de la Empresa:

Diagrama N°14: Organigrama Actual de la Empresa



Fuete: La Empresa

b) Diagrama SIPOC del proceso de Comercialización y Operaciones

Diagrama N°15: Diagrama SIPOC (Comercialización y Operaciones)

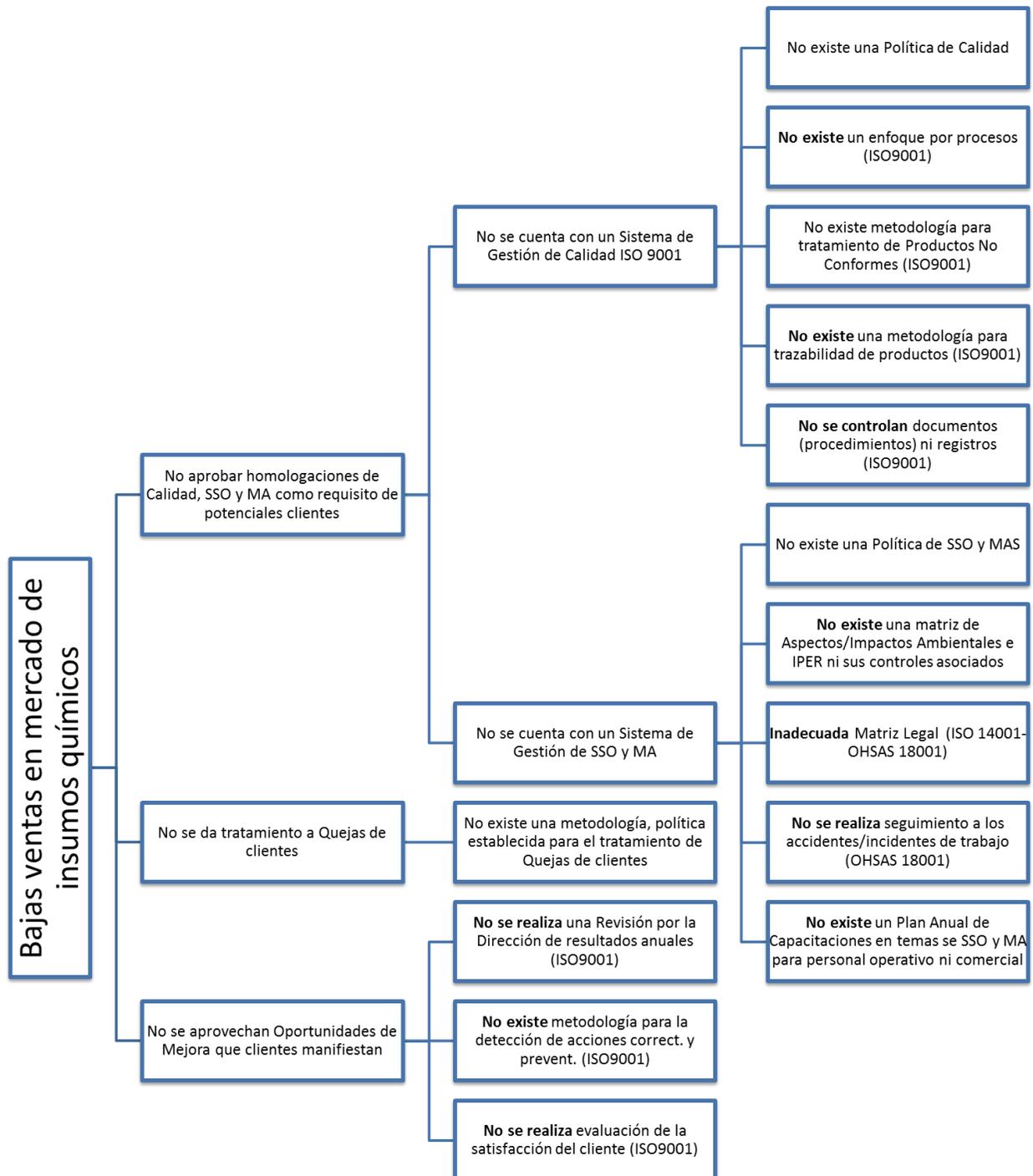
Supplier (Proveedor)	Inputs(entradas)		Process(Proceso)	Outputs(Salidas)		Customers (Clientes)
Proveedor	Cuáles son las Entradas ?	Cuál de el requisito de especificación de la Entrada?		Cuál es la Salida ?	Cuál de el requisito de especificación de la Salida ?	Quién recibe el producto o servicio ? Quién es mi Cliente.
Área comercial (fuerza de ventas)	Solicitud del área Comercial de importar cierto producto	- Planificación trimestral de productos a comprar/importar	Importación de Insumos Químicos	Cotizaciones de Proveedores	Los tiempos de importación sean según los requeridos por Comercial	Gerencia General y Comercial
		- Productos y cantidades definidas a importar (fuera de planificación trimestral)			Precios competitivos	Gerencia Operaciones (planificar asignación de almacenes)
		- Lista de proveedores investigados (en algunas ocasiones)				
Gerencia General / Comercial	Lista de productos que llegarán de importación	Se indica producto, fecha y cantidad	Comercialización de Insumos Químicos	Colocación de O/C	Producto en Inventario	Coordinadores de Ventas
	Lista con cantidad asignada a cada Ejecutivo Comercial sobre cada producto	Cantidad disponible de acuerdo a planificación			Se indique claramente cliente (cantidad, presentación, razón social, precio unitarios, dirección de entrega)	
Ejecutivos Comerciales	O/C de cliente	Se indique claramente cliente (cantidad, presentación, razón social, precio unitarios, dirección de entrega) Permisos asociados (de ser el caso)	Coordinación de Ventas	OV (orden de venta) en AX	Digitado correctamente razón social de cliente, dirección habilitada para entrega (cuando es fiscalizado), cantidad, precio, letras de pago.	Área de Operaciones
Coordinadores de ventas	OV (orden de venta)	Colocada un día antes antes de las 3pm	Programación de Despachos	Camiones asignados a su respectiva carga para despachar al día siguiente	Camiones correctamente distribuidos Orden para despacho de acuerdo a ingreso de Ovs	Transportistas listos para salir en ruta
Almacenes de planta	Producto conforme	Cuenta con Certificado de análisis, cilindro en buenas condiciones y correcto etiquetado	Despacho	Guía firmada por cliente	Firma de persona que recepcionó	CLIENTE EXTERNO
	Permisos	Permisos para distribución de materiales peligrosos		Entrega en cliente en lapso de hora acordada	Llegar a tiempo a cliente según lo planificado	
		Permisos para distribución de productos fiscalizados (si aplica)			Entregar producto conforme a lo indicado en guía	
	Guía de remisión	Información correcta				
Factura o letras para cliente	Información correcta(RUC, monto, ect)					

Fuete: La Empresa

3.3. Identificación del problema e indicadores actuales

A. Diagrama de Arbol

Diagrama N°16: Diagrama de Árbol para determinar causas raíz



Fuente: Elaboración propia

B. Monetización de causas raíz:

1º. No existe metodología para tratamiento de Productos No Conformes (ISO9001)

Esta causa origina devoluciones de los clientes por defectos encontrados en el producto entregado (sea en cilindros o a granel), ocasionando ventas perdidas y costo de flete por devolución al almacén. A continuación se presenta la cantidad de devoluciones (en kg) ocurridas en el año 2016:

Tabla N°06: Cantidad devuelta (kg) de producto en año 2016

Producto	DEVOLUCIONES (kg)
Poliol	101,301
Acetona	46,020
TDI	35,278
Alcohol Isopropílico	33,092
Parafina	55,124
Acetato de Butilo	56,860
Acetato de Metilo	37,564
Tolueno	70,671
Metanol	86,733
Normal Propil Acetato	55,856
Carbonato de Calcio	33,202
Hexano	20,625
Solvente 100	17,483
Poliol Polimérico	10,937
Normal Propil Alcohol	23,779
Acido Acético	16,367
Monómero de Estireno	41,208
Solvente 1	19,475
Xileno	40,572
Cloruro de Metileno	12,874
TOTAL	815,019

Fuente: Elaboración propia

Estas devoluciones ocasionaron las siguientes pérdidas de ventas y costos de flete en el mismo año:

Tabla N°07: Pérdida de ventas (\$) por producto devuelto en año 2016

Producto	TOTAL
Poliol	\$178,289
Acetona	\$50,622
TDI	\$73,730
Alcohol Isopropílico	\$40,372
Parafina	\$69,456
Acetato de Butilo	\$64,820
Acetato de Metilo	\$34,935
Tolueno	\$67,844
Metanol	\$44,234
Normal Propil Acetato	\$74,289
Carbonato de Calcio	\$10,957
Hexano	\$31,557
Solvente 100	\$20,105
Poliol Polimérico	\$23,186
Normal Propil Alcohol	\$29,723
Acido Acético	\$13,257
Monómero de Estireno	\$58,103
Solvente 1	\$22,396
Xileno	\$39,355
Cloruro de Metileno	\$8,883
TOTAL	\$956,112

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°08: Costo de flete (\$) por producto devuelto en año 2016

Producto	COSTO FLETE (\$)
Poliol	\$810.41
Acetona	\$368.16
TDI	\$282.22
Alcohol Isopropílico	\$264.74
Parafina	\$440.99
Acetato de Butilo	\$454.88
Acetato de Metilo	\$300.51
Tolueno	\$565.37
Metanol	\$693.86
Normal Propil Acetato	\$446.85
Carbonato de Calcio	\$265.62
Hexano	\$165.00
Solvente 100	\$139.86
Poliol Polimérico	\$87.49
Normal Propil Alcohol	\$190.23
Acido Acético	\$130.94
Monómero de Estireno	\$329.66
Solvente 1	\$155.80
Xileno	\$324.58
Cloruro de Metileno	\$102.99
TOTAL	\$6,520

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto se presentó un impacto económico en el año 2016 de:

$$\text{\$ } 956,112 + \text{\$ } 6,520 = \text{\$ } 962,632$$

2º. No existe una metodología para trazabilidad de productos (ISO9001)

Esta causa está ligada a la anterior expuesta y hace la situación un poco más crítica, pues luego de existir la devolución de producto por parte del cliente, no se puede conocer exactamente el origen del problema (es decir si fue problema al envasar producto en los cilindros, si los cilindros importados vinieron fallados de origen, si la carga cuando es a granel vino contaminada o se contaminó en el puerto de descarga, etc.) lo que origina no poder realizar una acción correctiva pertinente y una respuesta al cliente sobre lo sucedido y hacerle percibir que esto mejorará para que sigamos siendo su proveedor de confianza.

Esto ha originado que cada vez que exista una reclamación por el producto por parte del cliente, este costo sea asumido por la empresa para, en caso se pueda, reponer lo devuelto por el cliente, incurriendo en los siguientes costos:

❖ **Costos por devolución de producto chancado o contaminado (para productos envasados en planta)**

Para estos costos se ha considerado la siguiente fórmula:

$$\text{Costo por devolución (ep)} = \text{Costo A} + \text{Costo B}$$

• Costos A:

Son los costos asociados a la devolución del cilindro por parte del cliente. Incluye:

- Costo de flete por recoger producto devuelto por cliente

Tabla N°09: Costos A (productos envasados en planta) 2016

Producto	Costo flete 2016	TOTAL COSTOS A
Poliol	\$ 820.80	
Acetona	\$ 378.72	
Acetato de Butilo	\$ 462.24	
Acetato de Metilo	\$ 309.60	
Metanol	\$ 701.28	
Normal Propil Acetato	\$ 457.92	
Poliol Polimérico	\$ 95.04	
Monómero de Estireno	\$ 338.40	
Solvente 1	\$ 165.60	
Total	\$ 3,729.60	\$ 3,729.60

Fuente: Empresa Comercializadora de Productos Químicos

• Costos B:

Son los costos asociados a la reposición del cilindro en el cliente.

Incluye:

- Incluye costo por nuevo producto
- Costo de mano de obra por el envasado de nuevos cilindros
- Costo por cilindro empleados en el envasado
- Costo de otros materiales como etiquetas, marcadores, stretch film
- Costo de flete por nuevamente dejar el producto en el local del cliente

Tabla N°10: Costos B (productos envasados en planta) 2016

Producto	Costo por producto 2016	Costo por Mano de Obra 2016	Costo por cilindro 2016	Costo otros materiales	Costo flete 2016	TOTAL COSTOS B
Poliol	\$ 180,576.00	\$ 95.96	\$ 2,936.36	\$ 285.00	\$ 820.80	
Acetona	\$ 52,074.00	\$ 44.28	\$ 1,354.85	\$ 131.50	\$ 378.72	
Acetato de Butilo	\$ 65,869.20	\$ 54.04	\$ 1,653.64	\$ 160.50	\$ 462.24	
Acetato de Metilo	\$ 35,991.00	\$ 36.20	\$ 1,107.58	\$ 107.50	\$ 309.60	
Metanol	\$ 44,706.60	\$ 81.99	\$ 2,508.79	\$ 243.50	\$ 701.28	
Normal Propil Acetato	\$ 76,129.20	\$ 53.54	\$ 1,638.18	\$ 159.00	\$ 457.92	
Poliol Polimérico	\$ 25,185.60	\$ 11.11	\$ 340.00	\$ 33.00	\$ 95.04	
Monómero de Estireno	\$ 59,643.00	\$ 39.56	\$ 1,210.61	\$ 117.50	\$ 338.40	
Solvente 1	\$ 23,805.00	\$ 19.36	\$ 592.42	\$ 57.50	\$ 165.60	
Total	\$ 563,979.60	\$ 436.03	\$ 13,342.42	\$ 1,295.00	\$ 3,729.60	\$ 582,782.65

Fuente: Empresa Comercializadora de Productos Químicos

Entonces tenemos:

Costo por devolución (ep) = \$ 3,729.60+\$582,782.65

Costo por devolución (ep) = **\$ 586,512.25**

❖ **Costos por devolución de producto chancado o contaminado (para producto envasado de origen)**

Para estos costos se ha considerado la siguiente fórmula:

$$\text{Costo por devolución (eo)} = \text{Costo A} + \text{Costo B}$$

• **Costos A:**

Son los costos asociados a la devolución del cilindro por parte del cliente. Incluye:

- Costo de flete por recoger producto devuelto por cliente

Tabla N°11: Costos A (productos envasado de origen) 2016

Producto	Costo flete 2016	TOTAL COSTOS A
TDI	\$ 292.32	
Alcohol Isopropílico	\$ 275.04	
Acetato de Etilo	\$ 449.28	
Isoforona	\$ 272.16	
Normal Propil Alcohol	\$ 198.72	
Acido Acético	\$ 139.68	
Xileno	\$ 334.08	
Cloruro de Metileno	\$ 113.76	
Total	\$ 2,075.04	\$ 2,075.04

Fuente: Empresa Comercializadora de Productos Químicos

- Costos B:

Son los costos asociados a la reposición del cilindro en el cliente.

Incluye:

- Costo por nuevo producto
- Costo de flete por nuevamente dejar el producto en el local del cliente

Tabla N°12: Costos B (productos envasado de origen) 2016

Producto	Costo por producto 2016	Costo flete 2016	TOTAL COSTOS B
TDI	\$ 76,368.60	\$ 292.32	
Alcohol Isopropílico	\$ 41,943.60	\$ 275.04	
Acetato de Etilo	\$ 70,761.60	\$ 449.28	
Isoforona	\$ 11,226.60	\$ 272.16	
Normal Propil Alcohol	\$ 31,050.00	\$ 198.72	
Acido Acético	\$ 14,142.60	\$ 139.68	
Xileno	\$ 40,507.20	\$ 334.08	
Cloruro de Metileno	\$ 9,811.80	\$ 113.76	
Total	\$ 295,812.00	\$ 2,075.04	\$ 297,887.04

Fuente: Empresa Comercializadora de Productos Químicos

Entonces tenemos:

Costo por devolución (eo) = \$ 2,075.04+\$297,887.04

Costo por devolución (eo) = **\$ 299,962.08**

- ❖ **Costo por devolución de producto contaminado a granel**

Para estos costos se ha considerado la siguiente fórmula:

$$\text{Costo por devolución (granel)} = \text{Costo A} + \text{Costo B}$$

- Costos A:

Son los costos asociados a la devolución del producto a granel por parte del cliente. Incluye:

- Costo de flete por recoger producto devuelto por cliente

Tabla N°13: Costos A (producto granel) 2016

Producto	Costo flete 2016	TOTAL COSTOS A
Tolueno	\$ 565.37	
Hexano	\$ 165.00	
Solvente 100	\$ 139.86	
Total	\$ 870.23	\$ 870.23

Fuente: Empresa Comercializadora de Productos Químicos

- Costos B:

Son los costos asociados a la reposición del producto a granel en el cliente. Incluye:

- Incluye costo por nuevo producto
- Costo de flete por nuevamente dejar el producto en el local del cliente

Tabla N°14: Costos B (producto granel) 2016

Producto	Costo por producto 2016	Costo flete 2016	TOTAL COSTOS B
Tolueno	\$ 67,844.06	\$ 565.37	
Hexano	\$ 31,556.56	\$ 165.00	
Solvente 100	\$ 20,104.93	\$ 139.86	
Total	\$ 119,505.55	\$ 870.23	\$ 120,375.78

Fuente: Empresa Comercializadora de Productos Químicos

Entonces tenemos:

Costo por devolución (granel) = \$ 870.23+ \$120,375.78

Costo por devolución (granel) = **\$ 121,246.01**

3°. No existe una metodología, política establecida para el tratamiento de Quejas de clientes

Para poder cuantificar esta debilidad de la empresa, se identificó en primer lugar a aquellos clientes que se les vendía en el año 2015 y aquellos que ya no aparecían en las estadísticas de venta en el año 2016.

Se logró obtener la siguiente lista:

Tabla N°15: Clientes perdidos del año 2015 al 2016

N°	Clientes
1	3B XXXXCIONES INDUSTRIALES SAC
2	A. MONXXXXGRO Y CIA
3	XXXXXXXXX INGENIEROS S.A.C.
4	ADXXXXXXXX INDUSTRIALES DEL PERU S.A.C.
5	AGLXX XXXX SCRLTDA.
6	XXXX KLINGE S.A.
7	XXXX SERVICIOS GENERALES DON PEPE'S
8	AQUA XXXXXXXXXX S.A.C
9	XXXX TEXTIL PERU S.A.C.
10	XXXXXX ESPINOZA ANTONIO
11	CALZADOS XXXXX S.A.C.
12	CIA. INDUSTRIAL XXXXX MUNDO S.A.
13	COMERCIAL XXXTE S.A.C
14	XXXXXXXXXXXXX MARA S.A
15	XXXXXXXXXXXXX VELSAXXS.A.C.
16	DIAXXX CORPORACION S.A
17	XXXXXONES Y DERIVADOS DEL PERU S.A.C
18	FOSXXRERA XXXXXXX S.A.
19	XXX COMERCIO Y MANUFACTURA SA
20	HUAMAN XXXXXXX ALFREDO
21	IMXXDCO S.R.L.
22	INDERXX S.A.
23	INDUSTRIAS DEL XXXXX SA
24	INDUSTRIAS XXXX SAC
25	PINTURAS XXXCOLOR S.A.C
26	PRODUCTOS DEL XXXXXSO S.A.C.
27	SOLVENTES XXXXXX E.I.R.L
28	SOLVENTES PAXXXXXX EIRL
29	SOLVENTES QUIMICOS XXXXMAX S.A.C

Fuente: Empresa Comercializadora de Productos Químicos

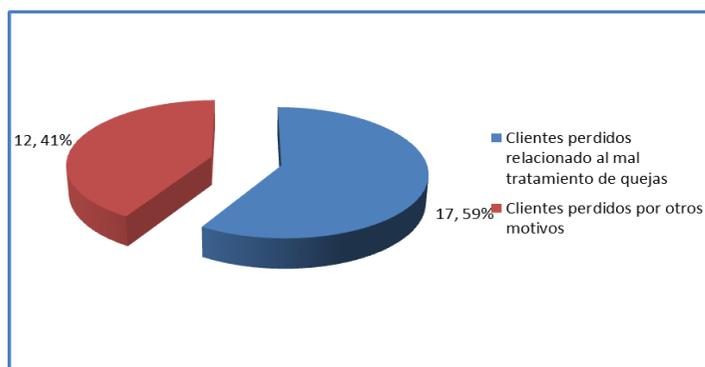
A estos clientes se les llamó uno por uno, para preguntarles por qué habían dejado de comprar, y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla N°16: Clientes perdidos relacionado al tratamiento inadecuado de las quejas

Item	Cantidad	Porcentaje (%)
Clientes perdidos relacionado al mal tratamiento de quejas	17	59%
Clientes perdidos por otros motivos	12	41%
TOTAL	29	100%

Fuente: Empresa Comercializadora de Productos Químicos

Gráfico N°10: Clientes perdidos relacionado al tratamiento inadecuado de las quejas



Fuente: Empresa Comercializadora de Productos Químicos
 Finalmente se determinó las ventas que se dejaron de percibir por ese 59 % de clientes que nos dejaron de elegir como su proveedor por no atender eficazmente las quejas que ellos expresaban. (En función de lo que compraron en el año 2015)

Tabla N°17: Ventas perdidas de clientes perdidos relacionados al mal tratamiento de quejas

N°	Clientes	Ventas potenciales perdidas (\$)
5	AGLXX XXXX SCRLTDA.	\$40,398.00
6	XXXX KLINGE S.A.	\$20,288.00
10	XXXXXX ESPINOZA ANTONIO	\$21,445.00
12	CIA. INDUSTRIAL XXXXX MUNDO S.A.	\$73,986.00
13	COMERCIAL XXXTE S.A.C	\$11,434.00
14	XXXXXXXXXXXXX MARA S.A	\$270,796.00
17	XXXXXXONES Y DERIVADOS DEL PERU S.A.C	\$40,565.00
18	FOSXRERA XXXXXX S.A.	\$49,462.00
19	XXX COMERCIO Y MANUFACTURA SA	\$532,140.00
20	HUAMAN XXXXXXX ALFREDO	\$1,552.00
21	IMXDICO S.R.L.	\$7,886.00
22	INDERXX S.A.	\$213,158.00
25	PINTURAS XXXCOLOR S.A.C	\$23,870.00
26	PRODUCTOS DEL XXXXXXSO S.A.C.	\$49,562.00
27	SOLVENTES XXXXXX E.I.R.L	\$247,385.00
28	SOLVENTES PAXXXXXX EIRL	\$299,829.00
29	SOLVENTES QUIMICOS XXXXMAX S.A.C	\$223,494.00
TOTAL		\$2,127,250.00

Fuente: Empresa Comercializadora de Productos Químicos

4º. No se realiza evaluación de la satisfacción del cliente (ISO9001)

Esta causa raíz agrupa en conjunto a todos aquellos clientes que en el año 2015 eran nuestros clientes y en el año 2016 ya no nos compraron producto alguno.

