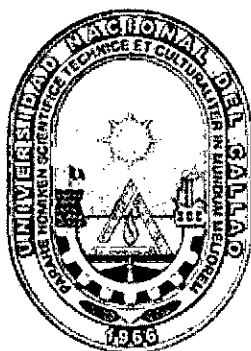


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

**FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS
NATURALES**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE
RECURSOS NATURALES**



INFORME DE TESIS

**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA PRODUCCIÓN LIMPIA DE
ESTRUCTURAS METÁLICAS APLICANDO LA NORMA ISO 14001:2015
EN LA EMPRESA FYCO SAC UBICADO EN LA ZONA INDUSTRIAL DEL
DISTRITO DE INDEPENDENCIA-LIMA METROPOLITANA 2018**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES**

RENÁN ELERA LLERENA

ASESOR: LIC. SERGIO LEYVA HARO

Callao, noviembre, 2018

PERÚ

Two handwritten signatures are present. The first signature is in black ink and appears to be 'Renán Elera Llerena'. The second signature is in blue ink and appears to be 'Sergio Leyva Haro'.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

COMISION DE GRADOS Y TITULOS

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

N° 015-2018-JEDT-FIARN

Siendo las 11:20 horas del día miércoles 19 de diciembre de 2018, en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales ubicado en la Av. Juan Pablo II 306-Bellavista-Callao; se dio inicio a la Sustentación de la Tesis titulada "**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA PRODUCCIÓN LIMPIA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS APLICANDO LA NORMA ISO 14001:2015 EN LA EMPRESA FYCO SAC UBICADO EN LA ZONA INDUSTRIAL DEL DISTRITO DE INDEPENDENCIA -LIMA METROPOLITANA 2018**" presentada para optar el título profesional de Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales del Bachiller Renán Elera Llerena.

Contando con la asistencia del Jurado Evaluador y Asesor a fin de dar cumplimiento a la Resolución N° 087-2018-D-FIARN de fecha 04 de diciembre de 2018, los mismos que están integrados por los siguientes docentes:

Mg.	Eduardo Valdemar Trujillo Flores	Presidente
Mg.	Elva Esperanza Torres Tirado	Secretaria
Lic.	Félix León Barboza	Vocal
Lic.	Sergio Leyva Haro	Asesor

Terminada la exposición y la absolución de las preguntas del Jurado Evaluador, se invita a los Bachilleres y al público en general se retiren del Auditorio para las deliberaciones del caso.

Luego de las deliberaciones el Jurado Evaluador acuerda **APROBAR POR UNANIMIDAD**, no habiendo observación alguna con el Calificativo de **MUY BUENO** y con ello dar por concluido el proceso de Sustentación de Tesis.

En señal de conformidad firman el Jurado Evaluador y Asesor, siendo las 12:20 horas del día 19 de diciembre de 2018.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO que suscribe, CERTIFICA que la presente es copia fiel del original. Se expide la presente en la ciudad de Callao, a las 12:20 horas del día 19 de diciembre de 2018.

Mg. Eduardo Valdemar Trujillo Flores, Presidente
Mg. Elva Esperanza Torres Tirado, Secretaria

Lic. Félix León Barboza, Vocal
Lic. Sergio Leyva Haro, Asesor

Lic. Cesar Guillermo Jauregui Villafuerte, Secretario General

Callao, 27 de DIC 2018 del 20

INFORME N° 001-2018-PJEDT

SEÑORA

MsC. MARÍA TERESA VALDERRAMA ROJAS

DECANA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

De : Mg. Eduardo Valdemar Trujillo Flores
Presidente del Jurado de Exposición de Sustentación de Tesis

Asunto: Sustentación de Tesis del Bachiller
Renán Elera Llerena

Fecha: Bellavista, 19 de diciembre de 2018

Sirva el presente para saludarla muy cordialmente e informar a usted a través de lo actuado, sobre el Acta de Sustentación de la tesis titulada " **SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA PRODUCCIÓN LIMPIA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS APLICANDO LA NORMA ISO 14001:2015 EN LA EMPRESA FYCO SAC UBICADO EN LA ZONA INDUSTRIAL DEL DISTRITO DE INDEPENDENCIA-LIMA METROPOLITANA 2018**", efectuada por el Bachiller Renán Elera Llerena, en cumplimiento a la Resolución Decanal N° 087-2018-D-FIARN de fecha 04 de diciembre de 2018, sobre el particular informo a usted:

1. El Acto de Instalación del Jurado se llevó a cabo en el Auditorio de la Facultad el día miércoles 19 de diciembre de 2018 a partir de las 11:00 horas, en presencia de los miembros del Jurado Evaluador y Asesor, conformado por los siguientes docentes:

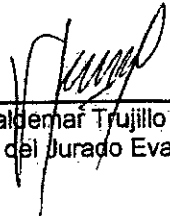
Mg. Eduardo Valdemar Trujillo Flores	Presidente
Mg. Elva Esperanza Torres Tirado	Secretaria
Lic. Félix León Barboza	Vocal

Asimismo, estuvo presente el docente Lic. Sergio Leyva Haro en calidad de Asesor.

2. A partir de las 11:20 horas, se dio inicio a la Sustentación de la Tesis a cargo del Bachiller Renán Elera Llerena, luego de la exposición se llevaron a cabo la ronda de preguntas respectivas, que fueron contestadas satisfactoriamente por el bachiller.
3. Terminada la exposición y la ronda de preguntas, se invitó al Bachiller y público en general a retirarse del Auditorio a fin de efectuar la calificación, luego de las deliberaciones pertinentes el Jurado Evaluador acuerda **APROBAR POR UNANIMIDAD** y otorgar el Calificativo de **MUY BUENO**, en consecuencia, da por terminado el acto de exposición a las 12:20 horas del día 19 de diciembre de 2018, firmando las actas correspondientes.
4. Finalmente en cumplimiento del Artículo N° 130 Literal h) del Reglamento de Grados y Títulos (Resolución N° 082-2011-CU para alumnos que ingresaron antes de la Ley Universitaria 30220) se indica que no hubo observación alguna.

Es todo cuanto debo informar, sin otro particular me despido de usted.

Atentamente,


Mg. Eduardo Valdemar Trujillo Flores
Presidente del Jurado Evaluador

DEDICATORIA

A mis padres, Rodomiro Elera Gómez y Lilian Llerena Delgado, quienes con sus enseñanzas y guías me han mostrado el camino a la superación.

A mi esposa e hijos por ser el motor y motivo para alcanzar mis objetivos.

A mis hermanas, por lo que representan para mí y a quienes digo que todo se puede lograr con esfuerzo.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser mi guía espiritual y por estar a mi lado en todo momento.

A mi abuelita querida Reynalda Cruz Delgado Vargas, por sus sabios consejos y quien me incentivó desde niño a la superación profesional.

A mis tíos, tías, primos quienes siempre incentivaron en mí el deseo de superarme profesionalmente.

A la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO por darme la oportunidad de ser profesional y así contribuir con el ambiente y el desarrollo del país.

A mi asesor de tesis, Lic. Sergio Leyva Haro por su esfuerzo y dedicación, quien, con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado la culminación del presente trabajo de investigación.

Al jurado de tesis, Mg. Eduardo Valdemar Trujillo Flores, Mg. Elva Esperanza Torres Tirado, Lic. Félix León Barboza por su visión crítica, rectitud, disponibilidad y paciencia, quienes, con sus conocimientos y experiencia, contribuyeron a la mejora del informe final de la tesis.