Tabla N°18: Ventas perdidas de clientes perdidos del año 2015 al 2016

N°	Cientes	Ventas potenciales perdidas (\$)
1	3B XXXXCIONES INDUSTRIALES SAC	\$21,513.00
2	A. MONXXXXGRO Y CIA	\$2,517.00
3	XXXXXXXXX INGENIEROS S.A.C.	\$448.00
4	ADXXXXXXXXX INDUSTRIALES DEL PERU S.A.C.	\$9,562.00
5	AGLXX XXXX SCRLTDA.	\$40,398.00
6	XXXX KLINGE S.A.	\$20,288.00
7	XXXX SERVICIOS GENERALES DON PEPE'S	\$394.00
8	AQUA XXXXXXXXXX S.A.C	\$8,814.00
9	XXXX TEXTIL PERU S.A.C.	\$1,596.00
10	XXXXXX ESPINOZA ANTONIO	\$21,445.00
11	CALZADOS XXXXX S.A.C.	\$569.00
12	CIA. INDUSTRIAL XXXXX MUNDO S.A.	\$73,986.00
13	COMERCIAL XXXTE S.A.C	\$11,434.00
14	XXXXXXXXXXXXX MARA S.A	\$270,796.00
15	XXXXXXXXXXXXX VELSAXXS.A.C.	\$11,204.00
16	DIAXXX CORPORACION S.A	\$23,456.00
17	XXXXXONES Y DERIVADOS DEL PERU S.A.C	\$40,565.00
18	FOSXXRERA XXXXXX S.A.	\$49,462.00
19	XXX COMERCIO Y MANUFACTURA SA	\$532,140.00
20	HUAMAN XXXXXXXX ALFREDO	\$1,552.00
21	IMXXDCO S.R.L.	\$7,886.00
22	INDERXX S.A.	\$213,158.00
23	INDUSTRIAS DEL XXXXX SA	\$74,319.00
24	INDUSTRIAS XXXX SAC	\$106,484.00
25	PINTURAS XXXCOLOR S.A.C	\$23,870.00
26	PRODUCTOS DEL XXXXXXXSO S.A.C.	\$49,562.00
27	SOLVENTES XXXXXX E.I.R.L	\$247,385.00
28	SOLVENTES PAXXXXXX EIRL	\$299,829.00
29	SOLVENTES QUIMICOS XXXXMAX S.A.C	\$223,494.00
TOTAL		\$2,388,126.00

Fuente: Empresa Comercializadora de Productos Químicos

5º. Inadecuada Matriz Legal (ISO 14001-OHSAS 18001)

Hoy en día, los clientes ven aspectos más globales en las empresas con las cuales formarán lazos empresariales. Dentro de dichos aspectos se encuentra la valoración al medio ambiente, algo que tiene mucha relevancia en nuestros días.

La empresa en estudio recibió 2 multas por parte del ente fiscalizador en temas ambientales en el año 2013, las mismas que fueron publicadas en la página del Ministerio a cargo.

Todo esto es motivo para no pasar homologaciones de clientes y detonar en las pérdidas de potenciales ventas ya expuestas. (Para mayor entendimiento de cuestionario de homologaciones, Ver Figura N° 02 en pág.15)

Tabla N°19: Sanciones por infringir normas ambientales

N°	Infracción	Norma infringida	Monto de sanción (UIT)	Monto de sanción (S/.)
1	No presentar Declaración Anual de Manejo de Residuos Peligrosos 2012	Artículo 37° Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos / Artículo 115° del DS N° 057-2004-PCM Reglamento de la Ley	1.52	S/. 5,624.00
2	No presentar el Plan de Manejo de Residuos Sólidos 2013	Artículo 37° Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos / Artículo 115° del DS N° 057-2004-PCM Reglamento de la Ley	2.66	S/. 9,842.00
TOTAL			4.18	S/. 15,466.00

Fuente: MINAM

6°. No se realiza seguimiento a los accidentes/incidentes de trabajo (OHSAS 18001), No existe una matriz de Aspectos/Impactos Ambientales e IPER ni sus controles asociados

El no contar con una matriz IPER para controlar los peligros y riesgos, ha permitido que los incidentes se manifiesten con una frecuencia preocupante en el año 2016, en su mayoría porque los operarios no se encontraban utilizando sus EPPs al momento de realizar sus funciones. A parte que estos incidentes crean un clima de inseguridad en los demás colaboradores, genera un sobre costo a la Empresa por motivo de los descansos médicos otorgados a los colaboradores, según se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N°20: Costo Mano de Obra por descanso médicos - 2016

Item	ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16
N° accidentes con días de descanso médico	2	0	0	1	0	0	3	1	2	1	2	3
N° de días de descanso médico otorgados en total	10	0	0	30	0	0	42	12	6	1	35	15
Costo mensual MO (\$)	\$101.01	\$0.00	\$0.00	\$303.03	\$0.00	\$0.00	\$424.24	\$121.21	\$60.61	\$10.10	\$353.54	\$151.52
TOTAL Costo MO (\$)	\$1,525.25											

Fuente: Empresa Comercializadora de Productos Químicos

7º. No calificar en Homologaciones de Calidad, SSO y MA

Actualmente se pierden ventas por no calificar en Homologaciones de ciertos clientes, de los de mayor consumo, en temas relacionados a Calidad, SSO y MA

Las principales causas de no pasar estas Homologaciones son:

- No se cuenta con una Política integrada de Calidad, SSO y MA
- No existe un Plan Anual de Capacitaciones en temas de SSO y MA para personal operativo ni comercial
- No existe una matriz de Aspectos/Impactos Ambientales e IPER ni sus controles asociados
- No se realizan auditorías internas de SSO y MA
- No existe un plan de contingencias ante emergencias de SSO y MA

Para poder estimar cuánto se estaba dejando de percibir en ventas (\$) por no homologarnos con estos clientes, se procedió a cuantificar la proyección de compras que cada uno envió al momento del contacto con el Ejecutivo Comercial y así poder expresar esa cantidad (kg) en ventas potenciales perdidas.

Tabla N°21: Ventas potenciales perdidas por no aprobar homologación

°	Cliente	Homologación Solicitada	Venta potencial proyectada perdida (\$)
1	ANYXXX CORPORATION S.A.	Calidad, SSO y MA	\$798,727.00
2	XXXXXOMA PERU S.A.	Calidad, SSO y MA	\$10,603.00
3	ARTEXXXX PERU S.A.	Calidad, SSO y MA	\$204,159.00
4	AW FXXXX CXXXXXX PERUANA SA	Calidad, SSO y MA	\$41,141.00
5	XXXXX HUXXXX SUCURSAL DEL PERÚ	Calidad, SSO y MA	\$53,386.00
6	CORPORACION GRAFICA NAVXXXXXX S.A.	Calidad, SSO y MA	\$12,125.00
7	XXPQ S.A.	Calidad, SSO y MA	\$48,465.00
8	GLUXXX S.A.C	Calidad, SSO y MA	\$341,265.00
9	XXXXPLAST S.A	Calidad, SSO y MA	\$476,550.00
10	XXXXPETROL PERU CORPORATION S.A.	Calidad, SSO y MA	\$879,632.00
11	XXXXXXXXXXGER DEL PERU S.A.	Calidad, SSO y MA	\$540,917.00
12	XXXXXBURTOX DEL PERU S.R.L.	Calidad, SSO y MA	\$89,783.00
13	PINTURAS BIXXXXX S.A.C	Calidad, SSO y MA	\$287,287.00
14	XURXSX S A	SSO y MA	\$386,048.00
TOTAL			\$4,170,088.00

Fuente: Empresa Comercializadora de Productos Químicos

C. Análisis de Modos de Falla y Efecto (AMEF) / Failure Mode & Effects Analysis (FMEA)

El uso de esta herramienta nos permitirá priorizar las causas raíces encontradas con el Diagrama de árbol para ir enfocando por donde se establecerán las propuestas de mejoras.

En la tabla de la siguiente página, se encuentra el cuadro final de esta metodología, para la cual se empleó una matriz de puntuación (Ver Anexo N° 01)

Tabla N°22: Análisis de Modos de Falla y Efecto (AMEF)

Paso del Proceso	Salida (y)	Modo de Falla ("y" mala)	Efecto de Modo de Falla	Severidad (1-10)	Causas	Ocurrencia (1-10)	Controles actuales	Detección (1-10)	Número de Prioridad de Riesgo (RPN)
Comercialización	Aprobar Homologaciones en Calidad, SSO y MA de clientes que las solicitan	No aprobar Homologaciones	Perder clientes y ventas	8	No se cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001	8	No existen	10	640
Comercialización	Aprobar Homologaciones en Calidad, SSO y MA de clientes que las solicitan	No aprobar Homologaciones	Perder clientes y ventas	8	No se cuenta con un Sistema de Gestión de SSO y MA	8	No existen	10	640
Compras y Operaciones	Detección de falla en la cadena de abastecimiento	No detectar en que punto de la cadena de suministro el producto se convirtió en No Conforme	Sobre costos por devoluciones, flete, retrabajo, mano de obra	8	No existe una metodología para trazabilidad de productos	7	Orden de trabajo, fecha de envasado en etiquetas	10	560
Comercialización	Oportunidades de Mejora para requisitos de cliente	No identificar las Oportunidades de Mejora / Voz del cliente	Clientes insatisfechos, pérdida de clientes y ventas	10	No se realiza evaluación de la satisfacción del cliente	9	Comunicación de Ejecutivo Comercial con Cliente	6	540
Almacenamiento (Operaciones)	Recepción de producto envasado, de importación, granel	Productos No Conforme	Sobre costos por devoluciones	7	No existe metodología para tratamiento de Productos No Conformes	7	No existen	8	392
Comercialización	Solución de queja de cliente	No resolver queja de cliente en el menor tiempo posible	Clientes insatisfechos, pérdida de clientes y ventas	9	No existe una metodología, política establecida para el tratamiento de Quejas de clientes	6	No existen	7	378
Comercialización/ Operaciones	Mejorar continuamente los procesos	No mejorar procesos	Disminución de ventas	6	No existe metodología para la detección de acciones correctivas y preventivas	6	No existen	6	216
Revisión Gerencial	Oportunidades de Mejora para el siguiente año	No detectar Oportunidades de Mejora para el siguiente año	No ofrecerle a los clientes mejoras ni mejorar procesos internamente	6	No se realiza una revisión por la dirección de resultados anuales	6	Reunión de Gerencia a final de año	5	180

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar, con la ayuda de esta herramienta hemos seleccionado 6 causas con diferentes puntuaciones de prioridad que ayudarán a elaborar la Matriz de priorización en el siguiente punto.

Estas causas son, en orden de valoración RPN, las siguientes:

- ✓ No se cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001
- ✓ No se cuenta con un Sistema de Gestión de SSO y MA
- ✓ No existe una metodología para trazabilidad de productos
- ✓ No se realiza evaluación de la satisfacción del cliente
- ✓ No existe metodología para tratamiento de Productos No Conformes
- ✓ No existe una metodología, política establecida para el tratamiento de Quejas de clientes

D. Encuesta

En esta etapa solamente entraran las causas priorizadas con la herramienta de Análisis de Modos de Falla y Efecto (AMEF) y las personas a ser encuestadas serán las siguientes: (en total 15 personas):

- Gerente Comercial (GC)
- 6 Ejecutivos Comerciales (EC)
- Supervisor de Compras e Importaciones (SC&I)
- Analista de Compras e Importaciones (AC&I)
- Gerente de Operaciones (GO)
- Jefe de Almacén (JA)
- Jefe de Distribución (JD)
- 3 Operarios (OPE)

A continuación se presentan los resultados obtenidos (Ver Anexo N° 02, para ver formato de encuesta realizada), en la que los encuestados dieron un puntaje (1 al 5) a las causas expuestas, según su criterio y experiencia en sus áreas de trabajo:

Tabla N°23: Resultados de Encuesta

Causas Raíz	TOTAL
5) No existe metodología para tratamiento de Productos No Conformes	60
2) No se cuenta con un Sistema de Gestión de SSO y MA	59
3) No existe una metodología para trazabilidad de productos	55
6) No existe una metodología, política establecida para el tratamiento de Quejas de clientes	54
1) No se cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001	53
4) No se realiza evaluación de la satisfacción del cliente	49

Fuente: Elaboración Propia

E. Matriz de Priorización

Obtenidos los valores del RPN en la herramienta del AMEF (Ver Tabla N°22) y los de la encuesta (Ver Tabla N°23) ahora se armará una Matriz de Priorización con un ponderado final resultado de la multiplicación aritmética de ambas valoraciones por cada causa.

Tabla N°24: Matriz de Priorización de causas raíz

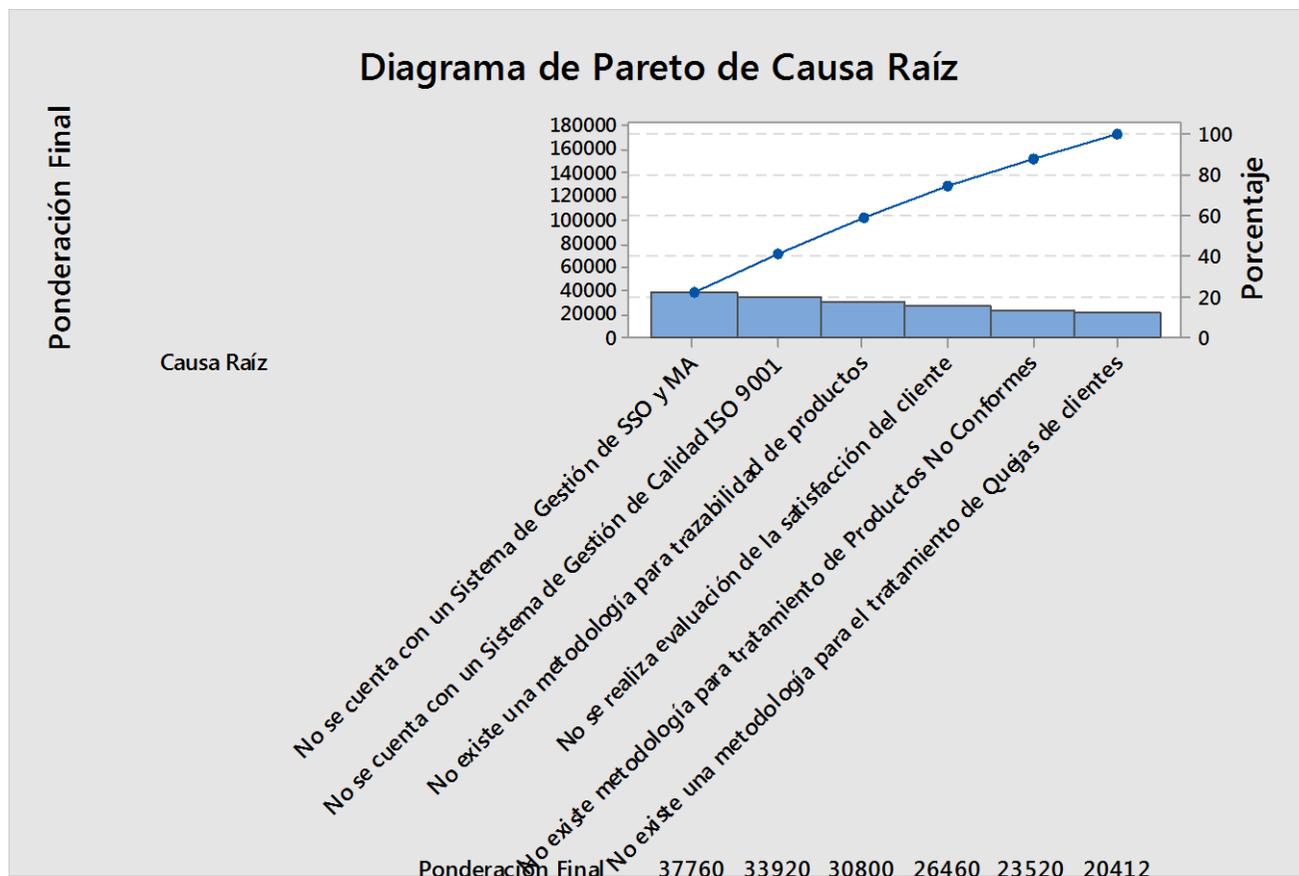
°	Causas	Puntuación AMEF	Puntuación Encuesta	Ponderación Final
1	No se cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001	640	53	33920
2	No se cuenta con un Sistema de Gestión de SSO y MA	640	59	37760
3	No existe una metodología para trazabilidad de productos	560	55	30800
4	No se realiza evaluación de la satisfacción del cliente	540	49	26460
5	No existe metodología para tratamiento de Productos No Conformes	392	60	23520
6	No existe una metodología, política establecida para el tratamiento de Quejas de clientes	378	54	20412

Fuente: Elaboración Propia

F. Diagrama de Pareto

Finalmente se procede a aplicar un Pareto para determinar cuáles concentran el 80% de los problemas.

Diagrama N°17: Diagrama de Pareto de Causas Raíces



Fuente: Elaboración Propia

G. Matriz de Indicadores

Finalmente, con las causas seleccionadas con la herramienta Pareto, se han elaborado 2 tablas.

La primera es para medir los impactos económicos ocasionados por los efectos de las causas raíces seleccionadas y las herramientas propuestas para cada una de ellas (Ver tabla N°25) y la segunda es para medir que las herramientas propuestas se hayan desarrollado. (Ver Tabla N°26)

Tabla N°25: Matriz de indicadores 1

#	Causa Raíz (Descripción)	Indicador	Fórmula	Valor Actual	Valor Meta	Herramienta
1	No se cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001	Aumentar el N° de Homologaciones de calidad aprobadas	$\frac{N^{\circ} \text{ Homologaciones Calidad aprobadas}}{N^{\circ} \text{ Homologaciones Calidad solicitadas}} \times 100$	0%	80%	Implementar ISO 9001:2008
		Aumentar las ventas potenciales por clientes que solicitan homologación	$\frac{\text{Ventas (\$) por clientes que solicitan Homologaciones}}{\text{Ventas (\$) potenciales proyectadas por clientes que solicitan Homologación}} \times 100$	(\$0 / \$4,170,088 = \$0)	80%	
2	No se cuenta con un Sistema de Gestión de SSO y MA	Aumentar el N° de Homologaciones de SSO y MA aprobadas	$\frac{N^{\circ} \text{ Homologaciones SSO y MA aprobadas}}{N^{\circ} \text{ Homologaciones SSO y MA solicitadas}} \times 100$	0%	80%	Implementar OHSAS 18001:2008 e ISO 14001:2004
		Aumentar las ventas potenciales por clientes que solicitan homologación	$\frac{\text{Ventas (\$) por clientes que solicitan Homologaciones}}{\text{Ventas (\$) potenciales proyectadas por clientes que solicitan Homologación}} \times 100$	(\$0 / \$4,170,088 = \$0)	80%	
		Disminuir en un 50 (%) los costos costos de Mano de Obra por descansos médicos	$\frac{\text{Costos de MO por descansos médicos en 2017}}{\text{Costos de MO por descansos médicos en 2016}} \times 100$	\$ 1,525	50%	
3	No existe una metodología para trazabilidad de productos	Disminuir los costos por devolución de producto chancado o contaminado (para productos envasados en planta)	$\text{Costo por devolución (ep)} = \text{Costo A} + \text{Costo B}$	\$ 586,512.25	Disminuir en 40%	Estandarizar un procedimiento para trazabilidad de productos
		Disminuir los costos por devolución de producto chancado o contaminado (para producto envasado de origen)	$\text{Costo por devolución (eo)} = \text{Costo A} + \text{Costo B}$	\$ 299,962.08	Disminuir en 40%	
		Disminuir los costos por devolución de producto contaminado a granel	$\text{Costo por devolución (granel)} = \text{Costo A} + \text{Costo B}$	\$ 121,246.01	Disminuir en 40%	
4	No se realiza evaluación de la satisfacción del cliente	Disminuir el N° de clientes perdidos de un año a otro	$\frac{\text{Clientes perdidos en el año 2017}}{\text{Clientes perdidos en el año 2016}} \times 100$	0%	40%	Implementar un Procedimiento para la evaluación de la satisfacción del cliente mediante encuesta
		Disminuir las ventas (\$) perdidas por clientes que ya no compran de un año a otro	$\frac{\text{Ventas (\$) perdidas en el año 2017}}{\text{Ventas (\$) perdidas en el año 2016}} \times 100$	\$ 2,388,126.0	Disminuir en 40%	
5	No existe metodología para tratamiento de Productos No Conformes	Disminuir los costos por devolución de productos no Conforme	Costos devolución + costo de flete	\$ 962,632	Disminuir en 40%	Estandarizar un procedimiento para tratamiento de productos no Conformes

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°26: Matriz de indicadores 2

#	Causa Raíz (Descripción)	Herramienta	Sub-herramientas	Indicador	Fórmula	Valor Actual	Valor Meta
1	No se cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001	Implementar ISO 9001:2008	Política integrada de Calidad, SSO y MA	Contar con Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008	Política Integrada	0	1
			Elaboración de Procedimientos obligatorios (Controls Documentos, registros, acciones correctivas, preventivas, auditorías internas)		# de Procedimientos obligatorios realizados / # Procedimiento obligatorios	0	100%
			Elaborar Mapa de Procesos		Mapa de procesos	0	1
			Elaborar nuevo Organigrama (con RD, Encargado de SIGy asesor legal)		Organigrama con nuevos puestos claves	0	1
2	No se cuenta con un Sistema de Gestión de SSO y MA	Implementar OHSAS 18001:2008 e ISO 14001:2004	Matriz IPER	Contar con un Sistema de Gestión de SSO y MA (OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004)	Contar con una Matriz IPER	0	1
			Matriz Aspectos e Impactos Ambientales		Contar con una Matriz AAIA	0	1
			Programa de Capacitación y Sensibilización en SSO y MA		#Personal de comercial y operaciones capacitado/Total de personal de operaciones y comercial	0%	60%
			Plan de Contingencias (SSO y MA)		Contar con un Plan de Contingencias (SSO y MA)	0	1
					#Personal de comercial y operaciones capacitado/Total de personal de operaciones y comercial	0%	80%
					Contratar un Asesor Legal	0	1
3	No existe una metodología para trazabilidad de productos	Estandarizar un procedimiento para trazabilidad de productos	Elaboración de procedimiento	Contar con Procedimiento	0	1	
			Personal capacitado en el procedimiento		#Personal de comercial y operaciones capacitado/Total de personal de operaciones y comercial	0%	80%
4	No se realiza evaluación de la satisfacción del cliente	Implementar un Procedimiento para la evaluación de la satisfacción del cliente mediante encuesta	Elaboración de procedimiento	Contar con Procedimiento	0	1	
			Personal capacitado en el procedimiento		#Personal de comercial capacitado/Total de personal de comercial	0	100%
5	No existe metodología para tratamiento de Productos No Conformes	Estandarizar un procedimiento para tratamiento de productos no Conformes	Elaboración de procedimiento	Contar con Procedimiento	0	1	
			Personal capacitado en el procedimiento		#Personal de operaciones capacitado/Total de personal de operaciones	0	100%

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 4
SOLUCIÓN
PROPUESTA

4.1. Propuesta N°01 y 02: Implementación ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004

4.1.1. Política Integrada de Calidad, Seguridad y Salud y Medio Ambiente

Se tomó la decisión de integrar la política en una sola para que en un solo documento se enfoquen todos los lineamientos y compromisos a los que la empresa se comprometerá y que a su vez esta política sirva de base para el establecimiento de los objetivos, metas y estrategias en dichas materias a nivel gerencial.

La política integrada quedó establecida de la siguiente manera:

Figura N°08: Política de Gestión Integrada de Calidad, SSO y MA



Fuente: Elaboración propia

4.1.2. Elaboración de Procedimientos Obligatorios por la ISO 9001:2008

Los procedimientos obligatorios de la ISO 9001:2008 son:

- Procedimiento de Control de Documentos
- Procedimiento de Control de Registros
- Procedimiento de Acciones Correctivas
- Procedimiento de Acciones Preventivas
- Procedimiento de Auditorías Internas
- Procedimiento de Control de Producto No Conforme (Desarrollado en numeral 4.4.)

4.1.2.1. Procedimiento de Control de Documentos y Registros

Para trabajar en la elaboración del procedimiento se procedió de la siguiente manera:

- Elaboración del Documento (Ver Anexo N°03)
- Definir las Responsabilidades del procedimiento

Tabla N°27: Responsabilidades para Control de Documentos

Actividad	Responsable	Frecuencia
Elaboración de Documentos	Cualquier colaborador con apoyo de Jefe SIG	Cuando se detecte la necesidad
Emisión y difusión de Documentos	Jefe SIG	Cuando se detecte la necesidad
Aprobación de Documentos	Gerente General	Cuando se detecte la necesidad
Revisión de los Documentos	Jefe SIG / Gerentes y Jefes de área	En auditorías internas, inspecciones, etc.
Actualización de los Documentos	Cualquier colaborador	Cuando se detecte la necesidad
Distribución de documentos en puntos de uso	Jefe SIG	Cuando se detecte la necesidad
Identificación de documentos de origen externo	Jefe SIG / Asesor Legal (temas normativos)	Cuando se detecte la necesidad

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°28: Responsabilidades para control de Registros

Actividad	Responsable
Identificación de registros	Jefe SIG
Almacenamiento de registros	Cada Gerente de área
Protección de Registros	Cada Gerente de área
Recuperación de registros	Cada Gerente de área
Retención de Registros	Cada Gerente de área
Disposición de los Registros	Cada Gerente de área con Jefe SIG

Fuente: Elaboración propia

c) Se trabajó con los puestos involucrados la elaboración de la descripción del procedimiento mediante un flujograma.

d) Capacitaciones:

Además se identificaron las siguientes capacitaciones que deberán tener los involucrados para el desarrollo del procedimiento:

- Cursos en Norma ISO 9001:2008
- Auditorías en Norma ISO 9001:2008

e) Se incluyeron los siguientes anexos:

Tabla N° 29: Especificaciones para elaboración de documentos

Item	Especificación		
Estructura	1. Objetivo 2. Definiciones 3. Responsabilidades 4. Descripción 5. Capacitaciones necesarias de involucrados 6. Anexos		
Tipo de letra	Arial		
Tamaño de letra	11		
Márgenes	Superior: 2.5 cm / Inferior: 2.5 cm Derecha: 3 cm / Izquierda : 3 cm		
Alineación de texto	Justificado		
Configuración de Párrafo (espaciado)	Anterior: 0 / Posterior: 0 Interlineado: 1.5 líneas Sin agregar espacios entre párrafos		
Pié de página	Elaborado por: xxxxx Versión: xx Fecha: xx/xx/xxxx		
Encabezado de página	Empresa Comercializadora P Q	Cumplimiento X X X X	Procedimiento X X X X
	Página X de X		
Identificación de cambios	<ul style="list-style-type: none"> • No borrar lo que ya no pertenecerá al documento, sólo tacharlo • Lo que se agrega, subrayarlo y resaltarlo 		
Como mostrar otros documentos dentro de un procedimiento	Pintar con negrita Ejemplo: "Para desarrollar la actividad, se usará el formato ABC GENERAL que se encuentra en..."		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°32: Responsabilidades para Procedimiento
Acciones correctivas y preventivas

Actividad	Responsable
Detección y registro de No Conformidad / NC potencial	Cualquier colaborador
Revisión de la No Conformidad / NC potencial	Jefe SIG
Determinación de la corrección de la NC	Colaborador que detectó + Jefe SIG
Determinación de Acciones correctivas / preventivas para eliminar causa raíz	Colaborador que detectó + Jefe SIG + otros colaboradores involucrados
Implementar las acciones correctivas / preventivas	Jefe SIG + involucrados + Jefe o Gerente de área
Registrar acciones correctivas/preventivas tomadas	Colaborador que detectó
Revisión de eficacia de acciones correctivas/preventivas	Jefe SIG

Fuente: Elaboración propia

- c) Se trabajó con los puestos involucrados la elaboración de la descripción del procedimiento mediante un flujograma.

Tabla N°33: Fuentes para detección de No Conformidades/No Conformidades potenciales

Fuente	Responsable
Auditorías Internas	Jefe SIG
Auditorías Externas	Ente auditor
Quejas de clientes	Jefe SIG
Incumplimiento legal	Jefe SIG / Asesor Legal / colaborador
Producto No Conforme detectado antes de ser despachado a cliente	Gerente de Operaciones
Revisión por la Dirección	Jefe SIG
Detección de colaborador durante el desarrollo de sus actividades	Colaborador

Fuente: Elaboración propia

d) Capacitaciones:

Además se identificaron las siguientes capacitaciones que deberán tener los involucrados para el desarrollo del procedimiento:

- Cursos en Norma ISO 9001:2008
- Auditorías en Norma ISO 9001:2008
- Herramientas para determinar las causas raíz (Ishikawa, lluvia de ideas, diagrama de árbol, los 5 porqués)
- Cursos en la metodología PHVA para resolución de No Conformidades

e) Se incluyeron los siguientes anexos:

Tabla N°34: Formato para Registro de NC – NC potenciales

Formato de Acciones Correctivas/Preventivas				N° 0__ - 2017
Se ha detectado	<input type="checkbox"/> No Conformidad	<input type="checkbox"/> No Conformidad Potencial		
Descripción:				
Proceso involucrado:				
Actividad involucrada:				
Métricas de respaldo:				
Corrección:				
Análisis de Causa				
Herramienta a utilizar:	<input type="checkbox"/> Técnica de los 5 porqués	<input type="checkbox"/> Diagrama de Ishikawa	<input type="checkbox"/> Diagrama de Árbol	
	<input type="checkbox"/> Lluvia de ideas			
Análisis : (se puede adjuntar hojas adicionales)				
Declaración de la(s) causa(s) final(es)				
1)				
2)				
Acciones Correctivas / Preventivas				
Causa	Acción	Responsable	Fecha plazo implementación	
Causa 1:				
Causa 2:				
Verificación de la eficacia			Fecha:	
Control				
Describir las medidas de control que se implementarán para que no se vuelva a repetir la No Conformidad/No Conformidad potencial				
Causa	Medida de Control	Indicador		
Causa 1:				
Causa 2:				

Fuente: Elaboración propia

Además se identificaron las siguientes capacitaciones que deberán tener los involucrados para el desarrollo del procedimiento:

- Cursos en Norma ISO 9001:2008
- Cursos en Norma ISO 14001:2004
- Cursos en Norma OHSAS 18001:2007
- Formación de Auditores internos para Sistemas Integrados de Gestión
- Cursos acerca de la Norma ISO 19011 – Directrices para la auditoría de Sistemas de Gestión.

e) Se incluyeron los siguientes anexos:

Tabla N°37: Programa de Auditorías Internas

PROGRAMA DE AUDITORÍA

Objetivos	1	Verificar la conformidad con los requisitos de la ISO 9001:2008
	2	Verificar la conformidad con los requisitos de la ISO 14001:2004
	3	Verificar la conformidad con los requisitos de la OHSAS 18001:2007

Alcance

Año:

Procesos	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Recepción y Almacenamiento de productos												
Despacho de productos												
Evaluación crediticia												
Compra e importación de insumos químicos												
Coordinación de ventas												
Programa de los despachos												
Comercialización												
Recursos Humanos												
Legal												
TI												
Costos y presupuestos												
Cobranza												
Pago a proveedores												
Inventario de productos												
Identificación de requisitos del cliente												
Laboratorio												

Requisitos a Auditar:

- Requisitos de la ISO 9001:2008
- Requisitos de la ISO 14001:2004
- Requisitos de la OHSAS 18001:2007

Revisión	Aprobación
Firma: _____	Firma: _____
Cargo: _____	Cargo: _____
Fecha: _____	Fecha: _____

Elaborado por: Jefe SIG

Versión: 01

Fecha: 17/03/2017

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°38: Plan de Auditoría Interna

PLAN DE AUDITORÍA				
EMPRESA:				
Dirección:				
Representante:				
Cargo:				Correo electrónico
Alcance:				
CRITERIOS DE AUDITORIA				
Tipo de auditoría: INTERNA				
Reunión de Apertura:				
Reunión de Cierre:				
Los objetivos de la auditoría son:				
Equipo Auditor				
Auditor Líder:				Correo electrónico
Auditor:				Auditor
Auditor:				Auditor
Fecha:				
FECHA/ SITIO (si hay más de uno)	HORA	PROCESO / ACTIVIDAD / REQUISITO POR AUDITAR	AUDITOR	CARGO Y NOMBRE
Observaciones:				
- Las horas destinadas a las auditorías de cada procesos no podrán ser cambiadas una vez haya un acuerdo en la reunión de apertura				

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°39: Lista de Verificación

LISTA DE VERIFICACIÓN						
PHVA	ISO 9001	ISO 14001	OHSAS 18001	PREGUNTA	RESPUESTA	HALLAZGOS
<i>REQUISITOS NTC ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007</i>						
P	4.1	4.1 4.2 4.3.1	4.1 4.2 4.3.1			
	4.2 5.1 5.2	4.3.2 4.3.3	4.3.2 4.3.3 4.4.1			
	5.3 5.4 5.5	4.4.1 4.4.2	4.4.2 4.4.3 4.4.4			
	5.6 6.1. 6.2	4.4.3 4.4.4	4.4.5 4.5.4			
	6.3 6.4	4.4.5				
H	7.1 7.2 7.3	4.4.6 4.4.7	4.4.6 4.4.7			
	7.4 7.5 7.6					
V	8.1 8.2 8.3	4.5.1 4.5.2	4.5.1 4.5.2 4.5.5			
	8.4	4.5.5				
A		4.5.3 4.6	4.5.3 4.6			

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°40: Informe de Auditoría Interna

INFORME DE AUDITORÍA		
Fecha:		
Equipo Auditor:		
Procesos Auditados:		
1		
2		
3		
4		
Documentos Revisados:		
1		
2		
3		
4		
Aspectos positivos de la auditoría:		
1		
2		
Aspectos por mejorar de la auditoría:		
1		
2		
Hallazgos de la auditoría:		
NO CONFORMIDAD MENOR:		
1	Redacción de No Conformidad	Requisito incumplido
2	Redacción de No Conformidad	Requisito incumplido
NO CONFORMIDAD MAYOR:		
1	Redacción de No Conformidad	Requisito incumplido
2	Redacción de No Conformidad	Requisito incumplido
Revisión		Aprobación
Firma: _____	Firma: _____	
Cargo: _____	Cargo: _____	
Fecha: _____	Fecha: _____	

Fuente: Elaboración propia

4.1.3. Mapeo de Procesos

- a) Definición del propósito de la Organización: Comercialización de insumos químicos
- b) Se procedió con la identificación de los procesos que se realizan en el día a día en la Empresa:

- Recepción y Almacenamiento de productos
 - Coordinación de ventas
 - Programación de los despachos
 - Despacho de productos
 - Sistemas de Gestión Calidad, SSO y Medio Ambiente
 - Recursos Humanos
 - TI (Tecnología de la Información)
 - Legal
 - Costos y presupuestos
 - Evaluación crediticia
 - Cobranzas de letras, facturas, etc
 - Pago a proveedores
 - Inventario de productos
 - Compra e importación de Insumos químicos
 - Identificación de los requisitos de los clientes
 - Comercialización de insumos químicos
 - Planeación estratégica
 - Laboratorio
- c) Ahora estos procesos serán incluidos dentro de las categorías que se presentan en el gráfico de la siguiente página:

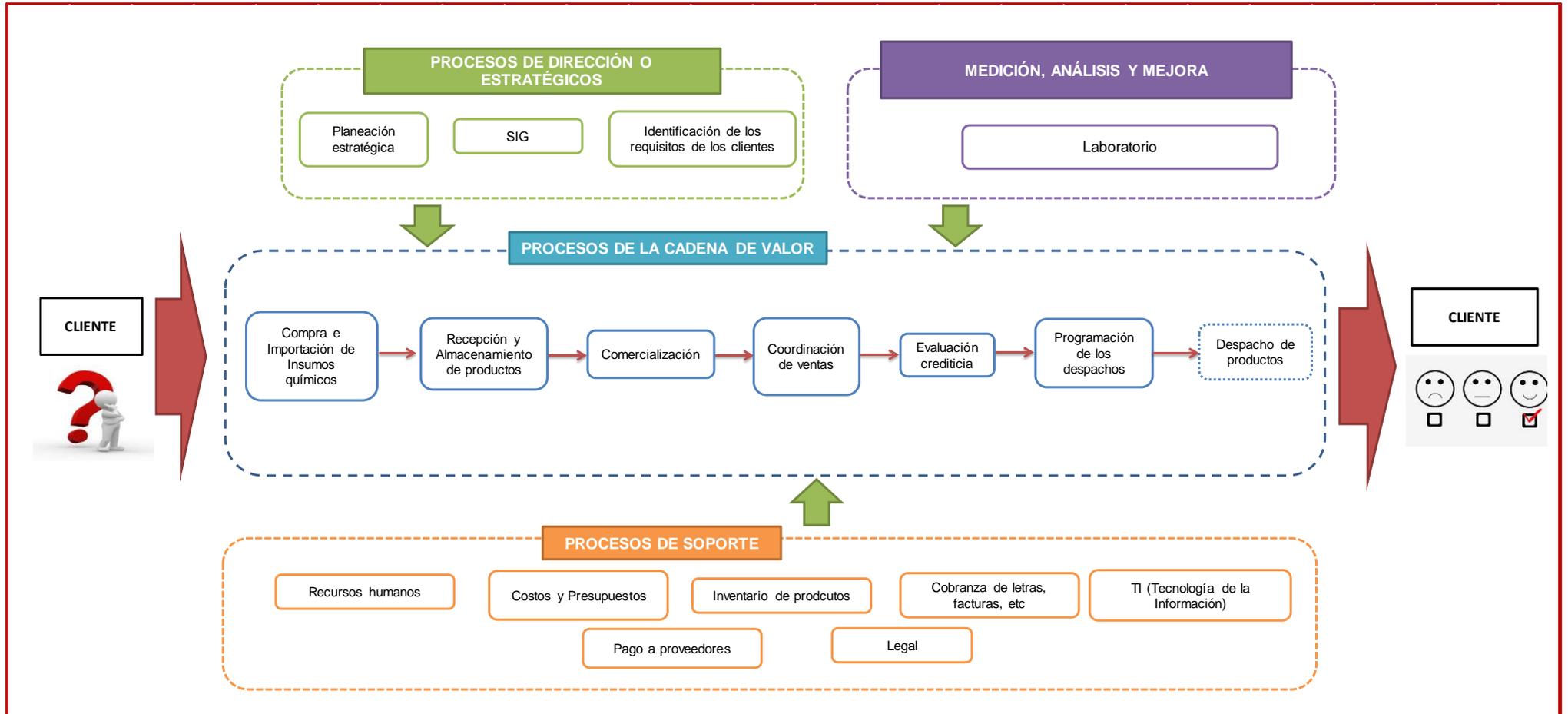
Gráfico N°11: Categorización de procesos

Procesos para la gestión (estratégicos)	Procesos de soporte	Procesos de realización (cadena de valor)	Procesos de medición, análisis y mejora
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Planeación estratégica	<input type="checkbox"/> Recursos Humanos	<input type="checkbox"/> Recepción y Almacenamiento de productos	<input type="checkbox"/> Laboratorio
<input type="checkbox"/> Sistemas de Gestión Calidad, SSO y Medio Ambiente	<input type="checkbox"/> Legal	<input type="checkbox"/> Despacho de productos	
<input type="checkbox"/> Identificación de los requisitos de los clientes	<input type="checkbox"/> TI (Tecnología de la Información)	<input type="checkbox"/> Evaluación crediticia	
	<input type="checkbox"/> Costos y presupuestos	<input type="checkbox"/> Compra e importación de Insumos químicos	
	<input type="checkbox"/> Cobranzas de letras, facturas, etc	<input type="checkbox"/> Coordinación de ventas	
	<input type="checkbox"/> Pago a proveedores	<input type="checkbox"/> Programación de los despachos	
	<input type="checkbox"/> Inventario de productos	<input type="checkbox"/> Comercialización de insumos químicos	

Fuente: Elaboración propia

d) Ahora se determinará la secuencia de los procesos y sus interacciones y se mostrarán en el mapa de procesos final

Diagrama N°18: Mapa de procesos



Fuente: Elaboración propia

e) Se describirá la interacción de los procesos mediante el siguiente diagrama SIPOC, en el que se describen los proveedores, las entradas, las salidas y los clientes de cada proceso.

Diagrama N°19: Diagrama SIPOC

Supplier (Proveedor)	Inputs(entradas)		Process(Proceso)	Outputs(Salidas)		Customers (Clientes)
Proveedor	Cuáles son las Entradas ?	Cuál de el requisito de especificación de la Entrada?		Cuál es la Salida ?	Cuál de el requisito de especificación de la Salida ?	Quién recibe el producto o servicio ? Quién es mi Cliente.
Área comercial (fuerza de ventas)	Solicitud del área Comercial de importar cierto producto	- Planificación trimestral de productos a comprar/importar	Importación de Insumos Químicos	Cotizaciones de Proveedores	Los tiempos de importación sean según los requeridos por Comercial	Gerencia General y Comercial
		- Productos y cantidades definidas a importar (fuera de planificación trimestral)			Precios competitivos	Gerencia Operaciones (planificar asignación de almacenes)
		- Lista de proveedores investigados (en algunas ocasiones)				
Área Comercial (compras e Importaciones)	Avisos de llegada de productos al almacén (producto, cantidades, tipo de producto peligroso)	- Producto, cantidades, tipo de producto peligroso	Recepción y Almacenamiento	Productos almacenados en su respectivo almacén o tanque	Almacenados de acuerdo a tabla de segregación de productos químicos	Gerencia Comercial (inventarios)
		- Hojas de Seguridad MSDS en español			Aquellos productos con fecha de vencimiento más lejana van menos visibles que los más cercanos a vencer	
Gerencia General / Comercial	Lista de productos que llegarán de importación	Se indica producto, fecha y cantidad	Comercialización de Insumos Químicos	Colocación de O/C	Producto en Inventario	Coordinadores de Ventas
	Lista con cantidad asignada a cada Ejecutivo Comercial sobre cada producto	Cantidad disponible de acuerdo a planificación			Se indique claramente cliente (cantidad, presentación, razón social, precio unitarios, dirección de entrega)	
Ejecutivos Comerciales	O/C de cliente	Se indique claramente cliente (cantidad, presentación, razón social, precio unitarios, dirección de entrega) Permisos asociados (de ser el caso)	Coordinación de Ventas	OV (orden de venta) en AX	Digitado correctamente razón social de cliente, dirección habilitada para entrega (cuando es fiscalizado), cantidad, precio, letras de pago.	Área de Operaciones
Coordinadores de ventas	OV (orden de venta)	Colocada un día antes antes de las 3pm	Programación de Despachos	Camiones asignados a su respectiva carga para despachar al día siguiente	Camiones correctamente distribuidos	Transportistas listos para salir en ruta
				Facturas, letras y guías	Orden para despacho de acuerdo a ingreso de Ovs impresas un día antes del despacho	
Almacenes de planta	Producto conforme	Cuenta con Certificado de análisis, cilindro en buenas condiciones y correcto etiquetado	Despacho de productos			CLIENTE EXTERNO
	Permisos	Permisos para distribución de materiales peligrosos		Guía firmada por cliente	Firma de persona que recepcionó	
		Permisos para distribución de productos fiscalizados (si aplica)		Entrega en cliente en lapso de hora acordada	Llegar a tiempo a cliente según lo planificado	
	Guía de remisión	Información correcta			Entregar producto conforme a lo indicado en guía	
Factura o letras para cliente	Información correcta(RUC, monto, ect)					