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 Identificación del problema	1
1.2 Formulación del problema.....	11
1.3 Objetivos de la investigación.....	12
1.4 Justificación	13
1.5 Importancia	17
CAPÍTULO II	18
MARCO TEORICO.....	18
2.1 Antecedentes de estudio.....	18
2.2 Bases teóricas.....	23
2.3 Bases legales	46
2.4 Definición de términos básicos.....	49
CAPÍTULO III.....	51
VARIABLES E HIPÓTESIS	51
3.1 Variables de la investigación	51
3.2 Operacionalización de variables	51
3.3 Hipótesis general e hipótesis específicas.....	52
CAPÍTULO IV.....	54
METODOLOGIA	54
4.1 Tipo de investigación.....	54
4.2 Diseño de la Investigación.....	55
4.3 Población y muestra.....	56
4.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	57
4.5 Procedimientos de recolección de datos	61
4.6 Procesamiento estadístico y análisis de datos.....	62
CAPÍTULO V	65
RESULTADOS.....	65
5.1 Análisis de la Validez y la Confiabilidad de los instrumentos	65
5.2 Análisis de los datos obtenidos de los cuestionarios	68

CAPÍTULO VI.....	108
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	108
6.1 Contrastación de hipótesis con los resultados	108
6.2 Contrastación de resultados con otros estudios similares.....	111
CAPÍTULO VII	114
CONCLUSIONES	114
CAPÍTULO VIII	117
RECOMENDACIONES	117
CAPÍTULO IX.....	119
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	119
ANEXOS	126
Anexo 1 : Matriz de Consistencia	127
Anexo 2 : Residuos generados en el proceso de fabricación	128
Anexo 3 : Entorno de la empresa	129
Anexo 4 : Diagrama de flujo del proceso fabricación de estructuras metálicas	130
Anexo 5 : Aspectos ambientales en el proceso de producción	131
Anexo 6 : Instrumentos de recolección de datos.....	133
Anexo 7 : Validez de instrumentos por juicio de expertos.....	136
Anexo 8 : Encuesta aplicada a personal operativo.....	145

TABLAS DE CONTENIDO

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1.1	
PERCEPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GENERADO.....	3
GRÁFICO N° 1.2	
GENERACIÓN DECLARADA DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES	5
GRÁFICO N° 1.3	
NÚMERO DE DELITOS AMBIENTALES, 2008-2014	6
GRÁFICO N° 1.4	
ESTIMACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS AL MES (Tn).....	8
GRÁFICO N° 2.1	
EVOLUCIÓN DEL VAB DE LA INDUSTRIA METALMECÁNICA, CONSTRUCCIÓN Y MINERA, 2014-2017.	28
GRÁFICO N° 5.1	
NIVEL DE PERCEPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	71
GRÁFICO N° 5. 2	
NIVEL DE PERCEPCIÓN DEL LIDERAZGO DE LA ALTA DIRECCIÓN. .	73
GRÁFICO N° 5. 3	
NIVEL DE PERCEPCIÓN DEL CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN.....	75
GRÁFICO N° 5. 4	
NIVEL DE PERCEPCIÓN LA PLANIFICACIÓN.....	77
GRÁFICO N° 5. 5	
NIVEL DE LA EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO.....	79
GRÁFICO N° 5. 6	
NIVEL DE LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA.....	81
GRÁFICO N° 5. 7	
NIVEL DE LA PRODUCCIÓN LIMPIA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	83
GRÁFICO N° 5. 8	
NIVEL DEL USO DE RECURSOS.....	85
GRÁFICO N° 5. 9	
NIVEL DEL CONTROL DE RESIDUOS.....	87
GRÁFICO N° 5. 10	
NIVEL DE LAS BUENAS PRÁCTICAS OPERATIVAS.....	89
GRÁFICO N° 5. 11	
DIAGRAMA DE DISPERSIÓN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL VS PRODUCCIÓN LIMPIA.....	96

LISTA DE FIGURAS

FIGURA N° 1.1	
CONTAMINACIÓN DE SUELO EN EL ÁREA DE PINTURA	9
FIGURA N° 1.2	
RESIDUOS PELIGROSOS DEL PROCESO DE PINTADO	9
FIGURA N° 2.1	
FRANJA INDUSTRIAL DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE.	24
FIGURA N° 2.2	
CADENA PRODUCTIVA METALMECÁNICA.....	25
FIGURA N° 2.3	
PRODUCTOS DEL SECTOR METALMECÁNICO	27
FIGURA N° 2.4	
PRINCIPALES PRODUCTOS METÁLICOS.	30
FIGURA N° 2.5	
MODELO PHVA Y EL MARCO DE REFERENCIA DE LA ISO 14001:2015.	39
FIGURA N° 2.6	
MODELO DE LAS 5 FUERZAS DE MICHAEL PORTER.....	44

LISTA DE TABLAS

TABLA N° 2.1	
PORCENTAJE DE VENTAS POR SECTOR.....	31
TABLA N° 2.2 DOCUMENTOS GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES.	47
TABLA N° 2.3	
PRINCIPALES NORMAS AMBIENTALES APLICABLES.	48
TABLA N° 3.1	
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	51
TABLA N° 4.1	
ESCALA PARA EL COEFICIENTE RHO DE SPEARMAN.....	64
TABLA N° 5.1	
CVC PARA CUESTIONARIO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	65
TABLA N° 5.2	
CVC PARA CUESTIONARIO DE PRODUCCIÓN LIMPIA.....	66
TABLA N° 5.3	
ALFA DE CRONBACH PARA SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	67

TABLA N° 5.4	
ALFA DE CRONBACH PARA PRODUCCIÓN LIMPIA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	67
TABLA N° 5.5	
ESCALA DE MEDICIÓN PARA CONFIABILIDAD DE PRUEBA ESTADÍSTICA CON EL ALFA DE CONBACH.....	68
TABLA N° 5.6	
CODIFICACIÓN EN LAS OPCIONES DE RESPUESTA.....	70
TABLA N° 5.7	
NIVELES RANGOS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	70
TABLA N° 5.8	
NIVEL DE LA VARIABLE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	71
TABLA N° 5.9	
NIVELES Y RANGOS PARA EL LIDERAZGO DE LA ALTA DIRECCIÓN	72
TABLA N° 5.10	
NIVEL DEL LIDERAZGO DE LA ALTA DIRECCIÓN.....	73
TABLA N° 5. 11	
NIVELES Y RANGOS PARA EL CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN ..	74
TABLA N° 5. 12	
NIVEL DEL CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN.....	75
TABLA N° 5. 13	
NIVELES Y RANGOS PARA LA PLANIFICACIÓN	76
TABLA N° 5. 14	
NIVEL DE LA PLANIFICACIÓN	77
TABLA N° 5. 15	
NIVELES Y RANGOS PARA LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	78
TABLA N° 5. 16	
NIVEL DE LA EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO	79
TABLA N° 5. 17	
NIVELES Y RANGOS PARA OPORTUNIDADES DE MEJORA.....	80
TABLA N° 5. 18	
NIVEL DE LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA.....	81
TABLA N° 5. 19	
NIVELES Y RANGOS PARA LA PRODUCCIÓN LIMPIA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	82
TABLA N° 5. 20	
NIVEL DE LA PRODUCCIÓN LIMPIA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	83
TABLA N° 5. 21	
NIVELES Y RANGOS PARA USO DE RECURSOS.....	84
TABLA N° 5. 22	
NIVEL DEL USO DE RECURSOS.....	85

TABLA N° 5. 23	
NIVELES Y RANGOS PARA CONTROL DE RESIDUOS	86
TABLA N° 5. 24	
NIVEL DEL CONTROL DE RESIDUOS.....	87
TABLA N° 5. 25	
NIVELES Y RANGOS PARA BUENAS PRÁCTICAS OPERATIVAS.....	88
TABLA N° 5. 26	
NIVEL DE LAS BUENAS PRÁCTICAS OPERATIVAS.....	89
TABLA N° 5. 27	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR PARA DIMENSIONES DE LA VARIABLE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	90
TABLA N° 5. 28	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR PARA DIMENSIONES DE LA VARIABLE PRODUCCIÓN LIMPIA.....	91
TABLA N° 5. 29	
PRUEBAS DE NORMALIDAD.....	92
TABLA N° 5. 30	
CORRELACIÓN ENTRE EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y LA PRODUCCIÓN LIMPIA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS.....	95
TABLA N° 5. 31	
CORRELACIÓN ENTRE EL LIDERAZGO DE LA ALTA DIRECCIÓN Y LA PRODUCCIÓN LIMPIA.....	98
TABLA N° 5. 32	
CORRELACIÓN ENTRE EL CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN Y LA PRODUCCIÓN LIMPIA.....	100
TABLA N° 5. 33	
CORRELACIÓN ENTRE LA PLANIFICACIÓN Y LA PRODUCCIÓN LIMPIA.....	102
TABLA N° 5. 34	
CORRELACIÓN ENTRE LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO Y LA PRODUCCIÓN LIMPIA.....	104
TABLA N° 5. 35	
CORRELACIÓN ENTRE LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA Y LA PRODUCCIÓN LIMPIA.....	106

RESUMEN

En la empresa FYCOSAC existen diversos aspectos ambientales relacionados al proceso de fabricación de estructuras metálicas, estos aspectos ambientales al no ser gestionados adecuadamente impactan en el ambiente y en la misma empresa, exponiendo a sanciones por incumplimiento legal.