Fuente: Elaboración propia

f) Se definirá los dueños de los procesos

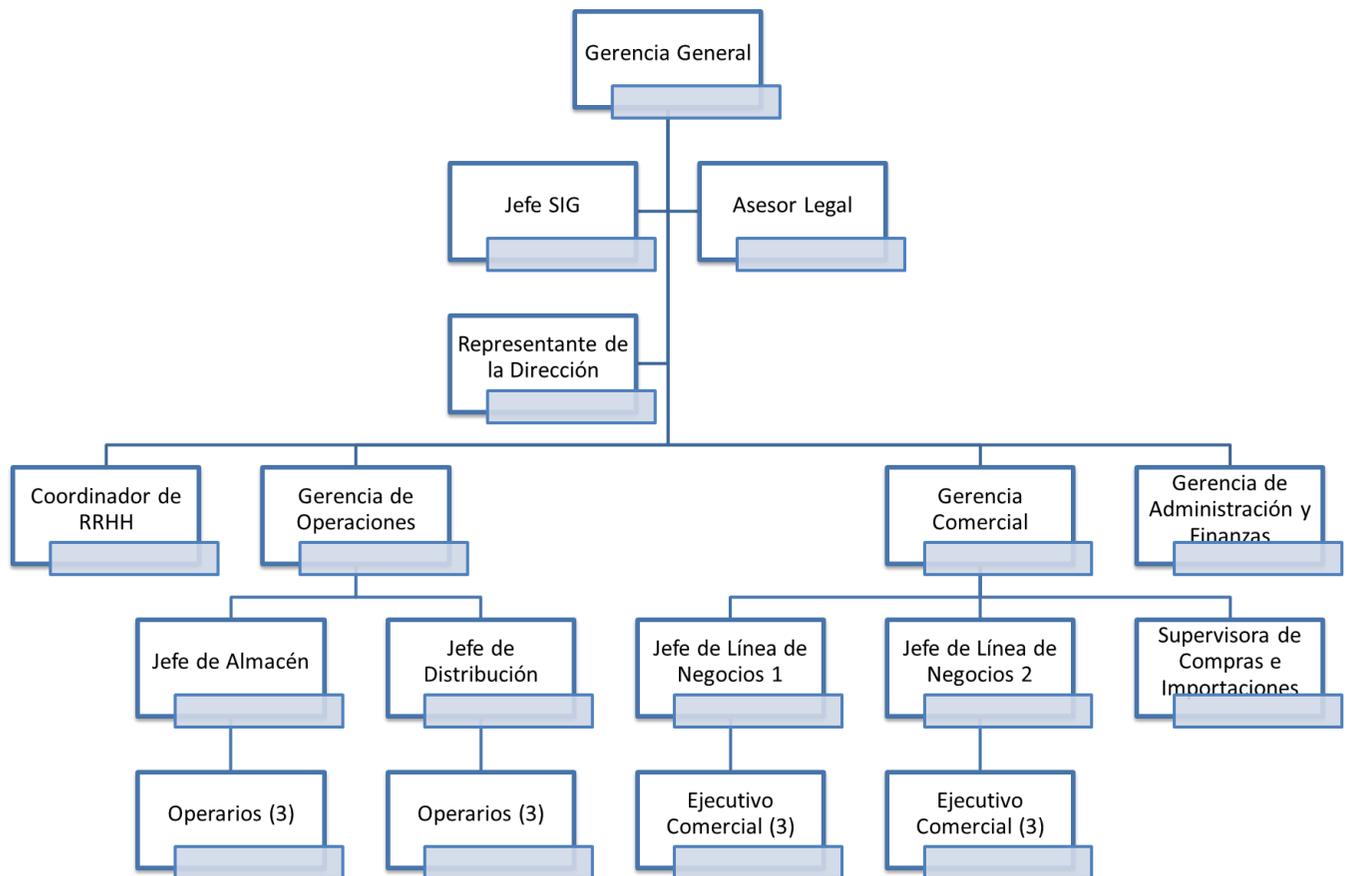
Tabla N°41: Dueños de procesos

Procesos	Dueños de Procesos
Planeación Estratégica	Gerente General
Sistema Integrado de Gestión	Jefe SIG
Identificación de los requisitos de clientes	Gerente Comercial
Laboratorio	Jefe de Almacén
Compra e Importación de Insumos químicos	Supervisora de Compras e Importaciones
Recepción y Almacenamiento de productos	Jefe de Almacén/Jefe de Distribución
Comercialización	Gerente Comercial
Coordinación de ventas	Gerente Comercial
Evaluación crediticia	Jefe de Crédito
Programación de los despachos	Gerente de Operaciones
Despacho de productos	Jefe de Distribución
Recursos Humanos	Coordinador de RRHH
Costos y presupuestos	Jefe de Costos
Inventario de productos	Jefe de Almacén
Cobranza de letras, facturas, etc	Jefe de Cobros
Pago a proveedores	Gerente de Administración y Finanzas
Legal	Asesor Legal
TI (Tecnología de la Información)	Jefe TI

Fuente: Elaboración propia

4.1.4. Elaboración de Nuevo Organigrama

Diagrama N°20: Organigrama propuesto para Sistema Integrado de Gestión



Fuente: Elaboración propia

4.1.5. Matriz IPER

Para trabajar en la elaboración del procedimiento se procedió de la siguiente manera:

- Elaboración del Documento (Ver Anexo N°06)
- Se definió que la matriz IPER se trabajaría por puestos de trabajo.

Se obtuvo los siguientes:

- Gerente Comercial
- Jefe de Negocio
- Ejecutivo Comercial
- Gerente de Operaciones
- Jefe de Almacén
- Jefe de Distribución

- Encargado de Laboratorio
 - Operario Montacarguista
 - Operario Envasador
 - Operario Granelero
 - Gerente de Administración y Finanzas
 - Personal Administrativo
 - Jefe SIG
 - Coordinador de RRHH
 - Asesor Legal
 - Supervisora de Compras e Importaciones
- c) Definir la forma en que se obtendrá cuantitativamente los riesgos

Tabla N°42: Criterios del Riesgo – Probabilidad

ÍNDICE	Controles /Procedimientos existentes (CE)
4	No existen
3	Existen parcialmente y no son satisfactorios
2	Existen parcialmente y no son suficientes
1	Existen y son satisfactorios y suficientes

ÍNDICE	Capacitación / Sensibilización (C&S)
3	Personal no entrenado/sensibilizado en sus labores y peligros y riesgos a los que se encuentra expuesto
2	Personal parcialmente entrenado/sensibilizado en sus labores y peligros y riesgos a los que se encuentra expuesto
1	Personal entrenado / sensibilizado en sus labores y peligros y riesgos a los que se encuentra expuesto

ÍNDICE	Repetitibilidad / Nivel de exposición (NE)
4	Almenos 1 vez al día
3	Almenos 1 vez a la semana
2	Almenos 1 vez al mes
1	Almenos 1 vez al año

$$Probabilidad (Pro) = CE + C\&S + NE$$

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°43: Criterios del Riesgo – Severidad

NIVEL DE SEVERIDAD	SEVERIDAD o Consecuencias (Se)
6	Lesion con incapacidad permanente (amputaciones, cuadriplejias) y muertes /Enfermedades de alto riesgo a largo plazo (por ejem cancer, silicosis, etc)
5	Lesiones con incapacidad permanentes, pero no se presentan muertes /
4	Lesiones con incapacidad temporal, pero requieren rehabilitación (reintegración superior a 2 años) /Enfermedades de mediano riesgo (problemas lumbares, problemas auditivos, etc)
3	Lesiones con incapacidad temporal, no requieren rehabilitación con un tiempo de reintegración al trabajo superior a 1 año pero menor a 2
2	Lesiones menores que ameritan descanso médico pero con reintegración al trabajo en un tiempo menor a 1 año.
1	Cortes y o contusiones que no ameritan un descanso médico mayor a 1 semana

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°44: Valoración del Riesgo

*Valoración del Riesgo = Pro * Se*

		SEVERIDAD					
		1	2	3	4	5	6
PROBABILIDAD	N°	11	22	33	44	55	66
	10	10	20	30	40	50	60
	9	9	18	27	36	45	54
	8	8	16	24	32	40	48
	7	7	14	21	28	35	42
	6	6	12	18	24	30	36
	5	5	10	15	20	25	30
	4	4	8	12	16	20	24
	3	3	6	9	12	15	18

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°45: Significancia del Riesgo

SIGNIFICANCIA	Criterio
RIESGO NO ACEPTABLE	> 18
RIESGO ACEPTABLE	< = 18

Fuente: Elaboración propia

d) Se elaboró el formato que llevará la Matriz IPER:

Tabla N°46: Formato Matriz IPER

Matriz IPER (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos)											
Puesto de trabajo	Proceso	Actividad	Peligro (fuente del riesgo)	Riesgo	Pro				Valoración Riesgo	Significacia	Controles
					CE	C&S	NE	Se			
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		

Fuente: Elaboración propia

e) La matriz IPER completa se puede ver en el Anexo N°07

f) Se identificó las capacitaciones necesarias:

- Cursos en Norma OHSAS 18001:2007
- Taller de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos
- Curso en Gestión del Riesgo (ISO 31000) – Sólo para Jefe SIG y Representante de la Dirección

4.1.6. Matriz Aspectos Ambientales Impactos Ambientales (AAIA)

Para trabajar en la elaboración del procedimiento se procedió de la siguiente manera:

- a) Elaboración del Documento (Ver Anexo N°08)
- b) Definir la forma en que se obtendrá cuantitativamente los aspectos ambientales

Tabla N°47: Criterios de Evaluación de Aspectos Ambientales – Probabilidad

ÍNDICE	LEGISLACIÓN (L)
1	No Existe legislación al respecto
4	Existe Legislación al respecto

ÍNDICE	PARTES INTERESADAS (PI)
1	No se presentan inquietudes con respecto al aspecto ambiental
2	1 o más partes interesadas con frecuencia presentan inquietudes con respecto al aspecto ambiental (< 10 veces al año)
3	1 o más partes interesadas con frecuencia presentan inquietudes con respecto al aspecto ambiental (>=10 pero < 20 veces al año)
4	1 o más partes interesadas con frecuencia presentan inquietudes con respecto al aspecto ambiental (= o > 20 veces al año)

ÍNDICE	CAPACITACIÓN-SENSIBILIZACIÓN (CS)
1	Personal capacitado y sensibilizado sobre aspectos e impactos ambientales en sus actividades
2	Personal sensibilizado sobre aspectos e impactos ambientales en sus actividades, pero le falta capacitación
3	Personal capacitado sobre aspectos e impactos ambientales en sus actividades, pero le falta sensibilización
4	Personal no capacitado ni sensibilizado

ÍNDICE	PROCEDIMIENTOS (P)
1	Existen procedimientos o instructivos al respecto y los involucrados cumplen con los mismos
2	Existen procedimientos o instructivos al respecto y no todos los involucrados los cumplen
3	Existen procedimientos o instructivos al respecto pero no se cumplen
4	No Existen procedimientos o instructivos al respecto

ÍNDICE	Periodicidad de ocurrencia (PO)
1	Almenos 1 vez al año
2	Almenos 1 vez al mes
3	Almenos 1 vez a la semana
4	Almenos 1 vez al día

$$Probabilidad (Pro) = L + PI + CS + P + PO$$

Fuente. Elaboración propia

Tabla N°48: Criterios de Evaluación de Aspectos Ambientales –
Severidad

ÍNDICE	SEVERIDAD (L)
1	Mínima afectación al medioambiente
2	Afecta al medioambiente (daño reversible), el daño sólo es percibido por la organización y se incurre en costos para remediación ambiental
3	Afecta al medioambiente (daño reversible) Percibido por la comunidad, se puede presentar quejas aisladas de los vecinos) y se incurre en costos para remediación ambiental y multas legislativas
4	Afecta al medio ambiente (Daños irreversible) , es percibido por la comunidad vecina como algo grave e independiente que se cumpla con la legislación y se incurre en costos para remediación ambiental y multas legislativas

Fuente. Elaboración propia

Tabla N°49: Valoración del Aspecto Ambiental

$$\text{Valoración AA} = \text{Pro} * \text{Se}$$

		SEVERIDAD			
N°		1	2	3	4
PROBABILIDAD	20	20	40	60	80
	19	19	38	57	76
	18	18	36	54	72
	17	17	34	51	68
	16	16	32	48	64
	15	15	30	45	60
	14	14	28	42	56
	13	13	26	39	52
	12	12	24	36	48
	11	11	22	33	44
	10	10	20	30	40
	9	9	18	27	36
	8	8	16	24	32
	7	7	14	21	28
	6	6	12	18	24
5	5	10	15	20	

Fuente. Elaboración propia

Tabla N°50: Significancia del Aspecto Ambiental

SIGNIFICANCIA	Criterio
AA NO ACEPTABLE	> 35
AA ACEPTABLE	< = 35

Fuente. Elaboración propia

c) Se elaboró el formato que llevará la Matriz AAIA

Tabla N°51: Formato Matriz AAIA

Matriz AAIA (Aspectos e Impactos Ambientales)														
Puesto de trabajo	Proceso	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Pro					Se	Valoración Aspecto	Significacia	Requisito Legal Asociado	Controles
					L	PI	CS	P	PO					
											0			
											0			
											0			
											0			
											0			
											0			
											0			
											0			
											0			
											0			
											0			

Fuente. Elaboración propia

d) La matriz AAIA completa se puede ver en el Anexo N°09

e) Se identificó las capacitaciones necesarias:

- Cursos en Norma ISO 14001:2004
- Taller de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales
- Cursos en Legislación Ambiental

4.1.7. Programa de Capacitación y Sensibilización en SSO y MA

Se elaboró el programa de Capacitación y Sensibilización para el año 2017 atendiendo las principales brechas en lo que respecta a conocimiento del equipo de trabajo de la Empresa acerca de estos nuevos conceptos que conlleva implementar y mantener un Sistema Integrado de Gestión.

Tabla N°52: Programa de Capacitación y Sensibilización del SIG 2017

Programa de Capacitación y Sensibilización del Sistema Integrado de Gestión 2017														
Item 1: Seguridad y Salud														
Nombre de Capacitación/Sensibilización	Tipo	Estado	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Fundamentos de la Norma OHSAS 18001:2007	C	Programada Ejecutada												
Interpretación y Formación de auditor interno OHSAS 18001:2007	C	Programada Ejecutada												
Requisitos Legales General para un Sistema de Gestión OHSAS 18001:2007	C	Programada Ejecutada												
Auditorías de Seguridad y Salud en el Trabajo	C	Programada Ejecutada												
MATPEL (Materiales Peligrosos) Nivel I- Advertencia	C	Programada Ejecutada												
MATPEL (Materiales Peligrosos) Nivel II- Operaciones	C	Programada Ejecutada												
Curso Primer Respondedor (Primeros Auxilios)	C	Programada Ejecutada												
Item 2: Medio Ambiente														
Nombre de Capacitación/Sensibilización	Tipo	Estado	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Interpretación y Formación de auditor interno ISO 14001:2004	C	Programada Ejecutada												
Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales	C	Programada Ejecutada												
Implantación de un Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001	C	Programada Ejecutada												
Política, Objetivo y Programas de un SGA	C	Programada Ejecutada												
Item 3: Calidad														
Nombre de Capacitación/Sensibilización	Tipo	Estado	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Herramientas de Calidad	C	Programada Ejecutada												
Introducción y Sensibilización a la Calidad	S	Programada Ejecutada												
Item 4: Capacitaciones Integradas														
Nombre de Capacitación/Sensibilización	Tipo	Estado	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Implementación y Auditoría de Sistemas Integrados de Gestión en Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional, Responsabilidad Social y Riesgos: ISO 9001, ISO 14001, ISO 19011, ISO 26000, ISO 31000, OHSAS 18001, Ley 30222, Ley 29783	C	Programada												
		Ejecutada												
Formación de auditor interno en Sistemas de Gestión Integrados ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007	C	Programada												
		Ejecutada												
Leyenda														
			C = Capacitación											
			S = Sensibilización											

Fuente: Elaboración propia

Se hizo un cálculo de las personas que asistirían de acuerdo al nuevo Organigrama (ver sección 4.1.4) y se calculó el costo del programa:

Tabla N°53: Costo total Programa de Capacitación y Sensibilización del SIG 2017

#	Capacitación	Costo unitario	Relación de Personas que deben asistir	N° Personas que asistirán	Costo Total
1	Fundamentos de la Norma OHSAS 18001:2007	S/. 590.00	Jefe SIG, Asesor Legal, RD, GO,GC,GA&F, Coordinador RRHH	7	S/. 4,130.00
2	Interpretación y Formación de auditor interno OHSAS 18001:2007	S/. 1,770.00	Jefe SIG, RD, Asesor Legal, Coordinador de RRHH	4	S/. 7,080.00
3	Requisitos Legales General para un Sistema de Gestión OHSAS 18001:2007	S/. 1,003.00	Jefe SIG, RD, Asesor Legal, Coordinador de RRHH	4	S/. 4,012.00
4	Auditorías de Seguridad y Salud en el Trabajo	S/. 500.00	Jefe SIG, RD, Asesor Legal,	3	S/. 1,500.00
5	MATPEL (Materiales Peligrosos) Nivel I- Advertencia	S/. 590.00	Jefe SIG, GO, Jefe de Dstribución, Jefe de Almacén, 6 Operarios	10	S/. 5,900.00
6	MATPEL (Materiales Peligrosos) Nivel II- Operaciones	S/. 590.00	Jefe SIG, GO, Jefe de Dstribución, Jefe de Almacén, 6 Operarios	10	S/. 5,900.00
7	Curso Primer Respondedor (Primeros Auxilios)	S/. 800.00	Jefe SIG, Coordinador de RRHH, Jefe de Almacén, Jefe de Dstribución, 6 Operarios, 6 Ejecutivos Comerciales	16	S/. 12,800.00
8	Interpretación y Formación de auditor interno ISO 14001:2004	S/. 1,770.00	Jefe SIG, Representante de la Dirección, Asesor Legal, Coordinador de RRHH	4	S/. 7,080.00
9	Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales	S/. 141.01	Jefe SIG, Asesor Legal, RD, GO,GC,GA&F, Coordinador RRHH	7	S/. 987.07
10	Implantación de un Sistema de Gestion Ambiental ISO 14001	S/. 637.20	Jefe SIG, Asesor Legal, RD, GO,GC,GA&F, Coordinador RRHH	7	S/. 4,460.40
11	Política, Objetivo y Programas de un SGA	S/. 141.02	Jefe SIG, Asesor Legal, RD, Coordinador RRHH	4	S/. 564.08
12	Herramientas de Calidad	S/. 212.41	Jefe SIG, Asesor Legal, RD, GO,GC,GA&F, Coordinador RRHH, Jefe de Almacén, Jefe de Distribución, Jefe de Línea de Negocios 1 y 2, Supervisor de Compras e Importaciones	12	S/. 2,548.92
13	Introducción y Sensibilización a la Calidad	S/. 106.20	Jefe SIG, Asesor Legal, RD, GO,GC,GA&F	6	S/. 637.20
14	Implementación y Auditoría de Sistemas Integrados de Gestión en Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional, Responsabilidad Social y Riesgos: ISO 9001, ISO 14001, ISO 19011, ISO 26000, ISO 31000, OHSAS 18001, Ley 30222, Ley 29783	S/. 2,300.00	Jefe SIG, RD, Asesor Legal,	3	S/. 6,900.00
15	Formación de auditor interno en Sistemas de Gestión Integrados ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007	S/. 1,770.00	Jefe SIG, RD, Asesor Legal,	3	S/. 5,310.00
COSTO TOTAL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN SIG 2017					S/. 69,809.67

Fuente: Elaboración propia

4.1.8. Plan de Contingencias de SSO y MA

Se han identificado las situaciones potenciales de Emergencia tanto para la ISO 14001 como para la OHSAS 18001 y se han elaborado planes de actuación para dichas situaciones. Igualmente estos planes deben revisarse continuamente y mejorarse.

- Ambientales
 - ✓ Derrame de producto en planta

Figura N°09: Derrame de producto peligroso



Fuente: imágenes de internet

¿Cómo actuar ante una Emergencia de este tipo?

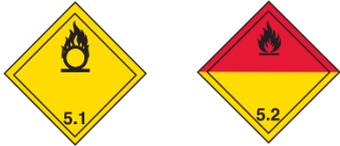
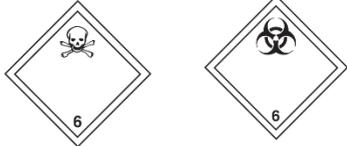
1) Reconocer el tipo de material involucrado en la Emergencia:

Para este punto se deberá identificar inmediatamente las etiquetas presentes en los cilindros o cajas para saber de qué producto se trata.

Número UN → Indica el nombre del producto

Etiqueta de clase de material → Indican el principal riesgo del producto (Ver Tabla N°54)

Tabla N°54: Clasificación de materiales peligrosos

Clase	Representación pictórica
Clase 1: Explosivos	
Clase 2: Gases 2.1 Inflamables, 2.2. no inflamables, 2.3 tóxicos	
Clase 3: Líquidos Inflamables	
Clase 4 4.1 Sólidos inflamables 4.2. Materiales espontáneamente combustibles 4.3 Sustancias reactivas con el agua	
Clase 5 5.1 Sustancias oxidantes 5.2 Peróxidos orgánicos	
Clase 6 6.1 Sustancias tóxicas 6.2 Sustancias infecciosas	
Clase 7: Material Radioactivo	
Clase 8: Sustancias Corrosivas	
Clase 9: Sustancias y objetos peligrosos varios	

Fuente: GRE 2012

- 2) Protéjase a sí mismo en primer lugar
- 3) Alertar a los brigadistas especializados

Deben recibir la información de la persona que dio la alerta (nombre de producto y riesgo principal)

Luego debe verificar la hoja de seguridad (MSDS) para emplear los EPPs que se indique en la misma

A continuación deberán actuar sobre el derrame utilizando el kit de Emergencia que consta de:

- Minicordones (salchichas)

Se utilizan generalmente para rodear y contener derrames, evitando su expansión. El objetivo principal es evitar que el producto pueda llegar a los alcantarillados.

Figura N°10: Uso de minicordones para contener derrames



Fuente: imágenes de internet

- Trapos absorbentes

Sirven para absorber el producto

Figura N°11: Uso de trapos para contener derrames



Fuente: imágenes de internet

- Arena

Sirve para contener el derrame convirtiendo en sólido el producto derramado

Luego esta deberá ser desechado como residuo peligroso

Figura N°12: Uso de arena para contener derrames



Fuente: imágenes de internet

- 4) Asegurar el área, no permitiendo que nadie más se aproxime al lugar de los hechos.

Demarcar la zona para que nadie tenga acceso a la zona del derrame

- ✓ Fuga de productos en tanques de almacenamiento

¿Cómo actuar ante una Emergencia de este tipo?

- 1) Reconocer el tipo de material involucrado en la Emergencia:

Para este punto se deberá identificar inmediatamente las etiquetas presentes en los tanques de almacenamiento para saber de qué producto se trata.