El objetivo de la presente tesis es determinar la relación entre un sistema gestión ambiental y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018, siendo de importancia conocer el grado de relación existente para la toma de decisiones en la empresa.

Obtener una producción limpia es fundamental para la mejora de los procesos reduciendo costos de producción y a la vez minimizando los impactos ambientales.

La hipótesis que se formuló es que existe una relación entre un sistema gestión ambiental y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Para ello se utilizó el método correlacional-descriptivo con una muestra de 40 personas a quienes se les aplicó un cuestionario para medir la variable sistema de gestión ambiental y otro cuestionario para medir la producción limpia de estructuras metálicas, estos instrumentos nos permitieron recabar información para efectuar las comparaciones y correlaciones correspondientes, luego se obtuvo como resultados un coeficiente de correlación de 0.697 (Rho de Spearman) el cual nos indica que

existe una correlación considerable y directa. Así mismo se observó el valor del Sig. = 0.000 < 0.05 siendo una correlación significativa.

Como conclusión general se tiene que existe una correlación significativa entre el sistema de gestión ambiental y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018, con un 95% de confianza y un margen de error de 5%.

ABSTRACT

In the company FYCOSAC there are various environmental aspects related to the process of manufacturing metal structures, these environmental aspects not being properly managed impact on the environment and the company itself, exposing sanctions for legal breach.

The objective of this thesis is to determine the relationship between an Environmental Management System and the clean production of metal structures applying the ISO 14001: 2015 standard in the company FYCOSAC in the industrial zone of the district of Independencia-Lima Metropolitan 2018, being of importance to know the degree of existing relationship for decision making in the company.

Obtaining a clean production is fundamental for the improvement of the processes reducing production costs and at the same time minimizing the environmental impacts.

The hypothesis that was formulated is that there is a relationship between an Environmental Management System and the clean production of metallic structures applying the ISO 14001: 2015 standard in the company FYCOSAC in the industrial zone of the district of Independencia-Lima Metropolitan 2018.

For this, the descriptive- correlational method was used with a sample of 40 people who were given a questionnaire to measure the environmental management system variable and another questionnaire to measure the clean production of metal structures, these instruments allowed us to gather information to carry out the corresponding comparisons and correlations, then a correlation coefficient of 0.697

(Spearman's Rho) was obtained, which indicates that there is a considerable and direct correlation. Likewise, the Sig value = 0.000 < 0.05 was observed, being a significant correlation.

As a general conclusion, there is a significant correlation between the Environmental Management System and the clean production of metallic structures applying the ISO 14001: 2015 standard in the company FYCOSAC in the industrial zone of the district of Independencia-Lima Metropolitan 2018, with a 95 % confidence and a margin of error of 5%.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Identificación del problema

En el mundo la contaminación ambiental es un tema cada vez de mayor preocupación por sus implicancias sociales y económicas. En los países más desarrollados se ejecutan constantemente estrategias y acciones para reducir la contaminación sin embargo son los países de bajos recursos (sub desarrollados y países en desarrollo) los que sufren más las consecuencias de la contaminación (Gómez-Duarte, 2018) como son problemas de salud relacionados con: el incremento del CO₂ y otros gases de efecto invernadero que junto a otros factores son responsables de enfermedades como la malaria y el dengue, la escasez y contaminación del agua responsables de infecciones intestinales e intoxicaciones por metales pesados, insecticidas entre otros, el incremento de la basura que favorece la proliferación de vectores y ocasionan enfermedades gastrointestinales (Rivas Gutierrez, Moreno García, y Maldonado Tapia, 2017) todo ello incrementa aún más la brecha social existente asentando la pobreza en estos países, y lo que es peor, industrias contaminantes son las que se trasladan a estos países donde los costos de producción son bajos y la regulación en el aspecto ambiental y laboral casi ausentes (Landrigan & Fuller, 2015).

La industria metalmecánica se caracteriza por tener actividades y productos diversos, como bienes de capital, bienes de consumo y bienes intermedios. Este sector está constituido en su mayoría por empresas medianas y pequeñas teniendo una participación significativa en la economía, pero también implicancias

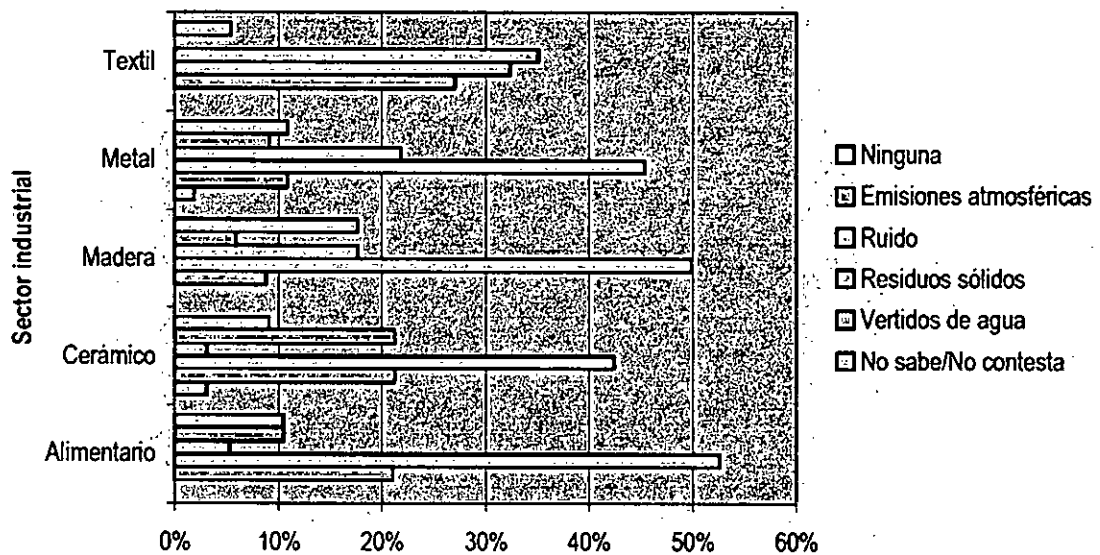
ambientales principalmente debido a las emisiones de gases y partículas, efluentes tóxicos, residuos peligrosos entre otros que, sumado a la falta de consciencia del empresario, la diversidad de procesos y poco desarrollo tecnológico representan una problemática considerable (Fundación Entorno Empresa y Medio Ambiente, 1998).

Cada vez en el mundo existen diversos factores por los cuales las empresas se ven en la necesidad de adoptar un comportamiento amigable con el medio ambiente, factores como la legislación nacional que impulsa la adopción de políticas ambientales, como los grupos de interés con una mayor conciencia social caracterizados por demandar actividades productivas que sean compatibles con la protección del medio ambiente (Claver, López, Molina, & Tarí, 2007). Los clientes pertenecen a *skateholders* o grupos de interés que demandan productos ambientalmente amigables y que están dispuestos a pagar el costo adicional en el producto final (Abarca y Sepúlveda, 2001). Los costos adicionales pueden llegar a ser cubiertos mediante el diseño de procesos limpios logrando el real aprovechamiento de los recursos tanto en la materia prima, energías y residuos en muchos casos adoptados como oportunidades de negocio (Zaror, 2002).

Dependiendo las condiciones de cada lugar se puede tener incidencias en un aspecto u otro por ejemplo en Cataluña, uno de los centros más importantes de desarrollo de la industria metalmecánica de España, las regulaciones ambientales están por encima del promedio (Centro de Entrenamiento y Asesoramiento Metalúrgico, 2013). Esto ayuda a que se implementen mejores medidas de control orientadas hacia la producción limpia y se minimicen posibles impactos. El

liderazgo de la alta dirección es crucial en este proceso de asumir el reto medioambiental y empieza con ser conscientes de la contaminación que generan. A continuación, se muestra la percepción que tienen las empresas industriales respecto a los impactos ambientales que generan de un estudio realizado en Valencia, España (Véase el gráfico N° 1.1).

GRÁFICO N° 1.1
PERCEPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GENERADO



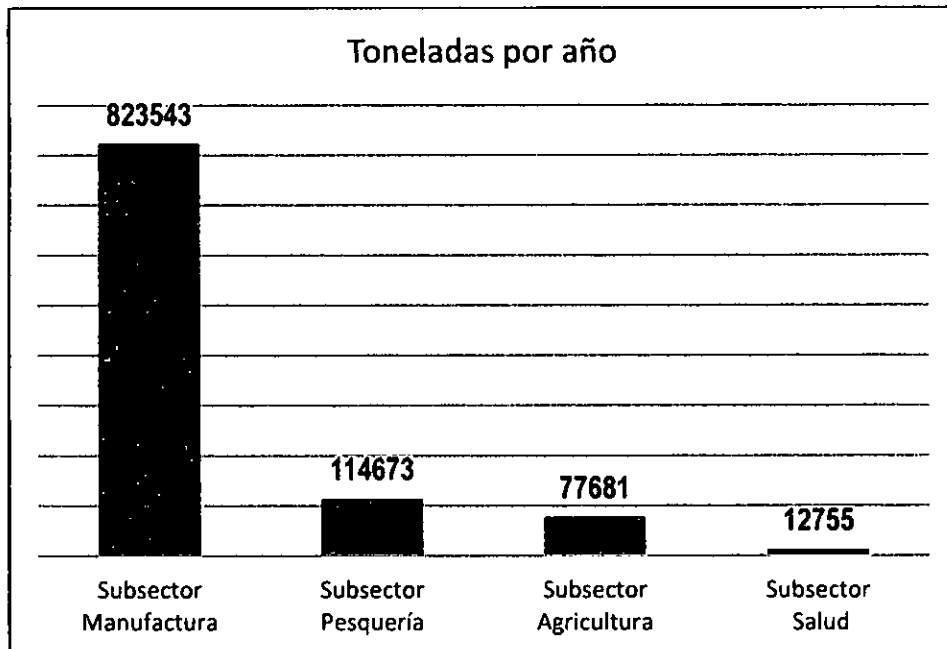
Fuente: López et al., (2003)

En Quétaro, México la contaminación ambiental más representativa del sector metalmeccánico está dada por los residuos peligrosos (Luna, 2013). Por otro lado, en Mendoza, Argentina el impacto del sector metalmeccánico es sobre todo la contaminación sonora que afecta a zonas urbanas o de residencia (Instituto de Desarrollo Industrial Tecnológico y de Servicios, 2004). Debido a un inadecuado o

inexistente ordenamiento territorial que separe zonas industriales de zonas urbanas o comerciales no siendo este el único caso, por ejemplo en Quito, Ecuador el sector metalmeccánico caracterizado por la participación masiva de la MIPYMES presenta como principales impactos negativos al ruido, emisiones, vertido de aguas residuales y residuos peligrosos que se intensifica debido a que muchas de las empresas son artesanales y ubicadas en sectores residenciales (Quezada Torres, Hernández-Pérez, y Quezada Moreno, 2015). En Chile el sector metalmeccánico ha generado impactos ambientales negativos por emisiones, aguas residuales, ruido entre otros aspectos que se han ido mejorando debido a Acuerdos de Producción Limpia y a procesos de reubicación de empresas (Araya, 2003).

Ahora bien, nuestro país no es ajeno a la problemática mundial respecto al medio ambiente, siendo el sector minero el principal agente generador de pasivos ambientales, contaminación de agua, aire y suelos, pero no siendo el único, también le sigue la industria manufacturera, siendo la generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos un aspecto alarmante, (Véase el gráfico N° 1.2, en la página 5). Respecto a la generación de residuos sólidos del ámbito de gestión no municipal durante el 2013 sólo reportaron los subsectores de industria manufacturera, pesquería, agricultura y salud llegando a declarar más de 1 millón de toneladas de residuos sólidos de los cuales el 80% correspondería a la industria manufacturera (Ministerio de Ambiente, 2014).

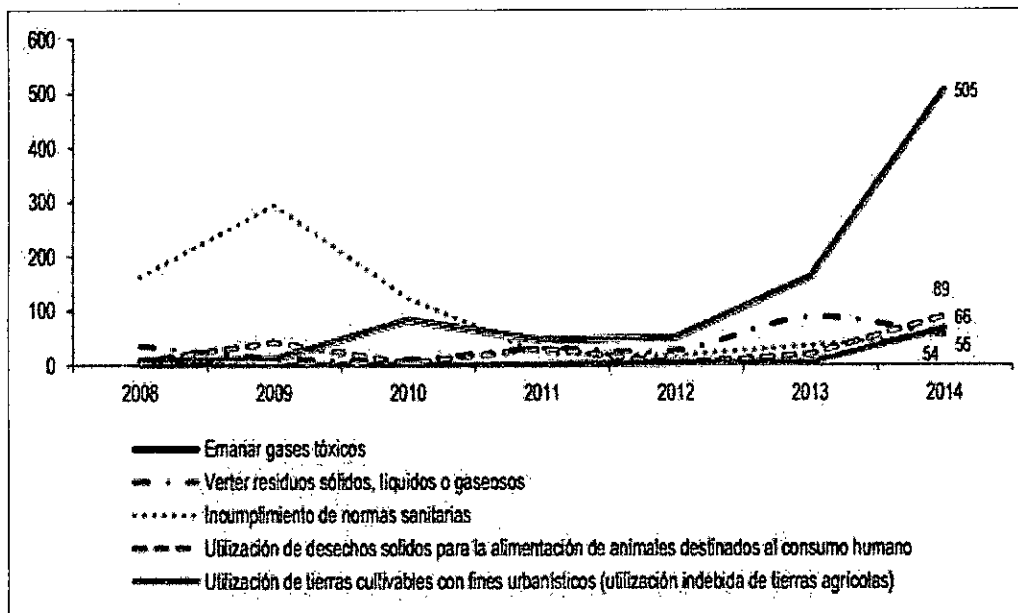
GRÁFICO N° 1.2
GENERACIÓN DECLARADA DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES



Fuente: Ministerio del Ambiente, 2014

Por otro lado, las emisiones industriales también representan una problemática en el sector, en los últimos años los delitos ambientales relacionados a la emanación de gases tóxicos se han ido incrementando (Véase el Gráfico N° 1.3, en la página 6). El desarrollo de la institucionalidad ambiental es insuficiente permitiendo el incumplimiento legal por parte de empresas siendo en su mayoría de tipo informal. Un panorama complejo debido a que el tema de consciencia ambiental y responsabilidad compartida va siendo desplazado por las necesidades básicas de alimentación, vivienda y servicios (Novoa, 2016).