Número UN → Indica el nombre del producto

Etiqueta de clase de material → Indican el principal riesgo del producto (Ver Tabla N°54)

- 2) Protéjase a sí mismo en primer lugar
- 3) Alertar a los brigadistas especializados

Deben recibir la información de la persona que dio la alerta (nombre de producto y riesgo principal)

Luego debe verificar la hoja de seguridad (MSDS) para emplear los EPPs que se indique en la misma

A continuación deberán actuar sobre el derrame utilizando el kit de Emergencia que consta de:

- Minicordones (salchichas)

Se utilizan generalmente para rodear y contener derrames, evitando su expansión. El objetivo principal es evitar que el producto pueda llegar a los alcantarillados.

- Trapos absorbentes

Sirven para absorber el producto

- Arena

Sirve para contener el derrame convirtiendo en sólido el producto derramado

Luego este deberá ser desechado como residuo peligroso

- 4) Asegurar el área, no permitiendo que nadie más se aproxime al lugar de los hechos.

Demarcar la zona para que nadie tenga acceso a la zona del derrame

- 5) Luego de la atención del derrame se deberá hacer las investigaciones para determinar la causa raíz del incidente y poder tomar las acciones pertinentes tanto correctivas como preventivas.

- Seguridad y Salud en el trabajo

- ✓ Amagos de Incendios, incendios, o explosiones de productos químicos

Figura N°13: Casos de incendio con productos químicos



Fuente: imágenes de internet

¿Cómo actuar ante una Emergencia de este tipo?

1) Reconocer el tipo de material involucrado en la Emergencia:

Para este punto se deberá identificar inmediatamente las etiquetas presentes en los cilindros o cajas para saber de qué producto se trata.

Número UN → Indica el nombre del producto

Etiqueta de clase de material → Indican el principal riesgo del producto (Ver Tabla N°54)

2) Protéjase a sí mismo en primer lugar

3) Alertar a los brigadistas especializados

Deben recibir la información de la persona que dio la alerta (nombre de producto y riesgo principal)

Luego debe verificar la hoja de seguridad (MSDS - sección 8) para emplear los EPPs que se indique en la misma

A continuación deberán actuar de la siguiente manera:

- Si es un amago de incendio, revisar la Hoja de Seguridad del producto (MSDS) y actuar de acuerdo a lo que se indica en las secciones 5 (Medidas de lucha contra incendio) y revisar también utilizando la GRE 2012 (las Guías) en donde indican cómo actuar de acuerdo al tipo de producto (agentes extintores, equipos de protección, distancia de evacuación, etc)
- Si es un incendio y el personal de la empresa observa que no puede controlar, debe llamar al 116 inmediatamente
- Si es una explosión, igualmente se dará dar aviso inmediato al 116 (Bomberos).

4) Asegurar el área, no permitiendo que nadie más se aproxime al lugar de los hechos.

Demarcar la zona para que nadie tenga acceso a la zona del derrame

✓ Cortes con hemorragias

Las personas designadas para atender este tipo de Emergencias deberán:

1° Identificar el origen de la hemorragia externa

2° Aplicar presión directa

Figura N°14: Aplicación de presión directa sobre hemorragia



Fuente: (Chapleau, 2007)

3° Aplicar un vendaje compresivo

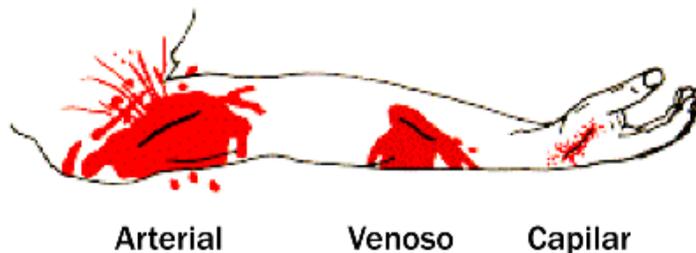
4° Mantiene la presión directa sobre la herida, eleve la extremidad

5° Si no se puede controlar la hemorragia, mantener la presión directa y la elevación y utilizar el punto de presión adecuado.

6° Como último recurso, aplicar un torniquete (Asegúrese de estar debidamente capacitado para la aplicación de torniquetes)

Figura N°15: Hemorragia arterial, venosa y capilar

Cortes Hemorrágicos



Fuente: imágenes de internet

✓ Traumatismos en extremidades superiores

Las personas designadas para atender este tipo de Emergencias deberán:

1° Estabilizar manualmente las articulaciones distales y proximales al traumatismo (el codo y la muñeca)

2° Valorar la circulación distal al traumatismo

- 3° Valorar la sensibilidad distal al traumatismo
- 4° Valorar el movimiento distal al traumatismo
- 5° Colocar la férula para inmovilizar las articulaciones mencionadas. Una vez puesta, valorar de nuevo la circulación distal al traumatismo

Figura N°16: Colocación de férula

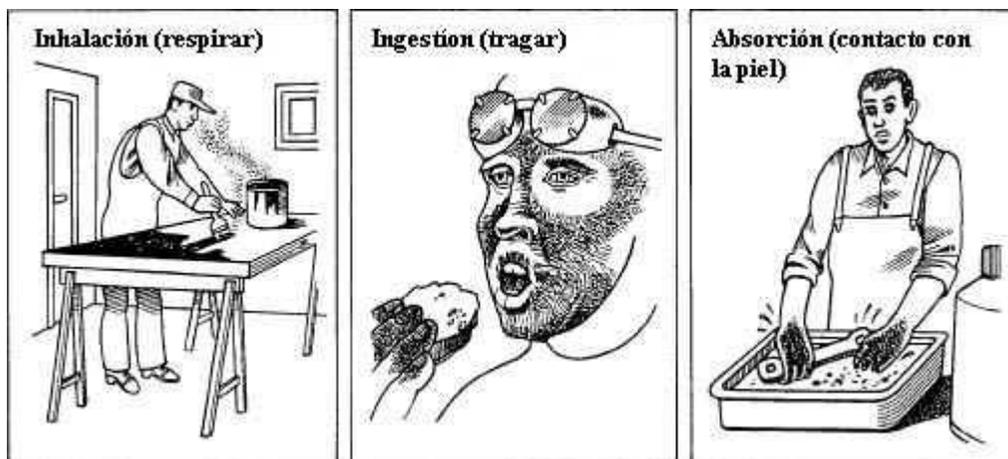


Fuente: **(Chapleau, 2007)**

- 6° Volver a valorar la sensibilidad y el movimiento distales al traumatismo
- ✓ Desastres naturales (terremotos, tsunamis, etc.)
 - 1° Guardar la calma y buscar las zonas seguras en caso de sismo hasta que la alarma deje de sonar
 - 2° Evacúe siguiendo las indicaciones del Jefe SIG (No correr, mantener la calma)
 - 3° Colocarse en el círculo de evacuación y esperar a que pase por completo el sismo
 - 4° El Jefe SIG debe llamar el listado del personal para asegurarse que todos se encuentren a salvo
 - 5° El Jefe SIG y el Gerente de Operaciones se comunican con INDECI para que les indique las instrucciones a seguir (si hay sospechas de réplicas, etc.)
 - 6° Seguir las indicaciones de INDECI. Si ya no hay riesgo de réplicas, deberán retornar a sus puestos de trabajo.
 - ✓ Actos de terrorismo, robo, manifestaciones, etc.
 - ✓ Primeros auxilios para contacto con productos químicos

Las vías de ingreso de los productos químicos en el ser humano pueden ser por las vías respiratorias (inhalación), contacto con la piel, por la vista e ingestión.

Figura N°17: Posibles vías de acceso de productos químicos en el cuerpo humano



Fuente: imágenes de internet

Para realizar los primeros auxilios en cualquiera de estas situaciones, se debe realizar lo siguiente:

- 1° Identificar el producto, su clase de riesgo
- 2° Buscar inmediatamente (en cada almacén se encuentran las MSDS en español de los productos almacenados) relativa al producto
- 3° Ir a la sección 04 de primeros auxilios y realizar lo indicado ahí.
- 4° Si la situación no se puede controlar, llamar inmediatamente al médico Ocupacional

4.1.9. Matriz Legal (SSO y MA)

Se elaboró el formato a utilizar para identificación y evaluación de los requisitos legales aplicables en materia de Seguridad y Salud Ocupacional y en Medio Ambiente.

- Aspecto/Peligro Asociado: Generación de Residuos sólidos peligrosos en el proceso de almacenamiento, envasado y despacho de productos químicos
- ¿Cómo se cumple en la Organización?
Se contratará los servicios de la EPS-RS: TECONEC SAC, empresa debidamente autorizada por el MINSA para ejecutar dicha labor. (Empresa N° 192 en el registro del MINSA)
- Método de Evaluación: Auditoría de registros de Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos
- Última fecha de evaluación: (Aun no se evalúa)

EJEMPLO 2: Este ejemplo identifica los requisitos legales por los cuales se cayó en multa en el año 2013 (ver Capítulo 3 Diagnóstico pág. 75)

- Tipo: Ley
- N° : 27314
- Nombre: Ley General de Residuos Sólidos
- Fecha de Publicación: Julio 2000
- Detalle (artículos):

Artículo 37.- Declaración, Plan de Manejo y Manifiesto de Residuos

37.1 Una Declaración Anual del Manejo de Residuos Sólidos conteniendo información sobre los residuos generados durante el año transcurrido.

37.2 Su Plan de Manejo de Residuos Sólidos que estiman van a ejecutar en el siguiente periodo conjuntamente con la Declaración indicada en el numeral anterior, de acuerdo con los términos que se señale en el Reglamento de la presente Ley.

37.3 Un Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos por cada operación de traslado de residuos peligrosos, fuera de instalaciones industriales o productivas, concesiones de extracción o aprovechamiento de recursos naturales y similares. Esta disposición no es aplicable a las operaciones de transporte por medios convencionales o no convencionales que se realiza al

interior de las instalaciones o áreas antes indicadas.”. (Ver plazos de OEFA para presentación de la documentación en la Figura N°18)

- Ambiental/SSO: Ambiental
- Aspecto/Peligro Asociado: Generación de Residuos sólidos peligrosos en el proceso de almacenamiento, envasado y despacho de productos químicos
- ¿Cómo se cumple en la Organización?
- Ambos documentos serán presentados por el Asesor legal en los plazos que contempla la OEFA. El Jefe SIG es el responsable de elaborar los documentos de acuerdo a lo que estipula la OEFA
- Método de Evaluación: Auditoría de registros
- Última fecha de evaluación: (Aun no se evalúa)

Figura N°18: Cronograma de Obligaciones para presentar a la OEFA

CRONOGRAMA DE OBLIGACIONES DE LOS ADMINISTRADOS ⁽¹⁾		
<p>BASE LEGAL: D.S. N° 001-2010-MINAM, y Resolución C. D. N° 001-2011-OEFA-CD (De la transferencia de las funciones de supervisión, fiscalización y sanción en materia ambiental del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA).</p> <ul style="list-style-type: none"> • D.S. 015-2006-EM. Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (y Modificatorias). • D.S. N° 057-2004-PCM. Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. • D. Leg. N° 1065. Modific. Ley 27314, Ley General de Residuos Sólidos. 		
Número	Documento	Período/ Fecha Límite de Presentación
1	INFORME AMBIENTAL ANUAL - IAA (Del periodo correspondiente al año anterior de su presentación) (Subsector Hidrocarburos)	Anualmente, antes del 31 de marzo.
2	INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL - IMA = REPORTE DE MONITOREO AMBIENTAL (Subsector Hidrocarburos)	Último día hábil del mes siguiente al vencimiento de cada período * de muestreo. (* trimestral, mensual, anual, según esté definido en el estudio ambiental aprobado)
3	DECLARACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS-DMRS Y PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS-PMRS	Dentro de los primeros quince días hábiles de cada año.
4	MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS-MRSP	Durante los quince primeros días de cada mes.

Fuente: OEFA

A continuación se presenta la Matriz con los ejemplos de los requisitos identificados, de esta misma forma se debe completar la Matriz Legal:

Tabla N°56: Matriz de Identificación de Requisitos Legales ejemplificada

Matriz de Identificación de Requisitos Legales									
Tipo (Ley, Decreto Supremo, Decreto Legislativo, etc)	N°	Nombre	Fecha Publicación	Detalle (artículos)	Abiental/SST	Aspecto/Peligro Asociado	¿Cómo se cumple en la Organización?	Método de Evaluación	última fecha de evaluación
Ley	27314	Ley General de Residuos Sólidos	jul-00	Artículo 23.- Responsabilidad por residuos sólidos peligrosos frente a daños 23.2 Los generadores de residuos sólidos peligrosos podrán contratar una empresa prestadora de servicios de residuos sólidos debidamente registrada ante el Ministerio de Salud, la misma que, a partir del recojo, asumirá la responsabilidad por las consecuencias derivadas del manejo de dichos residuos.	Ambiental	Generación de Residuos sólidos peligrosos en el proceso de almacenamiento, envasado y despacho de productos químicos	Se contratará los servicios de la EPS-RS: TECONEC SAC, empresa debidamente autorizada por el MINSa para ejecutar dicha labor	Auditoría de registros de Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos	(Aun no se evalúa)
Ley	27314	Ley General de Residuos Sólidos	jul-00	Artículo 37.- Declaración, Plan de Manejo y Manifiesto de Residuos 37.1 Una <u>Declaración Anual del Manejo de Residuos Sólidos</u> conteniendo información sobre los residuos generados durante el año transcurrido. 37.2 Su <u>Plan de Manejo de Residuos Sólidos</u> que estiman van a ejecutar en el siguiente periodo conjuntamente con la Declaración indicada en el numeral anterior, de acuerdo con los términos que se señale en el Reglamento de la presente Ley. 37.3 Un <u>Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos</u> por cada operación de traslado de residuos peligrosos, fuera de instalaciones industriales o productivas, concesiones de extracción o aprovechamiento de recursos naturales y similares. Esta disposición no es aplicable a las operaciones de transporte por medios convencionales o no convencionales que se realiza al interior de las instalaciones o áreas antes indicadas."	Ambiental	Generación de Residuos sólidos peligrosos en el proceso de almacenamiento, envasado y despacho de productos químicos	Ambos documentos serán presentados por el Asesor legal en los plazos que contempla la OEFA. El Jefe SIG es el responsable de elaborar los documentos de acuerdo a lo que estipula la OEFA	Auditoría de registros	(Aun no se evalúa)
Decreto Supremo	057-2004-PCM	Reglamento de la Ley N° 27314	2004	Artículo 115.- Declaración de manejo de residuos El generador de residuos del ámbito de gestión no municipal deberá presentar dentro de los primeros quince días hábiles de cada año una <u>Declaración de Manejo de Residuos Sólidos</u> , según formulario que se adjunta en el Anexo 1 del Reglamento, acompañado del respectivo <u>plan de manejo de residuos</u> que estima ejecutar en el siguiente periodo, a la autoridad competente. Esta derivará una copia de la misma con un análisis de situación a la DIGESA.	Ambiental	Generación de Residuos sólidos peligrosos en el proceso de almacenamiento, envasado y despacho de productos químicos	Ambos documentos serán presentados por el Asesor legal en los plazos que contempla la OEFA. El Jefe SIG es el responsable de elaborar los documentos de acuerdo a lo que estipula la OEFA	Auditoría de registros	(Aun no se evalúa)

Fuente: Elaboración propia

4.2. Propuesta N°03: Estandarizar un procedimiento para trazabilidad de productos

Es importante asegurar la trazabilidad de nuestros productos para saber actuar ante reclamos de clientes y poder realizar los ajustes en nuestra cadena de abastecimiento, ya sea con el proveedor de origen del producto, con el transporte del puerto a nuestro almacén, en nuestras operaciones o en el transporte que va al cliente.

Para asegurarnos de una buena trazabilidad que nos permita retroceder en la historia del producto hasta el proveedor de origen (1er eslabón) nos centraremos en diseñar una codificación que acompañará a la mercancía en la que se incorpore los datos del producto. Además esta información será guardada como registro del Sistema para lote de producto.

Como primer paso se dividirán en 3 grandes grupos a nuestros productos y se les asignará una letra.

Tabla N°57: Grupos de productos y asignación de letra para código

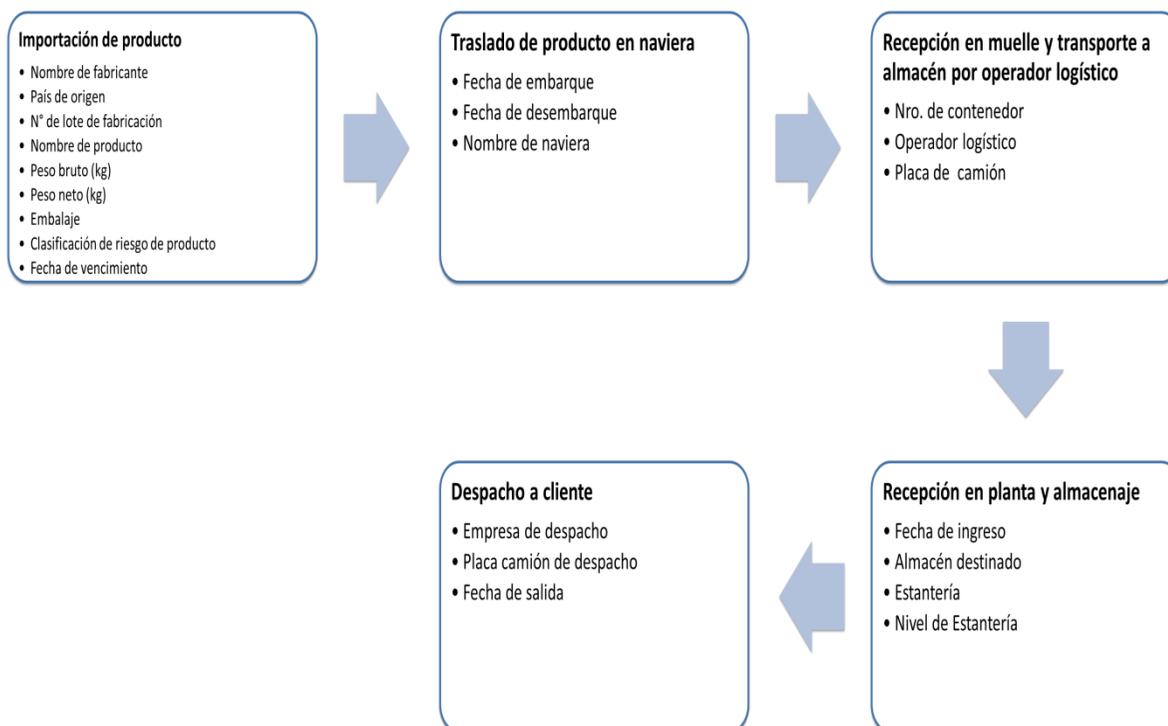
Grupos (3)	Letra asignada
Productos envasados de origen	A
Productos envasados en planta	B
Productos de venta a granel	C

Fuente: Elaboración propia

A) Productos envasados de origen

Se identificarán las partes del proceso de productos envasados de origen para saber qué información es necesaria en cada parte de los procesos:

Diagrama N°21: Proceso de productos envasados de origen y la información relevante para trazabilidad



Fuente: Elaboración propia

Como los códigos a implementar serán alfanuméricos, se obtendrán con ayuda del Diagrama N°21 los números y letras para la codificación de la etiqueta y se identificará también aquella data que vaya en la etiqueta no como parte del código.

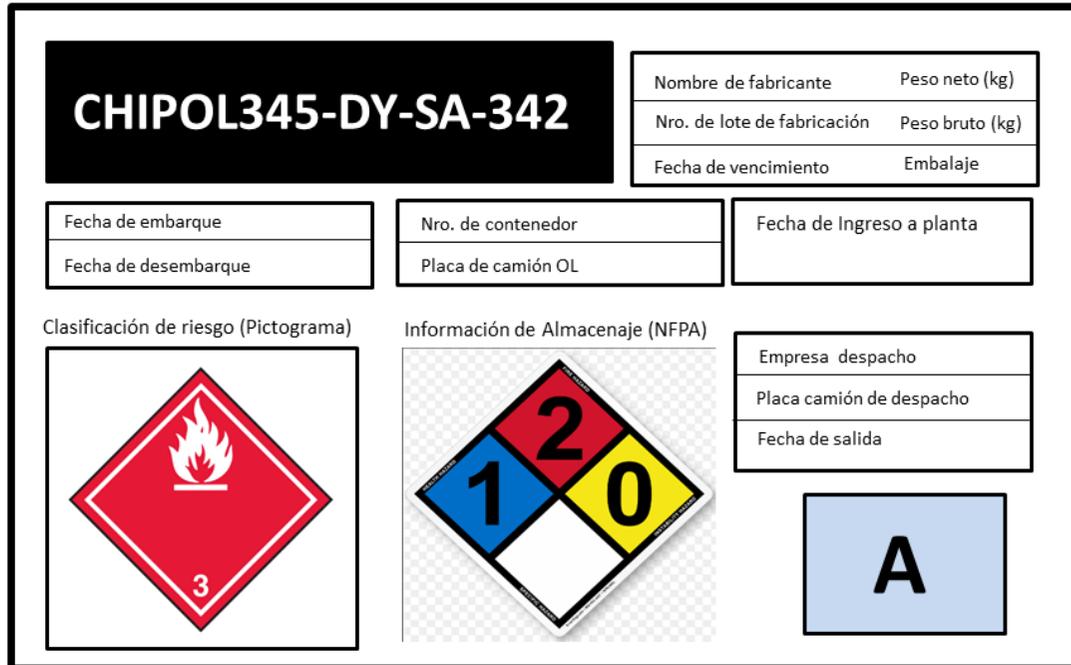
Tabla N°58: Información necesaria para trazabilidad de productos envasados de origen

Importación de producto				
Item	Ejemplo	Identificación	Regla	Ejemplo
País de origen	China	En código	3 primeras letras	CHI
Nombre de fabricante	Shaunguei	En la etiqueta	N/A	N/A
Nombre de producto	Poliol	En código	3 primeras letras	POL
N° de lote de fabricación	345211	En la etiqueta En código	3 primeros números	345
Peso neto (kg)	195 kg	En la etiqueta	N/A	N/A
Peso bruto (kg)	180 kg	En la etiqueta	N/A	N/A
Embalaje	Cilindro	En la etiqueta	N/A	N/A
Clasificación de riesgo	Inflamable	En la etiqueta (pictórico)	N/A	N/A
Fecha de vencimiento	20/10/2017	En la etiqueta	N/A	N/A
Traslado de producto en naviera				
Fecha de embarque	20/10/2016	En la etiqueta	N/A	N/A
Fecha de desembarque	20/12/2016	En la etiqueta	N/A	N/A
Nombre Naviera	Dysney	En código	2 primeras letras	DY
Recepción en muelle y transporte a almacén por operador logístico				
Nro de contenedor	TNU 984320 0	En la etiqueta	N/A	N/A
Operador Logístico	SAVAR	En código	2 primeras letras	SA
Placa de camión OL	TEW-345	En la etiqueta	N/A	N/A
Recepción en planta y almacenaje				
Fecha de ingreso	05/02/2017	En la etiqueta	N/A	N/A
Almacén destinado	3	En código	N° completo	3
Estantería	4	En código	N° completo	4
Nivel de Estantería	2	En código	N° completo	2
Despacho a cliente				
Empresa de despacho	Empresa D&D	En la etiqueta	N/A	N/A
Placa camión de despacho	RAW-345	En la etiqueta	N/A	N/A
Fecha de salida	15/03/2017	En la etiqueta	N/A	N/A

Fuente: Elaboración propia

La etiqueta a utilizar quedaría de la siguiente manera:

Figura N°19: Etiqueta final para productos envasados de origen

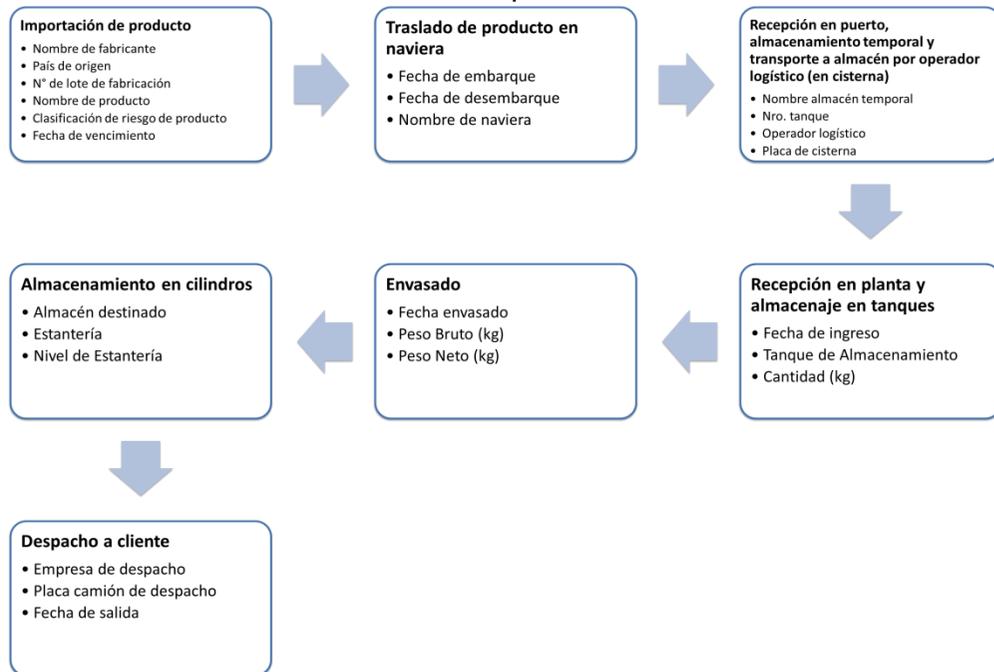


Fuente: Elaboración propia

B) Productos envasados en planta

Se identificarán las partes del proceso de productos envasados en planta para saber qué información es necesaria en cada parte de los procesos:

Diagrama N°22: Proceso de productos envasados en planta y la información relevante para trazabilidad



Fuente: Elaboración propia

Como los códigos a implementar serán alfanuméricos, se obtendrán con ayuda del Diagrama N°22 los números y letras para la codificación de la etiqueta y se identificará también aquella data que vaya en la etiqueta no como parte del código.

Tabla N°59: Información necesaria para trazabilidad de productos envasados en planta

Importación de producto				
Item	Ejemplo	Identificación	Regla	Ejemplo
País de origen	Holanda	En código	3 primeras letras	HOL
Nombre de fabricante	Bristol	En la etiqueta	N/A	N/A
Nombre de producto	Acetona	En código	3 primeras letras	ACE
N° de lote de fabricación	219345	En la etiqueta En código	3 primeros números	219
Clasificación de riesgo	Inflamable	En la etiqueta (pictórico)	N/A	N/A
Fecha de vencimiento	20/10/2017	En la etiqueta	N/A	N/A
Traslado de producto en naviera				
Fecha de embarque	20/10/2016	En la etiqueta	N/A	N/A
Fecha de desembarque	20/12/2016	En la etiqueta	N/A	N/A
Nombre Naviera	Dysney	En código	2 primeras letras	DY
Recepción en puerto, almacenamiento temporal y transporte a almacén por operador logístico (en cisterna)				
Nombre almacén temporal	DQM	En código	1ra letra	D
Nro de tanque	B 70	En la etiqueta	N/A	N/A
Operador Logístico	SAVAR	En código	2 primeras letras	SA
Placa de cisterna	TEW-345	En la etiqueta	N/A	N/A
Recepción en planta y almacenaje en tanques				
Fecha de ingreso	05/02/2017	En la etiqueta	N/A	N/A
Tanque de Almacenamiento	T-9	En código	completo	T9
Cantidad (kg)	1000 kg	En la etiqueta	N/A	N/A
Envasado				
Fecha de envasado	14/03/2017	En la etiqueta	N/A	N/A
Peso Bruto (kg)	195 kg	En la etiqueta	N/A	N/A
Peso Neto (kg)	180 kg	En la etiqueta	N/A	N/A
Almacenamiento en cilindros				
Almacén destinado	1	En código	N° completo	1
Estantería	3	En código	N° completo	3
Nivel de Estantería	3	En código	N° completo	3
Despacho a cliente				

Empresa de despacho	Empresa D&D	En la etiqueta	N/A	N/A
Placa camión de despacho	RAW-345	En la etiqueta	N/A	N/A
Fecha de salida	15/03/2017	En la etiqueta	N/A	N/A

Fuente: Elaboración propia

La etiqueta a utilizar quedaría de la siguiente manera:

Figura N°20: Etiqueta final para productos envasados en planta

HOLACE219-DY-DSA-T9-133		Nombre de fabricante
		Nro. de lote de fabricación
		Fecha de vencimiento
Fecha de embarque	N° de tanque	Fecha de Ingreso a planta
Fecha de desembarque	Placa de cisterna	Cantidad (kg)
		Fecha de envasado
		Peso neto (kg)
		Peso bruto (kg)
		Embalaje
Clasificación de riesgo (Pictograma)	Información de Almacenaje (NFPA)	Empresa despacho
		Placa camión de despacho
		Fecha de salida
		B

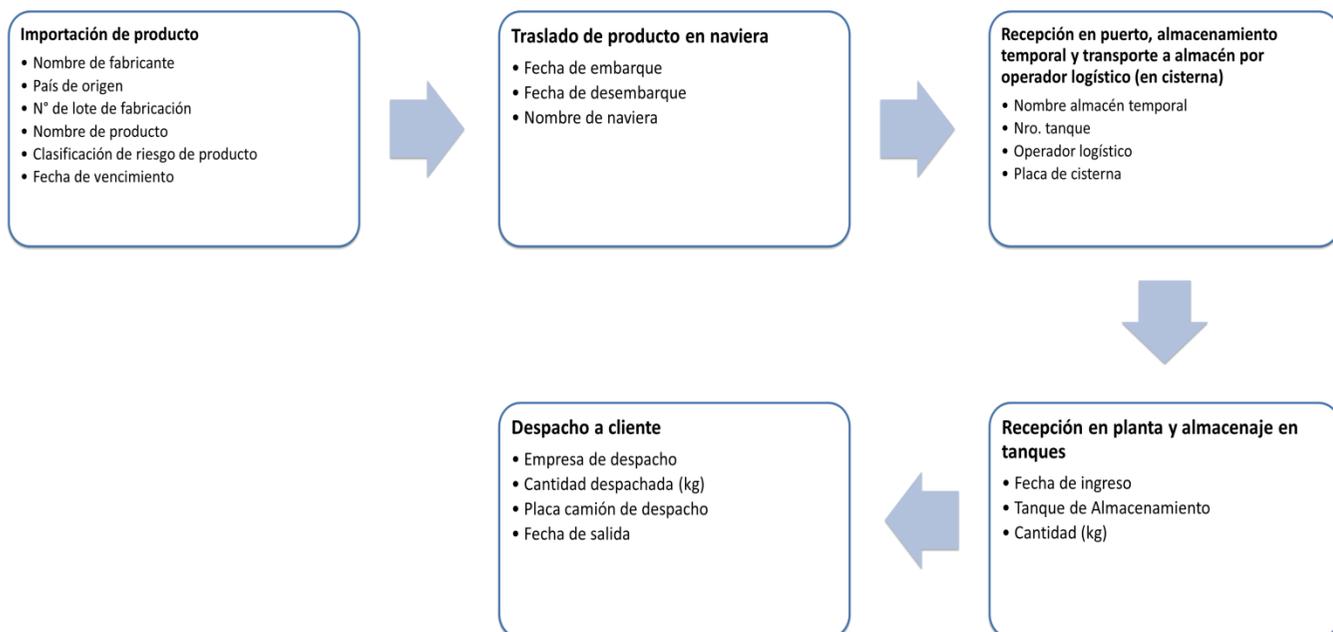
Fuente: Elaboración propia

C) Productos de venta a granel

En este caso, la impresión de la etiqueta no irá pegada en ningún envase por tratarse de producto a granel, pero si era impreso y se entregará junto con la demás documentación al cliente.

Se identificarán las partes del proceso de productos envasados en planta para saber qué información es necesaria en cada parte de los procesos:

Diagrama N°23: Proceso de productos a granel y la información relevante para trazabilidad



Fuente: Elaboración propia

Como los códigos a implementar serán alfanuméricos, se obtendrán con ayuda del Diagrama N°23 los números y letras para la codificación de la etiqueta y se identificará también aquella data que vaya en la etiqueta no como parte del código.

Tabla N°60: Información necesaria para trazabilidad de productos de venta a granel

Importación de producto				
Item	Ejemplo	Identificación	Regla	Ejemplo
País de origen	Holanda	En código	3 primeras letras	HOL
Nombre de fabricante	Bristol	En la etiqueta	N/A	N/A
Nombre de producto	Tolueno	En código	3 primeras letras	TOL
N° de lote de fabricación	219345	En la etiqueta En código	3 primeros números	219
Clasificación de riesgo	Inflamable	En la etiqueta (pictórico)	N/A	N/A
Fecha de vencimiento	20/10/2017	En la etiqueta	N/A	N/A
Traslado de producto en naviera				
Fecha de embarque	20/10/2016	En la etiqueta	N/A	N/A
Fecha de desembarque	20/12/2016	En la etiqueta	N/A	N/A
Nombre Naviera	Dysney	En código	2 primeras letras	DY

Recepción en puerto, almacenamiento temporal y transporte a almacén por operador logístico (en cisterna)				
Nombre almacén temporal	DQM	En código	1ra letra	D
Nro de tanque	B 70	En la etiqueta	N/A	N/A
Operador Logístico	SAVAR	En código	2 primeras letras	SA
Placa de cisterna	TEW-345	En la etiqueta	N/A	N/A
Recepción en planta y almacenaje en tanques				
Fecha de ingreso	05/02/2017	En la etiqueta	N/A	N/A
Tanque de Almacenamiento	T-9	En código	completo	T9
Cantidad (kg)	1000 kg	En la etiqueta	N/A	N/A
Despacho a cliente				
Empresa de despacho	Empresa D&D	En la etiqueta	N/A	N/A
Placa camión de despacho	RAW-345	En la etiqueta	N/A	N/A
Fecha de salida	15/03/2017	En la etiqueta	N/A	N/A

Fuente: Elaboración propia

La etiqueta a utilizar quedaría de la siguiente manera:

Figura N°21: Etiqueta final para productos de venta a granel

HOLTOL219-DY-DSA-T9		Nombre de fabricante	
		Nro. de lote de fabricación	
		Fecha de vencimiento	
Fecha de embarque	N° de tanque	Fecha de Ingreso a planta	
Fecha de desembarque	Placa de cisterna	Cantidad (kg)	
Clasificación de riesgo (Pictograma)	Información de Almacenaje (NFPA)		
			
	Empresa despacho		
	Placa camión de despacho		
	Fecha de salida		
	C		

Fuente: Elaboración propia

4.3. Propuesta N°04: Implementar un Procedimiento para la Evaluación de la Satisfacción del cliente

Para la evaluación de la Satisfacción de los clientes, se eligió la herramienta de encuestas, a continuación se describe la metodología y pasos para la constitución de la misma y su inclusión en un procedimiento:

- Para elaborar la encuesta nos ayudamos del Modelo Kano, con objetivo de identificar las características pertenecientes a nuestros productos y servicio:

Tabla N°61: Clasificación de características de producto y servicio según Modelo Kano

Características básicas	Características de desempeño	Características de Deleite
Calidad del producto	Tiempo de entrega	Estas se indagarán en la encuesta como preguntas abiertas para poder determinarlas.
Cantidad	Precio	
Envase	Tiempo de crédito	
Documentación (factura, guía, MSDS, COA)	Seguridad al momento de los despachos	

Fuente: Elaboración propia

- Ahora se elaborarán las preguntas de acuerdo a la información proporcionada por la Tabla N°61 incluyendo respuestas para marcar en las características básicas, respuestas abiertas para características de desempeño y para las de Deleite, se formulará una pregunta abierta en la que los clientes nos indiquen si han presentado algún tipo de inconveniente con nuestro producto o servicio para en base a ello poder evaluar posibilidades de cómo crear nuevas características en el producto o como parte del servicio que sean de Deleite. (Ver Figura N° 22)
- Con la encuesta elaborada, se creará el procedimiento referente a la evaluación de la satisfacción para estandarizar el método de aplicación de la misma, la forma como se utilizará la data recaudada, la frecuencia y los responsables de cada una de las actividades que se realizarán para ejecutar esta encuesta.

Figura N°22: Modelo de encuesta elaborado

Encuesta de Satisfacción del Cliente Año 2017						
Empresa:			Fecha:			
Nombre encuestado			Cargo:			
Pregunta 1						
Marque con una aspa (X) la calificación que le pone a los siguientes aspectos						
	Item	Muy bueno	bueno	regular	malo	muy malo
1	Calidad de producto					
2	Cantidad					
3	Envase					
4	Entrega de documentación (factura, guía, MSDS, COA)					
Observaciones o comentarios adicionales: _____						

Pregunta 2						
Responda a la siguiente pregunta:						
¿ Que le parece el desempeño de nuestro tiempo de entrega? ¿ Cómo se podría mejorar vuestra opinión?						

Pregunta 3						
Responda a la siguiente pregunta:						
¿ Que le parece nuestros precios? ¿ Cómo se podría mejorar vuestra opinión?						

Pregunta 4						
Responda a la siguiente pregunta:						
¿ Que le parece nuestros tiempo de crédito otorgados? ¿ Cómo se podría mejorar vuestra opinión?						

Pregunta 5						
Responda a la siguiente pregunta:						
¿ Que le parece nuestro desempeño en seguridad en los despachos en vuestra planta?Cómo se podría mejorar vuestra opinión?						

Pregunta 6						
Responda a la siguiente pregunta:						
¿ Qué inconvenientes o problemas ha presentado en el último año con algún aspecto de nuestro servicio y/o producto? ¿Qué espera de ello?						

Pregunta 7						
Recomendaciones adicionales						

GRACIAS POR SU TIEMPO Y MOLESTIAS, USTED NOS INTERESA MUCHÍSIMO!						

Fuente Elaboración propia

- a) Elaboración del Documento (Ver Anexo N° 10)
- b) Definir las Responsabilidades del procedimiento

Tabla N°62: Responsabilidades Procedimiento Evaluación Satisfacción del cliente

Responsable	Actividad
Gerente Comercial/Jefe TI	Disponer de la data de ventas de clientes en el año
Jefe SIG	Gestionar la realización de la encuesta anual
Comité Gerencial	Evaluar anualmente los resultados de la encuesta y elaborar un Programa de objetivos en base a ella.
Jefe SIG	Hacer seguimiento del Programa de Objetivos

Fuente: Elaboración Propia

- c) Se trabajó con los puestos involucrados la elaboración de la descripción del procedimiento mediante un flujograma.
- d) Capacitaciones:
Además se identificaron las siguientes capacitaciones que deberán tener los involucrados para el desarrollo del procedimiento:
 - Cursos en Norma ISO 9001:2008
 - Introducción y sensibilización sobre Calidad
- e) Se incluyeron los siguientes anexos:

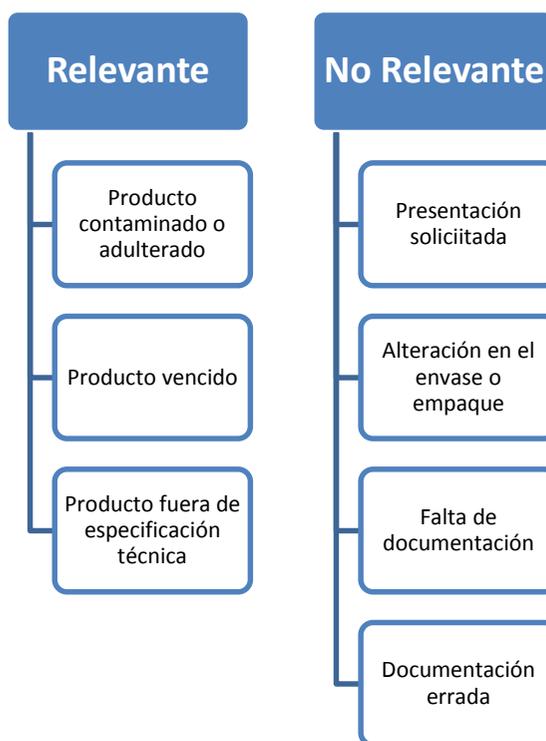
4.4. Propuesta N°05: Estandarizar un Procedimiento para tratamiento de productos No Conformes (Ver Procedimiento Completo en Anexo N°11)

Para trabajar en la elaboración del procedimiento se procedió de la siguiente manera:

a) Identificar las formas en que un producto podría ser clasificado como no conforme

Se identificaron 2 grupos generales y dentro de cada uno se identificó 3 y 4 características de no conformidad. (Ver Gráfico N° 12)

Gráfico N°12: Grupos de No Conformidad de productos



Fuente: Elaboración propia

Estas subcategorías se definen de la siguiente manera:

- Producto contaminado: producto que presenta cuerpos extraños y/o compuestos que no forman parte del producto en sí.
- P. Vencido: un producto cuya fecha de vencimiento sea menor a 6 meses.
- Producto fuera de especificación técnica: producto que no cumple con lo indicado en su certificado de análisis
- Presentación no solicitada: respecto a la Orden de compra en peso o envase.

- Alteración en el envase o empaque: cilindros con filtraciones o abollados.
 - Falta de Documentación: respecto a MSDS, Certificado de análisis del producto y/o etiqueta del producto
 - Documentación errada: respecto a MSDS, Certificado de análisis del producto y/o etiqueta del producto
- b) Definir las Responsabilidades del procedimiento
- Los puestos involucrados serían el Gerente de Operaciones y el Gerente Comercial, el primero por ser quien maneja los almacenes y básicamente desarrollará, junto con su personal a cargo, la clasificación mencionada en el punto anterior y el segundo por ser quien, junto con sus Ejecutivos Comerciales, deberán revisar esta clasificación para no ofrecer productos que se encuentren clasificados como No Conforme, así como también negociar para que algún producto No Conforme pueda ser liberado bajo aceptación del cliente de manera escrita.
- c) Se trabajó con los puestos involucrados la elaboración de la descripción del procedimiento mediante un flujograma.
- d) Se acordó llevar un control estadístico de los productos No Conformes
- Software a utilizar: Minitab
 - Tipo de Variables: por atributos (Conforme o No Conforme)
 - Distribución: Binomial
 - Gráfica a utilizar: Gráfica “p” de proporción de artículos defectuosos con tamaño de muestra desigual.
- e) Se diseñó la etiqueta que llevaría todo Producto No Conforme detectado para evitar su comercialización y así clientes insatisfechos.
- f) Capacitaciones:
- Además se identificaron las siguientes capacitaciones que deberán tener los involucrados para el desarrollo del procedimiento:
- Lectura de Certificados de análisis de productos químicos
 - Capacitación sobre lectura y manejo de MSDS
 - Cursos de Inglés para lectura de MSDS en Inglés
 - Cursos sobre 5S (Orden y Limpieza), con el fin de que los operarios identifiquen todo producto que sea denominado No Conforme y los

ordenen correctamente en los almacenes. Es fundamental que ningún cilindro quede sin identificación

- Desecho de productos químicos
- Capacitación en Gestión de Residuos sólidos peligrosos (Ley N° 27314)
- Uso de Minitab a nivel Intermedio

CAPÍTULO 5
EVALUACIÓN
ECONÓMICA
FINANCIERA

5.1. Pérdidas Económicas:

En este punto se expondrán todas las pérdidas puestas al descubierto por no contar con un Sistema Integrado de Gestión, que en nuestro análisis vendrían a ser los ingresos en nuestro diagrama de flujo.