GRÁFICO N° 1.3
NÚMERO DE DELITOS AMBIENTALES, 2008-2014



Fuente: INEI, 2015

En nuestro país el sector metalmeccánico está relacionado con la mayoría de sectores productivos, siendo el sector construcción y minero los principales seguidos del sector hidrocarburo y manufacturero, entregando una diversidad de productos desde maquinarias, equipos hasta estructuras metálicas para instalaciones de plantas (naves industriales), tanques, ductos entre otros (Di Natale Hernández, Picón Iglesias, Quezada Ramírez, y Toro Huamán, 2017). Los impactos ambientales de este sector se relacionan con la generación de ruido por el funcionamiento de maquinaria, residuos sólidos metálicos, residuos líquidos como aceites en procesos de corte y emisiones por gases de soldadura y fundición (Nombreira Temoche y Carranza Montenegro, 2017).

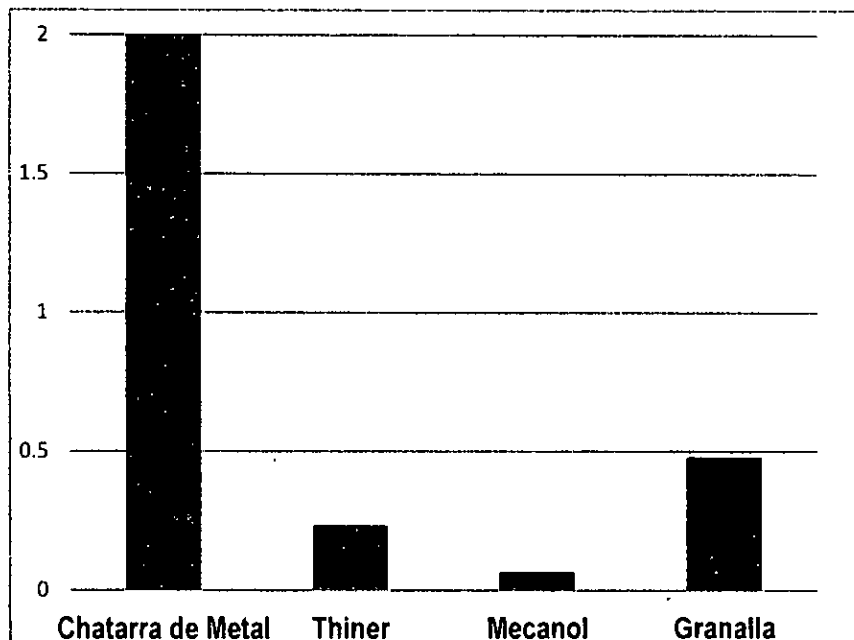
La empresa FYCOSAC, es una empresa metalmecánica con más de 30 años en el mercado, sus productos diversos como estructuras de grúas, tanques, ductos y naves industriales van dirigidos a sectores como la construcción, industria en general y minería teniendo en sus clientes a empresas como Yanacocha, Aceros Arequipa, Southern Copper, Graña y Montero, Antamina, entre otros que en su mayoría cuentan con exigentes estándares de Seguridad Ocupacional, calidad y medio ambiente. Estos estándares son cumplidos por la empresa solo al momento de prestar el servicio de instalación, pero no es aplicado durante su propia producción.

Por otro lado, en el proceso de fabricación se presentan muchas deficiencias en el tema ambiental debido a que el área de SSOMA (Seguridad y salud ocupacional y medio ambiente) no direcciona la gestión ambiental hacia los procesos internos de la planta sino más bien enfocados al cumplimiento de requisitos del cliente para trabajos fuera de la misma. Esta falta de compromiso de la empresa y el tema ambiental no le permite obtener una producción limpia, es así que procesos como el pintado de estructuras no optimizan el uso de los insumos generándose mayores cantidades de residuos peligrosos como son thinner residual, diluyentes especiales, mecanol, envases de pinturas, trapos industriales contaminados con aceites y grasas entre otros (ver Anexo 2).

Por ser una metalmecánica, es evidente que el principal tipo de residuo, por su cantidad, es la chatarra de acero seguidos de la granalla y el thinner residual. Por otro lado, los residuos como el plástico, vidrio y papel son mínimos en la producción de estructuras metálicas y son generados básicamente en las actividades administrativas.

A continuación, se presenta una estimación de los principales residuos generados en la empresa FYCOSAC (Véase el gráfico N° 1.4)

GRÁFICO N° 1.4
ESTIMACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS AL MES (Tn)



Fuente: Elaboración propia.

Esto representa mayores costos ambientales y de producción, de manera similar en la empresa no existe un control en el uso de energías, dejando equipos encendidos, luces encendidas innecesariamente, sumado a ello áreas de trabajo no definidas no permiten implementar controles ambientales adecuados, todo ello conlleva a la generación de impactos ambientales como por ejemplo la contaminación de suelos por pinturas (véase la figura N° 1.1, en la página 9), y de residuos en general, considerando que los residuos metálicos(Chatarra) se vende de manera informal, lo mismo que con las baterías de las camionetas 4x4, camiones grúa y/o elevadores;

y con los residuos de aceites y lubricantes no cumpliendo con la Ley 27314 Ley general de Residuos Sólidos (véase la figura N°1.2).

FIGURA N° 1.1
CONTAMINACIÓN DE SUELO EN EL ÁREA DE PINTURA



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 1.2
RESIDUOS PELIGROSOS DEL PROCESO DE PINTADO



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a lo observado en las figuras 1.1 y 1.2, podemos darnos cuenta que el incumplimiento de la legislación ambiental se incorpora como una problemática más, exponiendo a la empresa a sanciones por incumplimiento ambiental, al deterioro del ambiente y de las relaciones con la comunidad, impactos negativos a la imagen corporativa y desventaja en un mercado cada vez más competitivo.

La empresa actualmente ve la gestión ambiental como un gasto y no como una inversión, siempre busca el ahorro económico, sin embargo una producción limpia sería una herramienta fundamental para lograr el beneficio de la empresa tanto económico como ambiental pues conduce al ahorro de materias primas y energía, eliminación de materia prima tóxicas y a la reducción de residuos peligrosos entre otros (Centro de promoción de tecnologías sostenibles (CPTS), 2005)

La empresa FYCOSAC necesita abordar la gestión ambiental como un sistema de gestión y entender también como un sistema a la empresa y el medio ambiente. La gestión actual no está dando los resultados esperados, incorporar una producción limpia parece la solución, pero ¿cómo se puede abordar una producción limpia desde la gestión ambiental?, el autor considera que entender la relación entre la gestión ambiental sistémica y una producción limpia es clave para la toma de decisiones por parte de la alta dirección, y es desde su participación de donde se direccionarán estrategias para alcanzar los beneficios planteados. Todo ello nos lleva a formular diversas inquietudes en forma de interrogantes.

1.2 Formulación del problema

En la problemática se revisó distintos factores que nos develan la importancia de contar con procesos limpios, el conocer la relación de un sistema de gestión ambiental con una producción limpia es fundamental para la toma de decisiones, por ello formulamos la siguiente pregunta de investigación:

Problema General

¿Cuál es la relación del sistema de gestión ambiental y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018?

Problemas Específicos

¿Cuál es la relación entre el liderazgo de la alta dirección y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018?

¿Cuál es la relación entre el contexto de la organización y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018?

¿Cuál es la relación entre la planificación y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018?

¿Cuál es la relación entre la evaluación del desempeño y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018?

¿Cuál es la relación entre las oportunidades de mejora y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018?

1.3 Objetivos de la investigación

Objetivo General

Determinar la relación del sistema de gestión ambiental y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Objetivos Específicos

Determinar la relación entre el liderazgo de la alta dirección y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Establecer la relación entre el contexto de la organización y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Encontrar la relación entre la Planificación y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Evaluar la relación entre la evaluación del desempeño y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Determinar la relación entre las oportunidades de mejora y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

1.4 Justificación

La presente investigación es pertinente y práctica dentro del contexto actual donde los procesos industriales tienen una considerable incidencia en las condiciones ambientales y en los cuales no se están ejecutando, en muchas empresas, acciones preventivas ni correctivas, este estudio pretende orientar la gestión ambiental como un sistema estructurado y de mejora continua. Así mismo ayudará a la empresa

FYCOSAC a gestionar sus aspectos ambientales como emisión de gases tóxicos, ruido y generación de residuos peligrosos entre otros a fin que se obtenga una producción limpia.