El detalle de las pérdidas puede verse en **Capítulo 3, acápite 3.3 – B. Monetización de causas raíz.**

A continuación se expondrá una Tabla resumen de las pérdidas:

Tabla N° 64: Resumen de las pérdidas económicas

N°	Item	Pérdidas (\$)	Pérdidas (S/.)
1	No existe metodología para tratamiento de Productos No Conformes (ISO9001)		
1.1	Pérdida de ventas (\$) por producto devuelto en año 2016	\$956,112	S/. 3,059,559
1.2	Costo de flete (\$) por producto devuelto en año 2016	\$6,520	S/. 20,864
2	No existe una metodología para trazabilidad de productos (ISO9001)		
2.1	Costos por devolución de producto chancado o contaminado (para productos envasados en planta)		
2.1-A	Costos A (Costo de flete por recoger producto devuelto por cliente)	\$3,730	S/. 11,935
2.1-B	Costos B (costos asociados a la reposición del cilindro en el cliente)	\$582,783	S/. 1,864,904
2.2	Costos por devolución de producto chancado o contaminado (para producto envasado de origen)		
2.2-A	Costos A (Costo de flete por recoger producto devuelto por cliente)	\$2,075	S/. 6,640
2.2-B	Costos B (costos asociados a la reposición del cilindro en el cliente)	\$297,887	S/. 953,239
2.3	Costo por devolución de producto contaminado a granel		
2.3-A	Costos A (Costo de flete por recoger producto devuelto por cliente)	\$870	S/. 2,785
2.3-B	Costos B (costos asociados a la reposición producto a granel en el cliente)	\$120,376	S/. 385,203
3	No se realiza evaluación de la satisfacción del cliente (ISO9001)		
3.1	Ventas perdidas de clientes perdidos del año 2015 al 2016	\$2,388,126	S/. 7,642,003
4	Inadecuada Matriz Legal (ISO 14001-OHSAS 18001)		
4.1	Sanciones por infringir normas ambientales	\$4,833	S/. 15,466
5	No se realiza seguimiento a los accidentes/incidentes de trabajo (OHSAS 18001), No existe una matriz de Aspectos/Impactos Ambientales e IPER ni sus controles asociados		
5.1	Costo Mano de Obra por descanso médicos - 2016	\$1,525	S/. 4,881
6	No calificar en Homologaciones de Calidad, SSO y MA		
6.1	Ventas potenciales perdidas por no aprobar homologación	\$4,170,088	S/. 13,344,282
PÉRDIDAS TOTALES		\$8,534,925	S/. 27,311,761

Fuente: Elaboración propia

5.2. Inversiones de la propuesta

En este punto se expondrán las inversiones de la implementación de la propuesta detallada en el Capítulo 4, que en nuestro análisis vendrían a ser los egresos en nuestro diagrama de flujo.

5.2.1. Inversiones para Propuesta N°01 y 02: Implementación ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004

5.2.1.1. Inversión para Procedimientos Obligatorios por la ISO 9001:2008:

a) P. de Control de Documentos y Registros:

Para el presente procedimiento, las inversiones recaen en las capacitaciones que se indican en el procedimiento (ver Anexo N° 03) que fueron incluidas en el Programa Anual de Capacitación y Sensibilización en SSO y MA (Ver 5.2.1.6 - Tabla N° 71)

b) P. de Acciones Correctivas y Preventivas:

Para el presente procedimiento, las inversiones recaen en las capacitaciones que se indican en el procedimiento (ver Anexo N° 04) que fueron incluidas en el Programa Anual de Capacitación y Sensibilización en SSO y MA (Ver 5.2.1.6 - Tabla N° 71). También se consideró 2 capacitaciones adicionales, cuyo costo, descripción y participantes se detallan a continuación:

Tabla N° 65: Inversión en capacitaciones adicionales para procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas

Curso	Costo Unitario	Reseña de curso	Relación de Participantes	N° Participantes	Costo total
Gestión de No Conformidades - Acciones Correctivas y Preventivas	S/. 450.0	Al finalizar este curso, habrá aprendido técnicas eficaces para identificar y resolver las no conformidades. También encontrará información sobre las medidas preventivas necesarias para asegurar el cumplimiento continuo.	Jefe SIG, Asesor Legal, RD, GO,GC,GA&F, Coordinador RRHH, Supervisor de Compras e Importaciones	8	S/. 3,600.0
Herramientas y Tecnicas de Mejoramiento Continuo	S/. 300.0	Se enseñará a aplicar las herramientas de tormenta de ideas y espina de pescado(ishikawa), diagrama de pareto, histogramas, diadrama de dispersión, matriz de priorización y diagrama de árbol, todos para la resolución de problemas propuestos	Jefe SIG, Asesor Legal, RD, GO,GC,GA&F, Coordinador RRHH, Supervisor de Compras e Importaciones	8	S/. 2,400.0
TOTAL INVERSIÓN					S/. 6,000.0

Fuente: Elaboración Propia

c) P. de Auditorías Internas

Para el presente procedimiento, las inversiones recaen en las capacitaciones que se indican en el procedimiento (ver Anexo N° 05) que fueron incluidas en el Programa Anual de Capacitación y Sensibilización en SSO y MA (Ver 5.2.1.6 - Tabla N° 71)

5.2.1.2. Inversión para Mapeo de Procesos

Con los nuevos procesos SIG y Legal, se realizarán las siguientes inversiones:

Tabla N° 66: Inversión para desarrollo de proceso SIG

Item	Costo
Laptop Lenovo Notebook 11,6" Yoga 300 Intel N3700 4 GB 500 GB	S/. 1,599
Impresora Multifuncional HP	S/. 699
Silla ergonómica de escritorio	S/. 599
Mueble de escritorio	S/. 699
Equipos de escritorio (lapiceros, files, hojas, cuadernos, etc)	S/. 150
Bolsa (S/.) mensual para Transportes de Oficina a planta cuando se requiera	S/. 525
EPPs básicos (Casco+mascaramediacara+cartucho de vapores+botas+lentes de seguridad)	S/. 223
Uniforme para planta	S/. 200
TOTAL INVERSIÓN	S/. 4,694

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 67: Inversión para desarrollo de proceso Legal

Item	Costo
Laptop Lenovo Notebook 11,6" Yoga 300 Intel N3700 4 GB 500 GB	S/. 1,599
Impresora Multifuncional HP	S/. 699
Silla ergonómica de escritorio	S/. 599
Mueble de escritorio	S/. 699
Equipos de escritorio (lapiceros, files, hojas, cuadernos, etc)	S/. 150
Costos de gasolina para auto para ejecución de trámites	S/. 300
EPPs básicos (Casco+mascaramediacara+cartu cho de vapores+botas+lentes de seguridad)	S/. 223
TOTAL INVERSIÓN	S/. 4,269

Fuente: Elaboración Propia

5.2.1.3. Inversión para Nuevo Organigrama

Según el nuevo Organigrama (Ver Diagrama N° 20), se tiene que contratar a un Jefe SIG y a un Asesor Legal, lo que conllevará la siguiente inversión:

Tabla N° 68: Inversión anual para contratar a un Jefe SIG y Asesor Legal

Nombre de puesto	Sueldo Mensual (S/.)	Sueldos Anuales	Costo Anualizado (S/.)
Jefe SIG 	S/. 4,500.0	14	S/. 63,000.0
Asesor Legal 	S/. 5,000.0	14	S/. 70,000.0
TOTAL INVERSIÓN			S/. 133,000.0

Fuente: Elaboración Propia

Nota: Se consideran 14 sueldos debido a gratificaciones de Julio y Diciembre correspondiente a la Gratificaciones de ley.

5.2.1.4. Inversión para Matriz IPER

Considerando los controles de la Matriz IPER que aún no se venían ejecutando, se hizo el cálculo de todo aquello que se debe adquirir, las charlas que se deben dictar entre otros controles, resultando el siguiente monto por la inversión:

Tabla N° 69: Inversión en Matriz IPER

Control	Detalles	Costo Unitario	N° personas (o meses o semestres según ítem)	Detalle	Costo Total
Implementos para personal Comercial: chaleco reflectivo, linterna y extintor pequeño	Extintor 1 kg PQS	S/. 32.90	9	personas	S/. 296.10
	Chaleco Reflectivo Estándar Verde	S/. 7.90	9	personas	S/. 71.10
	Linterna de Cuerpo Goma y 2 Pilas AA	S/. 43.90	9	personas	S/. 395.10
	Triángulo de seguridad	S/. 15.90	9	personas	S/. 143.10
Capacitación en Manejo Defensivo	Capacitación anual al personal del área Comercial	S/. 559.00	9	personas	S/. 5,031.00
Entrega de Bloqueadores Solares.	Bloqueador Solar 100 ml	S/. 58.90	12	personas	S/. 706.80
	Bloqueador Solar 1 lt	S/. 125.00	4	personas	S/. 500.00
Charlas de salud sobre protección solar y enfermedades a la piel.	A cargo de Doctor Ocupacional	S/. 120.00	2	semestres	S/. 240.00
Capacitación al personal en Prevención de Riesgo Ergonómico	A cargo de Doctor Ocupacional	S/. 135.00	2	semestres	S/. 270.00
Sillas ergonómicas a todo personal administrativo	Cambio de todas las sillas a personal administrativo	S/. 599.00	16	personas	S/. 9,584.00
EPPs (casco, mascarar de media cara, máscaras desechables, botas, lentes)	Cálculo de promedio mensual en EPPs	S/. 820.00	12	meses	S/. 9,840.00
Entrega de equipos de Manos Libres para celulares	a todo personal del área Comercial	S/. 249.50	9	personas	S/. 2,245.50
Monitoreos semestrales por agentes externos	Por empresa externa	S/. 1,565.00	1	anual	S/. 1,565.00
Charlas sobre orden y limpieza	Charla 5S inhouse	S/. 550.00	2	semestres	S/. 1,100.00
TOTAL INVERSIÓN					S/. 31,987.70

Fuente: Elaboración Propia

5.2.1.5. Inversión para Matriz AAIA

Tabla N° 70: Inversión en Matriz AAIA

Control	Detalle	Modelo	Costo Unitario	Cantidad	Detalle	Costo Total
Sensibilización respecto a imprimir solamente lo necesario y fomentando la documentación electrónica	Sensibilización para imprimir solamente lo necesario mediante carteles grandes que se pegarán en distintos puntos de la oficina y planta (tamaño A3 a color)		S/. 4.00	7	impresiones	S/. 28
	Sensibilización respecto a fomentar la documentación electrónica		S/. 4.00	7	impresiones	S/. 28
Bandejas para reciclaje de papel	Bandejas de acrílico para oficina y planta (parte administrativa)		S/. 22.00	4	bandejas	S/. 88
Segregación de residuos mediante colores y disposición con EPS-RS autorizada	Compra de recipientes de colores para segregación en oficina (plástico, papel, vidrio, metales, residuos orgánicos y residuos peligrosos)		S/. 52.90	12	tachos	S/. 635
	Contenedores para el almacén temporal en planta		S/. 900.00	6	contenedores	S/. 5,400
	Extintor PQS 6 kg certificados UL para almacén temporal de residuos en planta (DS 057-2004 PCM)		S/. 120.00	3	extintor	S/. 360
	Señalética para almacén temporal de planta que indica peligrosidad de los posibles residuos peligrosos a almacenar		S/. 16.00	3	señalética	S/. 48
Sensibilización para correcta segregación de los residuos	Cartel de sensibilización (tamaño A2 a color)		S/. 20.00	5	impresiones	S/. 100
Sensibilización al personal para apagar los aires acondicionados a la hora de almuerzo y al final del día	Carte de sensibilización (tamaño A3)		S/. 4.00	7	impresiones	S/. 28
Se realizan los mantenimientos preventivos a los automóviles a cargo de la Empresa	A cada persona del área Comercial de manera anual		S/. 90.00	9	autos (anual)	S/. 810
Se brindan capacitaciones para inspección mecánica visual de cada trabajador, para detectar anomalías en los autos / Sensibilización respecto a buenas prácticas de	Curso de Reglamento de tránsito + 9 horas de mecánica básica		S/. 210.00	9	personas	S/. 1,890
Sensibilización al personal para apagar las computadoras a la hora de almuerzo y al final del día	Cartel de sensibilización (tamaño A3)		S/. 4.00	S/. 4.00	S/. 4.00	S/. 16
Capacitación para uso de kit antiderrames	Curso del CAM (Convenio de Ayuda Mutua)		S/. 220.00	9	personas	S/. 1,980
Extintores dentro de planta	Extintores de 9 KG PQS		S/. 120.00	15	extintores	S/. 1,800
	Extintores de 6 KG PQS		S/. 110.00	5	extintores	S/. 550
	Extintores rodantes de 50 kg		S/. 520.00	3	extintores	S/. 1,560
Capacitación para el uso del extintor	Curso para uso de extintores manuales		S/. 155.00	9	personas	S/. 1,395
Capacitación a montacarguistas para manejo eficiente y revisión de su unidad diariamente	Capacitación en correcto uso de montacargas		S/. 99.00	3	personas	S/. 297
Sensibilización sobre el uso eficiente del claxon	Cartel de sensibilización (tamaño A3)		S/. 4.00	7	impresiones	S/. 28
Letrero de uso moderado de claxon, límites de velocidad entre otros.	Señalética para que los camiones, montacargas no tocas el claxon y señalética sobre límites de velocidad dentro de la planta		S/. 12.00	12	señalética	S/. 144
TOTAL INVERSIÓN						S/. 17,185

Fuente: Elaboración Propia

5.2.1.6. Inversión para Programa de Capacitación y Sensibilización en SSO y MA

Tabla N° 71: Inversión para Programa de Capacitación y Sensibilización en SSO, MA y Calidad

#	Capacitación	Costo unitario	Relación de Personas que deben asistir	N° Personas que asistirán	Costo Total
1	Fundamentos de la Norma OHSAS 18001:2007	S/. 590.00	Jefe SIG, Asesor Legal, RD, GO,GC,GA&F, Coordinador RRHH	7	S/. 4,130.00
2	Interpretación y Formación de auditor interno OHSAS 18001:2007	S/. 1,770.00	Jefe SIG, RD, Asesor Legal, Coordinador de RRHH	4	S/. 7,080.00
3	Requisitos Legales General para un Sistema de Gestión OHSAS 18001:2007	S/. 1,003.00	Jefe SIG, RD, Asesor Legal, Coordinador de RRHH	4	S/. 4,012.00
4	Auditorías de Seguridad y Salud en el Trabajo	S/. 500.00	Jefe SIG, RD, Asesor Legal,	3	S/. 1,500.00
5	MATPEL (Materiales Peligrosos) Nivel I- Advertencia	S/. 590.00	Jefe SIG, GO, Jefe de Dsistribución, Jefe de Almacén, 6 Operarios	10	S/. 5,900.00
6	MATPEL (Materiales Peligrosos) Nivel II- Operaciones	S/. 590.00	Jefe SIG, GO, Jefe de Dsistribución, Jefe de Almacén, 6 Operarios	10	S/. 5,900.00
7	Curso Primer Respondedor (Primeros Auxilios)	S/. 800.00	Jefe SIG, Coordinador de RRHH, Jefe de Almacén, Jefe de Dsistribución, 6 Operarios, 6 Ejecutivos Comerciales	16	S/. 12,800.00
8	Interpretación y Formación de auditor interno ISO 14001:2004	S/. 1,770.00	Jefe SIG, Representante de la Dirección, Asesor Legal, Coordinador de RRHH	4	S/. 7,080.00
9	Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales	S/. 141.01	Jefe SIG, Asesor Legal, RD, GO,GC,GA&F, Coordinador RRHH	7	S/. 987.07
10	Implantación de un Sistema de Gestion Ambiental ISO 14001	S/. 637.20	Jefe SIG, Asesor Legal, RD, GO,GC,GA&F, Coordinador RRHH	7	S/. 4,460.40
11	Política, Objetivo y Programas de un SGA	S/. 141.02	Jefe SIG, Asesor Legal, RD, Coordinador RRHH	4	S/. 564.08
12	Herramientas de Calidad	S/. 212.41	Jefe SIG, Asesor Legal, RD, GO,GC,GA&F, Coordinador RRHH, Jefe de Almacén, Jefe de Distribución, Jefe de Línea de Negocios 1 y 2 , Supervisor de Compras e Importaciones	12	S/. 2,548.92
13	Introducción y Sensibilización a la Calidad	S/. 106.20	Jefe SIG, Asesor Legal, RD, GO,GC,GA&F	6	S/. 637.20
14	Implementación y Auditoría de Sistemas Integrados de Gestión en Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional, Responsabilidad Social y Riesgos: ISO 9001, ISO 14001, ISO 19011, ISO 26000, ISO 31000, OHSAS 18001, Ley 30222, Ley 29783	S/. 2,300.00	Jefe SIG, RD, Asesor Legal,	3	S/. 6,900.00
15	Formación de auditor interno en Sistemas de Gestión Integrados ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007	S/. 1,770.00	Jefe SIG, RD, Asesor Legal,	3	S/. 5,310.00
COSTO TOTAL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN SIG 2017					S/. 69,809.67

Fuente: Elaboración Propia

5.2.1.7. Inversión para Plan de Contingencias de SSO y MA

Las capacitaciones necesarias son para Desarrollar este Plan son:

- MATPEL (Materiales Peligrosos) Nivel I-Advertencia
- MATPEL (Materiales Peligrosos) Nivel II-Operaciones
- Curso Primer Respondedor (Primeros Auxilios)

La programación e inversión para estas capacitaciones fueron incluidas en el Programa Anual de Capacitación y Sensibilización en SSO y MA (Ver 5.2.1.6 - Tabla N° 71)

Ahora, aparte de las capacitaciones, se han identificado que se deberán realizar las siguientes inversiones:

Tabla N° 72: Inversión en materiales y equipos para Plan de Contingencias de SSO y MA

Item	Modelo	Referencia	Costo Unitario (S/.)	Unidad	Cantidad	Costo Total (S/.)
Minicordones	P-208 CORDONES 3"DIAM X 8' (CAP.ABS. 2GAL/CORDON)		S/. 55.00	Caja (6 cordones c/caja)	12	S/. 660.00
Paños absorbentes	P-110 PAÑOS 11" X 13" (CAP.ABS:17 GAL/BOX),UNID		S/. 64.50	Caja (200 paños)	8	S/. 516.00
Almohadillas absorbentes	ALMOHADILLA ABSORBENTE UNIVERSAL 18" X 18" X 2"		S/. 45.00	Caja (5 uni)	8	S/. 360.00
Férulas	Férulas Neumáticas		S/. 218.00	Maletín (5 unidades)	4	S/. 872.00
Maletin Primeros Auxilios Implementado	Maletin Primeros Auxilios		S/. 180.00	Maletin	2	S/. 360.00
Lavaojos Portátil	Lava ojos portátil, marca SPEAKMAN (USA) modelo GRAVITYFLO		S/. 459.00	Unidad	2	S/. 918.00
TOTAL INVERSIÓN						S/. 3,686.00

Fuente: Elaboración Propia

5.2.1.8. Inversión para Matriz Legal (SSO y MA)

Las inversiones en este punto radican en las suscripciones en la Gaceta Jurídica, cuyo portal permite ver las actualizaciones en la legislación Peruana de manera diaria y en la suscripción para recibir físicamente el Diario El Peruano todos los días, en cuyo contenido salen las nuevas Leyes, modificaciones de Decretos, etc.; toda esta información útil y necesaria para el nuevo Asesor Legal.

Tabla N° 73: Inversión en suscripciones en la Gaceta jurídica y Diario El Peruano

Item	Suscripción Mensual	Suscripción Anual
Suscripción Virtual la Gaceta Jurídica	S/. 199.00	S/. 2,388.00
Suscripción Diario El Peruano	S/. 50.00	S/. 600.00
TOTAL INVERSIÓN		S/. 2,988.00

Fuente: Elaboración propia

5.2.2. Inversión para Propuesta N°03: Estandarizar un procedimiento para trazabilidad de productos

Se consideró 1 capacitación adicional al Programa Anual de Capacitación y Sensibilización en SSO y MA, cuyo costo, descripción y participantes se detallan en la Tabla N° 74, también se invertirá en una impresora ticketera para imprimir las etiquetas diseñadas en la propuesta. (Ver Tabla N° 75)

Tabla N° 74: Inversión en capacitaciones adicionales para procedimiento de Trazabilidad

Curso	Costo Unitario	Relación de Participantes	N° Participantes	Costo total
Trazabilidad de la Importación	S/. 399.0	Gerente de Operaciones, Jefe de Almacén, Jefe de Distribución, Supervisor de Compras e Importaciones	4	S/. 1,596.0
TOTAL INVERSIÓN				S/. 1,596.0

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 75: Inversión de activos tangibles para procedimiento de Trazabilidad

Item	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Impresora Zebra S4m Usb Etiqueta	S/. 1,299.0	2	S/. 2,598.0
TOTAL INVERSIÓN			S/. 2,598.0

Fuente: Elaboración propia

5.2.3. Inversión para Propuesta N°04: Implementar un Procedimiento para la Evaluación de la Satisfacción del cliente

Para el presente procedimiento, las inversiones recaen en las capacitaciones que se indican en el procedimiento (ver Anexo N° 10) que fueron incluidas en el Programa Anual de Capacitación y Sensibilización en SSO y MA (Ver 5.2.1.6 - Tabla N° 71). También se consideró 2 capacitaciones adicionales, cuyo costo, descripción y participantes se detallan a continuación:

Tabla N° 76: Inversión en Capacitaciones adicionales para procedimiento para la Evaluación de la Satisfacción del Cliente

Curso	Costo Unitario	Relación de Participantes	N° Participantes	Costo Total
Calidad en el Servicio al cliente	S/. 1,590.00	Gerente Comercial, Jefe de Línea de Negocios 1 y 2, Ejecutivos Comercial (6)	9	S/. 14,310.00
Gerencia de Servicio al Cliente	S/. 1,590.00	Gerente Comercial, Jefe de Línea de Negocios 1 y 2, Ejecutivos Comercial (6)	9	S/. 14,310.00
TOTAL INVERSIÓN				S/. 28,620.00

Fuente: Elaboración propia

También se ha considerado la inversión en la suscripción en la empresa SurveyMonkey para la realización de las encuestas anuales, las cuales serán cargadas en esta web y direccionadas a los clientes seleccionados.

Tabla N° 77: Inversión en suscripción en SurveyMonkey

Item	Costo Anual
Inscripción a SurveyMokey para	S/. 749.00
TOTAL INVERSIÓN	S/. 749.00

Fuente: Elaboración Propia

5.2.4. Inversión para Propuesta N°05: Estandarizar un Procedimiento para tratamiento de productos No Conformes

Para el presente procedimiento, las inversiones recaen en las capacitaciones que se indican en el procedimiento (ver Anexo N° 11) que fueron incluidas en el Programa Anual de Capacitación y Sensibilización en SSO y MA (Ver 5.2.1.6 - Tabla N° 71)

5.2.5. Inversión Total:

En la siguiente tabla se resumen todas las inversiones y así mismo se totaliza la misma.