Hoy en día, la Industria nacional enfrenta una recesión de 4 años consecutivos (Sociedad Nacional de Industrias [SNI], 2018), hecho que obliga a las empresas a la búsqueda de nuevos mercados y estar a la vanguardia con los estándares internacionales. Esta situación es una oportunidad donde podrían aplicarse los resultados de esta investigación para una implementación en el ámbito ambiental y a su vez el control de altos costos como sanciones, multas, conflictos con la comunidad y el estado por mencionar algunos.

La legislación nacional contempla diversas normas ambientales las cuales se deben cumplir, en ese sentido desde el plano de gestión ambiental este estudio permitirá a la empresa cumplir con la regulación mencionada, el reglamento de gestión ambiental para la industria manufacturera y comercio interno, (2015) indica en su artículo primero que tiene como objetivo el de “promover y regular la gestión ambiental, la conservación y aprovechamiento sostenible de recursos naturales en el desarrollo de las actividades de la industria manufacturera y de comercio interno”

El reglamento también menciona como lineamientos para la gestión ambiental entre otros el de incluir la prevención y la mejora continua en la gestión ambiental, aplicando buenas prácticas ambientales. Así mismo el adoptar procesos productivos y actividades que utilicen tecnologías e insumos limpios, tomando en cuenta el

reaprovechamiento de residuos, entre otras prácticas necesarias para lograr una producción limpia.

Se busca fundamentalmente que la empresa desarrolle una producción limpia en base a la gestión ambiental. Una producción limpia beneficia no solo por el uso eficiente de los recursos si no que permite vivir en un ambiente menos contaminado fuera y dentro de la empresa incrementando la calidad de vida de las personas acorde con lo establecido en el numeral 22 del artículo 2º de la constitución política del Perú (1993), en la que se declara que toda persona tiene derecho “a la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.” También en el artículo primero de la Ley General del Ambiente (Ley N° 28611) se declara el derecho fundamental e irrenunciable a gozar de un ambiente adecuado y equilibrado para el desarrollo de la vida y el deber de contribuir a la gestión ambiental.

Esta investigación es pertinente además porque aporta conocimiento sobre los beneficios de implementar un sistema de gestión ambiental aplicando la norma ISO 14001:2015 entendiéndose como beneficio principal el desarrollo de una producción más limpia. Actualmente no existen estudios similares que relaciones a la gestión ambiental con la producción en una empresa, en ese sentido se busca concientizar a las empresas a enrumbarse en la protección ambiental mediante la producción limpia, en la que la alta dirección tendrá el rol fundamental de dirigir el cambio de pensamiento en la organización siendo partícipe del cambio de la industria en nuestro país. Se suman esfuerzos en el mundo, un buen ejemplo es La Agenda 21 acordada en Río de Janeiro, que han fomentado la producción limpia

como componente básico de una política de desarrollo económico-social. Estas políticas tienen como propósito general catalizar, incentivar y facilitar el aumento de la competitividad y el desempeño ambiental de las empresas, apoyando el desarrollo de la gestión ambiental preventiva para generar procesos de producción más limpios, incluyendo el uso eficiente de la energía y el agua. En concreto, ello implica:

- Promover la eficiencia de los procesos productivos, mejorando la competitividad de la empresa.
- Promover la prevención de la contaminación, minimizando la generación de residuos y emisiones lo más cercanamente a la fuente.
- Promover el uso eficiente de la energía y el agua.
- Incentivar la reutilización, la recuperación y el reciclaje de residuos
- Contribuir al desarrollo de tecnologías de abatimiento más eficientes, cuando éstas sean la única opción económicamente viable.

(Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1992).

Desarrollar una producción limpia es viable, el tema ambiental es cada vez más difundido en el mundo. Existen diversas fuentes de información como normas nacionales e internacionales que pueden guiar el actuar de las empresas de la mejor manera.

1.5 Importancia

Esta investigación aporta al medio ambiente, pues ayudará a reducir la contaminación generada por la industria metalmecánica, pues los resultados de esta investigación pueden extenderse y aplicarse en empresas de similares actividades como empresas metalmecánicas en general. Actualmente el manejo de residuos sólidos es deficiente a nivel nacional, regional y local, y la contaminación atmosférica va en aumento, esfuerzos como la presente investigación es de mucha importancia porque aborda directamente los procesos que generan dichos impactos.

Generará impactos positivos en la comunidad cercana, pues al no ser un parque industrial se ubican casas y negocios como restaurantes, bodegas, institutos de estudios (SENATI, USIL), canchas deportivas de gras sintético, centros comerciales (Mega Plaza, Plaza Norte) por los cuales las personas que transitan o acuden están expuestas a la contaminación del aire, ruido, contaminación de residuos de estas empresas industriales.

Es de importancia para la empresa porque actualmente no existe un control de los aspectos ambientales, con la aplicación de esta investigación la empresa FYCOSAC podrá controlar sus procesos, tendrá control en sus residuos medite la disposición adecuada de los mismos, mejorará el ambiente externo e interno, siendo esto último importante también para el total de trabajadores que al tener mejor ambiente de trabajo (mejor aire respirable, mejor panorama visual, menor ruido) mejorarán en su relaciones laborales y productivas.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes de estudio

El presente trabajo de investigación ha exigido al autor la indagación de diversas fuentes, siendo un trabajo inédito se requiere bases científicas, por consiguiente, recurrimos a estudios previos aproximados pero concordantes con el propósito de nuestra investigación.

Gutierrez Ulloa y Reatiga Carreño, (2017) en su trabajo de grado “Análisis de los aspectos ambientales de las operaciones de Fabricación de estructuras metálicas de la compañía Codimet Ltda”, de la universidad Agustiniana de Bogotá, Colombia, se realizó un estudio que tuvo como objetivo el proponer acciones de mejora ambiental de la compañía con el fin de minimizar los aspectos ambientales de las operaciones de fabricación de estructuras metálicas. Aplicando la metodología de estudio de caso de tipo descriptivo para una compañía metalmeccánica donde se obtuvieron como resultados la identificación de los requisitos legales en temas ambientales, la identificación de aspectos ambientales y la evaluación de los impactos, también se obtuvo la caracterización de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, se analizó y planteó programas de gestión para el recurso hídrico, la gestión del aire, se propone un manual de producción sostenible para promover una producción más limpia , se establece política ambiental de la empresa. El estudio presenta como conclusión el avance del apoyo de la empresa en el programa del manejo de residuos sólidos mediante la clasificación, inventario y disposición final enfocado a la capacitación y toma de consciencia de los trabajadores. Se

recomienda tomar en cuenta la importancia de la toma de consciencia por parte de la alta gerencia pues desde ahí se debe empezar a establecer estrategias y asignar los recursos necesarios para la ejecución de los programas. Así mismo recomienda considerar la mejora continua para la mejora de los procesos.

Se encontró un estudio que sirve como antecedente, realizado por De León Estavillo, González Pérez, Agüeros Sánchez, & Gaona Partida, (2017) en México y titulado “Los sistemas de gestión y su orientación a la sustentabilidad en empresas del sector metal mecánico en la región centro del Estado de Coahuila México” el cual tuvo como objetivo determinar el grado de relación que guardan los sistemas de gestión y las prácticas organizacionales de las empresas metalmecánicas. Utilizando una metodología de carácter mixto, no experimental, transeccional, descriptivo y correlacional encontrando como resultado una correlación positiva alta entre los sistemas de gestión (calidad, ambiental y laboral) y las prácticas organizacionales. Este estudio muestra como conclusión que las empresas en general se orientan a cumplir con la parte ambiental principalmente por la normativa regulatoria y en segunda medida por las exigencias de los clientes referente a la ISO 14001.

Ortiz, Izquierdo, y Monroy (2013), realizaron un estudio denominado “Gestión ambiental en pymes industriales”, el cual fue publicado en la revista Interciencia en Venezuela, el objetivo del estudio estaba enfocado detectar áreas de mejora en la gestión ambiental de la pymes mediante la medición de variables agrupadas en las dimensiones de planificar, hacer, verificar, actuar. El resultado obtenido fue el que sólo los sectores fiscalizados por la autoridad ambiental llegan a cumplir con

los requerimientos ambientales sin embargo en general hay un grado de cumplimiento de la gestión ambiental bajo. De este análisis los autores concluyen en que las empresas no cuentan con un proceso de planificación de la gestión ambiental lo que no les permite identificar los aspectos ambientales y los requisitos legales, por consiguiente no es posible establecer una política ambiental consecuente ni objetivo acorde al sistema. Esta falta de planificación es el eje fundamental para ejercer controles operacionales de los aspectos ambientales significativos.

Encontramos también como antecedente al presente trabajo de investigación de Llallahui Bautista, (2017) en su trabajo de grado “Aplicación de eco indicadores como herramienta para el diseño de un sistema de gestión ambiental en una empresa metalmeccánica”, de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) el cual tuvo como objetivo principal el diseñar un sistema de gestión ambiental basada en indicadores ambientales para una empresa no certificada en ISO 14001 utilizando indicadores ambientales para identificar requisitos legales e impactos ambientales que permitan proponer un sistema de gestión ambiental basado en la ISO 14001:2004. Se obtuvieron como resultados el diseño de un sistema de gestión ambiental y el diseño de indicadores ambientales para facilitar la toma de decisiones en la empresa. En sus conclusiones menciona que implementar un sistema de gestión ambiental aplicando la norma ISO 14001 nace de la necesidad de cubrir exigencias demandadas por los clientes, por otro lado, la implementación le da a la empresa una ventaja competitiva frente a competidores. Este estudio también demostró que una certificación ISO 14001 incrementa la actividad de la

ISO 14001:2004 para la empresa Formaceros Ingeniería y Diseño para tal fin el autor utilizó la metodología propuesta en la norma ISO 14001:2004 (Diagnóstico inicial, identificación de aspectos ambientales y requisitos legales, formulación de políticas y objetivos) lográndose como resultado el diagnóstico, la identificación de los aspectos ambientales y la caracterización de los requisitos legales, adicionalmente los planes, programas ,políticas y objetivos acorde al SGA. En este trabajo se pudo determinar la importancia del SGA en el cumplimiento de normas legales ambientales y el comportamiento ambientalmente amigable. Finalmente, los impactos ambientales más resaltantes son los relacionados con la emisión atmosférica, residuos sólidos y consumo de energía eléctrica, por tal motivo recomienda hacer el seguimiento adecuado a los planes y programas implementados.

Mucching Vidal, (2013) en su tesis de ingeniería “Aplicación de un programa de implementación de producción más limpia en el proceso de pintado en una empresa metalmecánica peruana” de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), con el propósito de desarrollar un programa de Producción Más Limpia (PML), mediante la elaboración del diagnóstico y de un estudio de pre-factibilidad, se llegó a demostrar que los aspectos prioritarios son la emisión atmosférica y residuos generados así como la factibilidad de implementar un programa de PML. El aporte significativo de este estudio es sobre la factibilidad de implementar procesos más limpios, también se determinó que existe un gasto de energía eléctrica innecesaria en muchos casos por luces encendidas en el día, otro aspecto a resaltar es el crecimiento desorganizado que tuvo la empresa ha generado problemáticas

organizacionales que influyen en el desempeño ambiental incluyendo la falta de competencias de los trabajadores, por lo tanto el autor recomienda mejorar los hábitos de trabajo y la metodología del proceso productivo incorporando la PML para el mejoramiento de la eficiencia operativa, ahorro de costos, ahorro energético y reducción de residuos.

Estos trabajos de investigación aportaron como antecedentes al presente estudio en diferentes aspectos, tanto teóricos como operativos, proporcionando información para sostener las bases teóricas como para la discusión de resultados.

2.2 Bases teóricas

Sector económico y giro de la empresa.

La industria en el Perú se empezó a asentar a mediados del siglo XX, la extracción del mineral de hierro se inició en 1953 con la apertura de las operaciones del yacimiento minero de Marcona luego tuvo su desarrollo compitiendo con productos metálicos importados que en ese momento copaba casi toda la oferta en el país (Garland & Saavedra, 1996).

Durante esas épocas el incremento demográfico impulsado por la migración del campo a la ciudad favoreció el rápido crecimiento horizontal en Lima, iniciándose con ello la formación del cono norte, paralelamente la actividad industrial, existente sobre todo en el centro de la ciudad, se consolida propiciada por las políticas de sustitución de importaciones, por la reforma industrial de 1970, inversión del capital privado y demanda urbana. En ese contexto se creó la "Franja Industrial de la

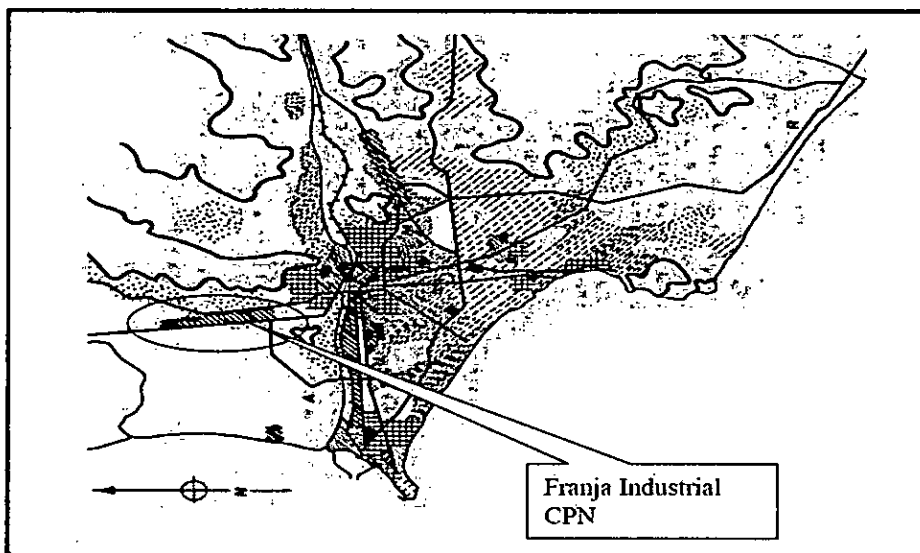
organización, dado que el sector minero, quien es el principal cliente, cada vez requieren proveedores con evidencia del compromiso con el cuidado ambiental mediante la certificación ISO 14001 por ejemplo.

Vilcamango Sánchez & Sullón López, (2015) en su tesis de grado “Diagnóstico ambiental y planificación de un sistema de gestión ambiental, basado en la norma internacional ISO 14001:2015 para mejorar el desempeño ambiental en la empresa Tableros Peruanos S.A para el año 2015”, de la Universidad Nacional de Trujillo, cuyo objetivo principal fue el diseñar y planificar un sistema de gestión ambiental(SGA) en la empresa Tableros Peruanos S.A basado en los requisitos legales vigentes en el Perú y en la norma ISO 14001:2015 utilizando la metodología de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales mediante una matriz de causa efecto, así como el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), se obtuvo como resultados el diagnóstico ambiental de la empresa y el diseño del sistema de gestión ambiental. La conclusión que aporta al presente estudio es que el SGA diseñado aplicando la ISO 14001:2015 contribuyó a que los índices de desempeño ambiental mostraran aumento evidenciando un mayor control en los aspectos ambientales. El autor recomienda una continua capacitación para la toma de consciencia de todos los trabajadores, sobre todo de la alta dirección cuyo compromiso debe ser continua.