Tabla N° 78: Resumen de la Inversión total para propuesta

Propuesta	Inversión (S/.)	Inversión (\$)
Propuesta N°01 y 02: Implementación ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004		
P. de Acciones Correctivas y Preventivas:		
Inversión en capacitaciones adicionales	S/. 6,000	\$1,875.0
Mapeo de Procesos		
Inversión para desarrollo de proceso SIG	S/. 4,694	\$1,466.7
Inversión para desarrollo de proceso Legal	S/. 4,269	\$1,333.9
Nuevo Organigrama		
Inversión anual para contratar a un Jefe SIG y Asesor Legal	S/. 133,000	\$41,562.5
Matriz IPER		
Inversión en Matriz IPER	S/. 31,988	\$9,996.2
Matriz AAIA		
Inversión en Matriz AAIA	S/. 17,185	\$5,370.3
Programa de Capacitación y Sensibilización en SSO y MA		
Inversión para Programa de Capacitación y Sensibilización en SSO y MA	S/. 69,810	\$21,815.5
Contingencias de SSO y MA		
Inversión en materiales y equipos para Plan de Contingencias de SSO y MA	S/. 3,686	\$1,151.9
Matriz Legal (SSO y MA)		
Inversión en suscripciones en la Gaceta jurídica y Diario El Peruano	S/. 2,988	\$933.8
INVERSIÓN TOTAL PROPUESTA N° 01 y 02	S/. 273,618	\$85,506
Propuesta N°03: Estandarizar un procedimiento para trazabilidad de productos		
Inversión en capacitaciones adicionales para procedimiento de Trazabilidad	S/. 1,596	\$498.8
Inversión de activos tangibles para procedimiento de Trazabilidad	S/. 2,598	\$811.9
INVERSIÓN TOTAL PROPUESTA N° 03	S/. 4,194	\$1,311
Propuesta N°04: Implementar un Procedimiento para la Evaluación de la Satisfacción del cliente		
Inversión en Capacitaciones adicionales	S/. 28,620	\$8,943.8
Inversión en suscripción en SurveyMonkey	S/. 749	\$234.1
INVERSIÓN TOTAL PROPUESTA N° 04	S/. 29,369	\$9,178
INVERSIÓN TOTAL	S/. 307,181	\$95,994

Fuente: Elaboración Propia

5.3. Comparación del Valor Actual Neto (VAN)

Se consideró una tasa de oportunidad del 12% mensual.

5.3.1. VAN año 2016 (sin Propuesta de Implementación de un SIG)

Para obtener el VAN 2016, se elaboró el diagrama de flujo respectivo (Ver Diagrama N° 24)

A) Ingresos:

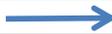
Se tomaron los datos de las ventas en el año 2016 (Ver Tabla N° 02) de manera mensual.

B) Egresos:

Se tomaron los datos de las pérdidas económicas en el año (resumidas en Tabla N° 64) pero explayadas de manera mensual en algunos casos.

Finalmente se obtuvo el VAN del año 2016 cuyo valor se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla N° 79: Detalle de VAN 2016

Item	Color Flecha en flujo	VAN ingresos 2016
Ventas 2016		\$11,621,971.20
N° Pérdida (Ver Tabla N°64)	Color Flecha en flujo	VAN egresos 2016
5.1		\$695
2.3-A		\$442
2.3-B		\$61,461
2.2-A		\$1,024
2.2-B		\$144,243
2.1-A		\$1,825
2.1-B		\$284,957
1.2		\$3,212
1.1		\$468,213
3.1		\$612,972
6.1		\$1,070,358
VAN TOTAL 2016		\$8,972,568

Fuente: Elaboración propia

Diagrama N°24: Diagrama de flujo 2016

Item	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ventas 2016	\$1,750,863	\$1,692,091	\$1,592,456	\$2,318,029	\$2,322,053	\$1,983,953	\$1,626,499	\$2,254,524	\$1,698,993	\$1,522,422	\$1,899,695	\$1,890,092	
N° Pérdida (Ver Tabla N°64)													
5.1	\$101.01			\$303.03			\$424.24	\$121.21	\$60.61	\$10.10	\$353.54	\$151.52	
2.3-A	\$54.17	\$43.95	\$74.41	\$92.21	\$70.16	\$104.94	\$62.77	\$126.47	\$74.00	\$48.75	\$64.59	\$53.82	
2.3-B	\$7,805.05	\$6,213.61	\$10,438.52	\$12,953.50	\$9,490.49	\$14,736.52	\$8,849.60	\$16,952.76	\$9,895.07	\$6,432.16	\$8,855.88	\$7,752.63	
2.2-A	\$118.08	\$74.88	\$181.44	\$218.88	\$200.16	\$168.48	\$129.60	\$306.72	\$218.88	\$112.32	\$178.56	\$167.04	
2.2-B	\$18,371.88	\$11,357.28	\$21,394.44	\$27,778.68	\$20,536.56	\$27,821.88	\$19,310.40	\$45,949.32	\$36,350.28	\$18,511.92	\$26,946.36	\$23,558.04	
2.1-A	\$188.64	\$120.96	\$230.40	\$478.08	\$285.12	\$524.16	\$269.28	\$524.16	\$273.60	\$158.40	\$266.40	\$410.40	
2.1-B	\$29,115.64	\$19,220.03	\$34,690.18	\$79,902.08	\$43,224.45	\$81,822.79	\$39,944.19	\$77,209.39	\$42,638.97	\$23,721.59	\$43,983.28	\$67,310.06	
1.2	\$349	\$225	\$476	\$776	\$543	\$782	\$452	\$946	\$552	\$306	\$495	\$619	
1.1	\$52,526	\$33,842	\$63,698	\$115,901	\$69,662	\$119,037	\$65,060	\$135,271	\$84,950	\$45,673	\$75,988	\$94,505	
3.1													\$2,388,126
6.1													\$4,170,088.00

Fuente: Elaboración Propia

5.3.2. VAN año 2017 (con Propuesta de Implementación de un SIG)

Para obtener el VAN 2017, se elaboró el diagrama de flujo respectivo (Ver Diagrama N° 25)

A) Ingresos:

Se tomaron los datos de las ventas en el año 2016 (Ver Tabla N° 02) de manera mensual, los ingresos por las Ventas potenciales perdidas por no aprobar homologación en el año 2016 (Ver Tabla N° 64_6.1) y los ingresos por las Ventas perdidas de clientes perdidos del año 2015 al 2016. (Ver Tabla N° 64_3.1)

B) Egresos:

Se tomaron los datos de las inversiones necesarias para la implementación de la propuesta de implementación del SIG (Ver Tabla N° 78)

Finalmente se obtuvo el VAN del año 2017 cuyo valor se puede apreciar en la siguiente tabla:

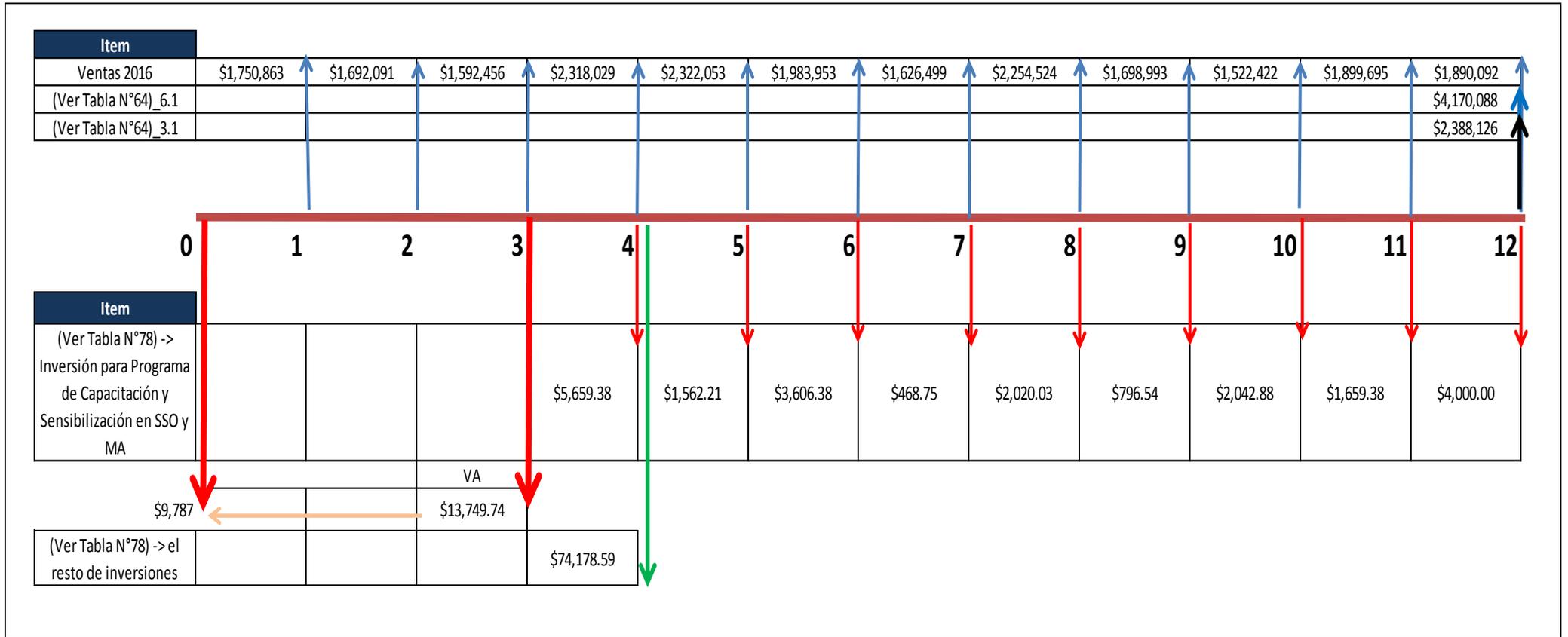
Tabla N° 80: Detalle de VAN 2017

Item	Color Flecha en flujo	VAN ingresos 2017
Ventas 2016		\$11,621,971
(Ver Tabla N°64)_6.1		\$1,070,358
(Ver Tabla N°64)_3.1		\$612,972
Item	Color Flecha en flujo	VAN egresos 2017
(Ver Tabla N°78) -> Inversión para Programa de Capacitación y Sensibilización en SSO y MA		\$9,787
(Ver Tabla N°78) -> el resto de inversiones		\$47,142
VAN TOTAL 2017		
		\$13,248,373

Fuente: Elaboración propia

Entonces se demuestra un aumento del VAN del año 2016 al año 2017, algo favorable para la realización del proyecto.

Diagrama N° 25: Diagrama de flujo 2017



Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Mediante la propuesta de implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Seguridad y Salud y Medio Ambiente se esperan un incremento en las ventas de **\$ 22,551,671** al final del año 2016 a **\$ 30,065,997** para el final del año 2017

Tabla N° 81: Crecimiento esperado de las ventas del año 2016 al año 2017

Ventas 2016	Ventas esperadas 2017	Incremento (%)
\$22,551,671	\$30,065,997	33.3%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 13: Crecimiento esperado de las ventas del año 2016 al año 2017



Fuente: Elaboración propia

- Se realizó exitosamente el diagnóstico y se identificaron las causas raíz del problema. Las pérdidas económicas por las causas raíz identificadas se pueden ver en la siguiente Tabla:

Tabla N° 82: Resumen de las pérdidas económicas

N°	Item	Pérdidas (\$)	Pérdidas (S/.)
1	No existe metodología para tratamiento de Productos No Conformes (ISO9001)		
1.1	Pérdida de ventas (\$) por producto devuelto en año 2016	\$956,112	S/. 3,059,559
1.2	Costo de flete (\$) por producto devuelto en año 2016	\$6,520	S/. 20,864
2	No existe una metodología para trazabilidad de productos (ISO9001)		
2.1	Costos por devolución de producto chancado o contaminado (para productos envasados en planta)		
2.1-A	Costos A (Costo de flete por recoger producto devuelto por cliente)	\$3,730	S/. 11,935
2.1-B	Costos B (costos asociados a la reposición del cilindro en el cliente)	\$582,783	S/. 1,864,904
2.2	Costos por devolución de producto chancado o contaminado (para producto envasado de origen)		
2.2-A	Costos A (Costo de flete por recoger producto devuelto por cliente)	\$2,075	S/. 6,640
2.2-B	Costos B (costos asociados a la reposición del cilindro en el cliente)	\$297,887	S/. 953,239
2.3	Costo por devolución de producto contaminado a granel		
2.3-A	Costos A (Costo de flete por recoger producto devuelto por cliente)	\$870	S/. 2,785
2.3-B	Costos B (costos asociados a la reposición producto a granel en el cliente)	\$120,376	S/. 385,203
3	No se realiza evaluación de la satisfacción del cliente (ISO9001)		
3.1	Ventas perdidas de clientes perdidos del año 2015 al 2016	\$2,388,126	S/. 7,642,003
4	Inadecuada Matriz Legal (ISO 14001-OHSAS 18001)		
4.1	Sanciones por infringir normas ambientales	\$4,833	S/. 15,466
5	No se realiza seguimiento a los accidentes/incidentes de trabajo (OHSAS 18001), No existe una matriz de Aspectos/Impactos Ambientales e IPER ni sus controles asociados		
5.1	Costo Mano de Obra por descanso médicos - 2016	\$1,525	S/. 4,881
6	No calificar en Homologaciones de Calidad, SSO y MA		
6.1	Ventas potenciales perdidas por no aprobar homologación	\$4,170,088	S/. 13,344,282
PÉRDIDAS TOTALES		\$8,534,925	S/. 27,311,761

Fuente: Elaboración propia

- Se desarrolló la propuesta de mejora para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Seguridad y Salud y Medio Ambiente, la misma que será factible ejecutando las siguientes inversiones:

Tabla N° 83: Resumen de la Inversión total para propuesta

Propuesta	Inversión (S/.)	Inversión (\$)
Propuesta N°01 y 02: Implementación ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004		
P. de Acciones Correctivas y Preventivas:		
Inversión en capacitaciones adicionales	S/. 6,000	\$1,875.0
Mapeo de Procesos		
Inversión para desarrollo de proceso SIG	S/. 4,694	\$1,466.7
Inversión para desarrollo de proceso Legal	S/. 4,269	\$1,333.9
Nuevo Organigrama		
Inversión anual para contratar a un Jefe SIG y Asesor Legal	S/. 133,000	\$41,562.5
Matriz IPER		
Inversión en Matriz IPER	S/. 31,988	\$9,996.2
Matriz AAIA		
Inversión en Matriz AAIA	S/. 17,185	\$5,370.3
Programa de Capacitación y Sensibilización en SSO y MA		
Inversión para Programa de Capacitación y Sensibilización en SSO y MA	S/. 69,810	\$21,815.5
Contingencias de SSO y MA		
Inversión en materiales y equipos para Plan de Contingencias de SSO y MA	S/. 3,686	\$1,151.9
Matriz Legal (SSO y MA)		
Inversión en suscripciones en la Gaceta jurídica y Diario El Peruano	S/. 2,988	\$933.8
INVERSIÓN TOTAL PROPUESTA N° 01 y 02	S/. 273,618	\$85,506
Propuesta N°03: Estandarizar un procedimiento para trazabilidad de productos		
Inversión en capacitaciones adicionales para procedimiento de Trazabilidad	S/. 1,596	\$498.8
Inversión de activos tangibles para procedimiento de Trazabilidad	S/. 2,598	\$811.9
INVERSIÓN TOTAL PROPUESTA N° 03	S/. 4,194	\$1,311
Propuesta N°04: Implementar un Procedimiento para la Evaluación de la Satisfacción del cliente		
Inversión en Capacitaciones adicionales	S/. 28,620	\$8,943.8
Inversión en suscripción en SurveyMonkey	S/. 749	\$234.1
INVERSIÓN TOTAL PROPUESTA N° 04	S/. 29,369	\$9,178
INVERSIÓN TOTAL	S/. 307,181	\$95,994

Fuente: Elaboración Propia

- Se midió el impacto económico financiero de la propuesta la cual resulta con un saldo positivo comparando los flujos de ingresos que se tendrán con la implementación (hoy llamadas pérdidas económicas) y los de egresos (las inversiones necesarias para la propuesta). Se obtuvo el Valor Neto Actual para los años 2016 y 2017, cuyo resultado indica que es rentable realizar la implementación de la propuesta por el aumento del VAN en el año 2017.

Tabla N° 84: Comparación VAN 2016 y 2017

VAN 2016	VAN 2017	Incremento (\$)	Incremento (%)
\$8,972,568	\$13,248,373	 \$4,275,804	47.65%

Fuente: Elaboración Propia

Y de manera complementaria se obtuvo la relación Beneficio/Coste para los años 2016 y 2017, notándose el incremento de esta relación para el año 2017, lo que indica que es totalmente viable la propuesta.

Tabla N° 85: Comparación relación B/C 2016 y 2017

	VAN 2016	VAN 2017
Beneficios	\$11,621,971.20	\$13,305,301.39
Costes	\$2,649,403	\$56,929
B/C	4	234

Fuente: Elaboración Propia

6.2. Recomendaciones

- Se recomienda a la Empresa Comercializadora de Productos Químicos ejecutar totalmente la propuesta desarrollada en el presente proyecto y a la vez velar por su mantenimiento en el tiempo, pues requiere de un constante ciclo de PHVA (Planear-Hacer-Verificar-Actuar) para que este mejore continuamente y no sea simplemente un proyecto más.
- Poner bastante empeño en las actividades de capacitación y sensibilización al personal, porque se requiere con urgencia que el personal crea, conviva y continúe con este cambio que significa el Sistema Integrado de Gestión y se integren al mismo porque ellos son finalmente los mecanismos (por ser el activo más valioso) que harán alcanzar el éxito al Sistema.
- No escatimar en costos cuando se trate de capacitaciones, pues todo el personal en su mayoría deben estar alineados a los conceptos que introducen las Normas ISO y OHSAS para que comprendan lo que ejecutarán de ahora en adelante.
- Realizar una Pre-auditoría antes de solicitar la auditoría externa de Certificación a un ente Certificador.

BIBLIOGRAFÍA

- Gutierrez, H., & de la Vara, R. (2013). Control estadístico de la Calidad y Seis Sigma (Tercera ed.). México: Mc Graw Hill Education.
- Molteni, R., & Cecchi, O. (2005). El Liderazgo del Lean Six Sigma (2da edición). Ediciones Macchi.
- Chapleau, W. (2007). Primer Interviniente en Emergencias: Marcando la diferencia (Emergency First Responder: Making the Difference) (1era Edición en Español ed.). Barcelona, España: Elsevier.
- Ferrando , M., & Granero, J. (2005). Calidad Total: modelo EFQM de excelencia. Madrid, España: Fc Editorial.
- Escudero, J. (2014). Logística de Almacenamiento. Madrid, España: Paraninfo.
- AENOR. (2008). Orientación sobre el concepto y uso del enfoque basado en procesos para los sistemas de gestión. Secretaría del ISO/TC 176/SC 2. Madrid: Secretaría del ISO/TC 176 Spanish Translation Task Group (STTG).
- Carpio, A. (2014). Implementación de Sistemas Integrados de Gestión. Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Lima: Antonio Carpio Salinas.
- The European Chemical Industry Council. (2015). Facts and Figures 2015. Recuperado el Noviembre de 2016, de <http://www.cefic.org/Facts-and-Figures/>
- Federación Empresarial de la Industria Química Española. (2015). Recuperado el Noviembre de 2016, de http://www.feique.org/pdfs/Radiografia_Economica_del_sector_2016.pdf
- Asociación Gremial de Industriales Químicos en Chile. (s.f.). Recuperado el Diciembre de 2016, de <http://www.asiquim.cl/web/frame1sector.html>
- América Economía Intelligence. (2014). Las Mayores Empresas de América Latina. Recuperado el Diciembre de 2016, de <http://rankings.americaeconomia.com/las-500-mayores-empresas-de-latinoamerica-2014/sectores/petroquimica/>
- Federación Empresarial de la Industria Química Española. (2014). Invertir en el Sector Químico Español. Recuperado el Noviembre de 2016, de <http://www.feique.org/wp-content/uploads/2015/12/FolletoInversores.pdf>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (s.f.). Productos Químicos y Desechos. Recuperado el Diciembre de 2016, de <http://www.pnuma.org/sustanciasdaninas/index.php>

Mancheno, M., & Moreno, M. (2013). Plan para la Implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad en la Empresa Parmalat del Ecuador S.A., Planta Cuenca (Tesis de maestría). Universidad Politécnica Salesiana Ecuador, Cuenca, Ecuador.

Cachay, G. (2009). Implementación de un Sistema Integrado de Gestión en la empresa Paraíso (Tesis de pregrado). Univeridad Nacional Mayor de San Marco, Lima, Perú.

Bustamante, N., & Delta, J. (2016). Propuesta de Diseño de un Sistema Integrado de Gestión ISO 9001, OHSAS 18001 e ISO 14001 para incrementar la productividad de la Empresa MTB Ingenieros S.R.R. (Tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.

ANEXOS

Anexo N°01: Matriz de Puntuación para el AMEF

Valor	Severidad	Ocurrencia	Detección
10	Peligroso sin aviso	1 en 2	Absoluta incertidumbre
9	Peligroso con aviso	1 en 3	Muy Remota
8	Muy Alto	1 en 8	Remota
7	Alto	1 en 20	Muy Baja
6	Moderado	1 en 80	Baja
5	Bajo	1 en 400	Moderada
4	Muy Bajo	1 en 2000	Moderadamente Alta
3	Menor	1 en 15000	Alta
2	Muy Menor	1 en 150000	Muy Alta
1	Ninguno	> 1 en 150000	Casi Cierta

Anexo N°02: Encuesta para valoración de causas raíz

Encuesta para el desarrollo de la priorización de causas que ayuden a incrementar las ventas en nuestra Organización

Puesto: _____

Marcar con una "x" las opciones del 1 al 5 (1 es menos importante y 5 es más importante) el grado de relación que exista de las causas abajo descritas con las bajas ventas en relación a nuestros competidores

	1	2	3	4	5
1) No se cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001	<input type="checkbox"/>				
2) No se cuenta con un Sistema de Gestión de SSO y MA	<input type="checkbox"/>				
3) No existe una metodología para trazabilidad de productos	<input type="checkbox"/>				
4) No se realiza evaluación de la satisfacción del cliente	<input type="checkbox"/>				
5) No existe metodología para tratamiento de Productos No Conformes	<input type="checkbox"/>				
6) No existe una metodología, política establecida para el tratamiento de Quejas de clientes	<input type="checkbox"/>				

Nota:

SSO= Seguridad y Salud Ocupacional

MA = Medio Ambiente

Anexo N°03: Procedimiento Control de Documentos y Registros

Anexo N°04: Procedimiento Acciones Correctivas y Preventivas

Anexo N°05: Procedimiento de Auditorías Internas

Anexo N°06: Procedimiento IPER

Anexo N°07: Matriz IPER

Completa

Anexo N°08: Procedimiento AAIA

Anexo N°09: Matriz AAIA Completa

Anexo N°10: Procedimiento para la Evaluación de la Satisfacción del Cliente

Anexo N°11: Procedimiento Control de Producto No Conforme