Olave Zapata, (2013) en su trabajo de grado “Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la NTC ISO 14001:2004 para la empresa Formaceros Ingeniería y Diseño”, de la Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia, presentó el objetivo de proponer un sistema de gestión ambiental(SGA) basado en la NTC

Panamericana Norte" (Véase Figura N°2.1) en la que se posicionaron empresas como Motor Perú, National, Chrysler Perú S.A entre otras. Así mismo se creó también SENATI El Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (Bautista Osorio, 2005).

FIGURA N° 2.1
FRANJA INDUSTRIAL DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE
(CPN), 1970.



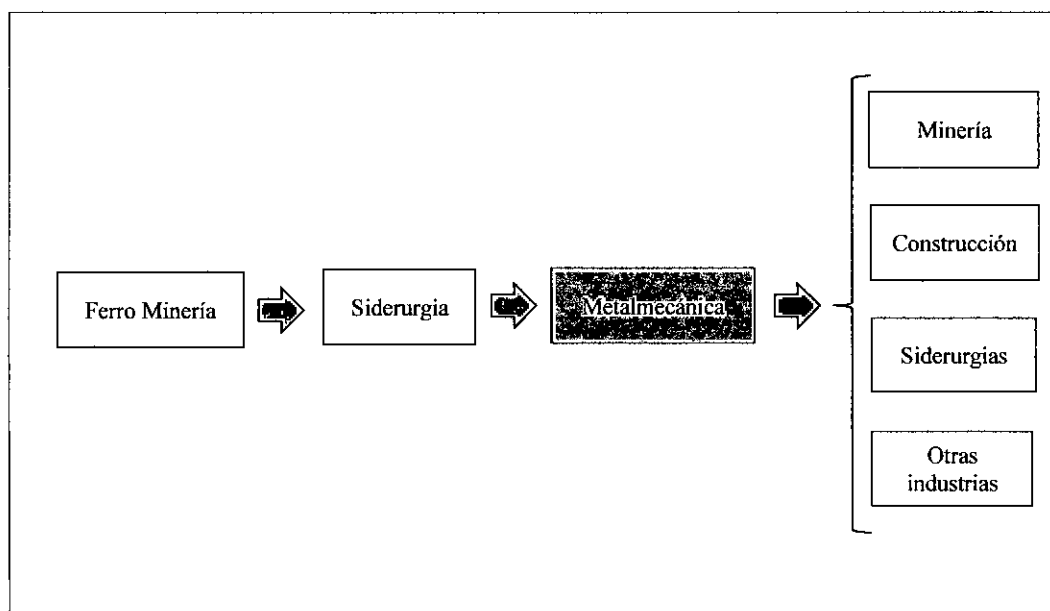
Fuente: Osorio, 2005.

El sector metalmeccánico, dentro de la industria manufacturera, es el encargado de transformar los productos metálicos proporcionados por el sector minero y siderometalúrgico en diferentes tipos de bienes pudiendo ser de capital, bienes intermedios y bienes de consumo. Actualmente la industria metalmeccánica abastece al mercado nacional de bienes intermedios como son planchas metálicas, vigas,

tubos, perfiles y bienes de consumo como estructuras metálicas, tanques, cisternas, ductos, máquinas y herramientas, entre otros.

La industria metalmeccánica se caracteriza por estar interrelacionado con muchos sectores como el agroindustrial, química, manufactura en general, pesquera, construcción, siderometalúrgico y sectores primarios como el minero y de hidrocarburos (Véase figura N° 2.2). Siendo el rubro minero y el de construcción los principales destinos de la producción metalmeccánica.

FIGURA N° 2.2
CADENA PRODUCTIVA METALMECCÁNICA



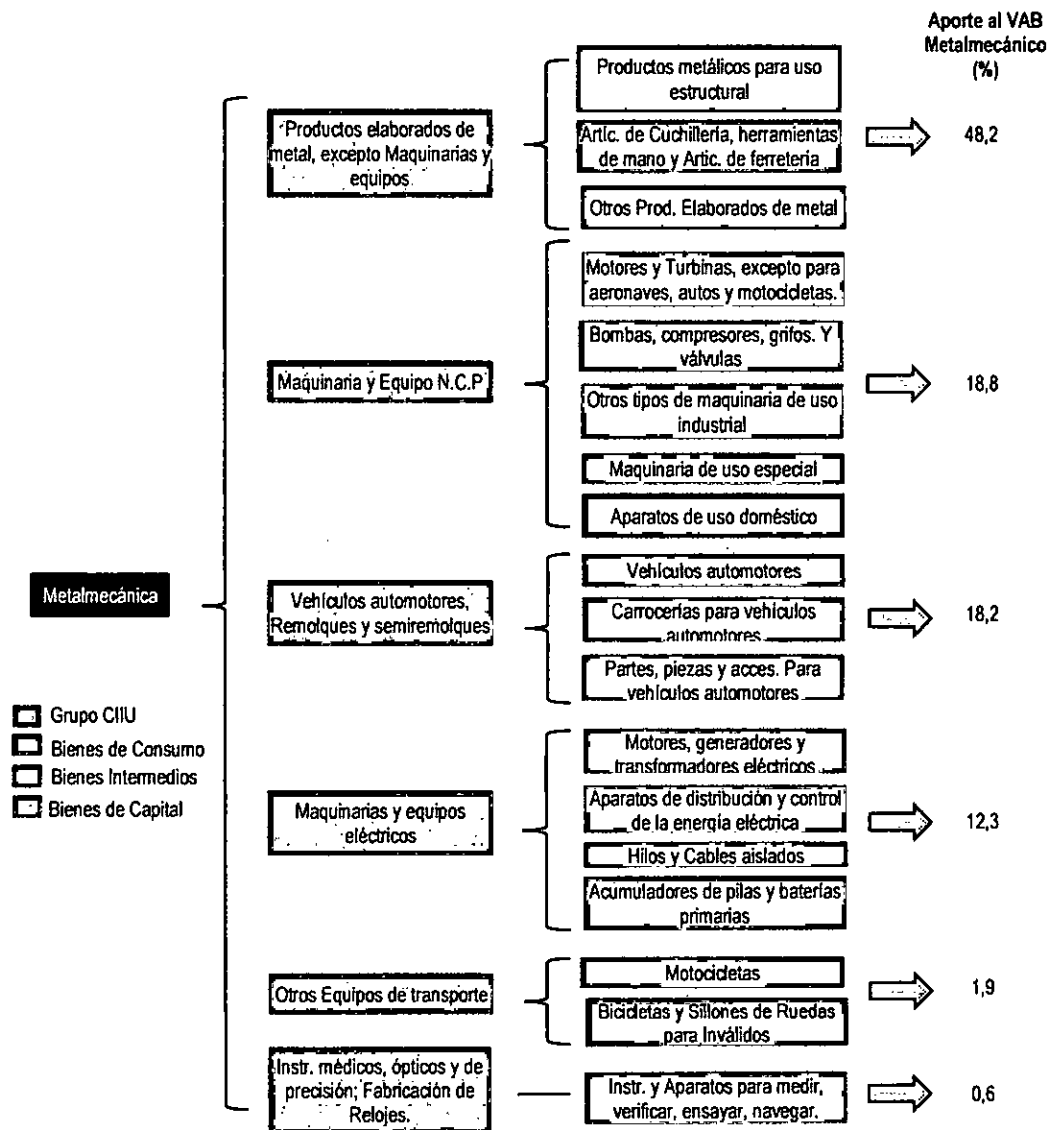
Elaboración propia.
Fuente: Ministerio de la Producción, 2017.

En la figura 2.2 se muestra las interrelaciones del sector metalmeccánico con los demás sectores, hacia atrás con la extracción en las rocas del mineral ferroso (Óxido de hierro) por el sector minero y la producción del acero por el subsector siderúrgico, hacia adelante principalmente con el sector Minería y el de construcción, pero también muestra relación con el subsector siderúrgico y demás industrias.

En general, el sector metalmeccánico se encuentra articulado con distintos subsectores industriales, a tal punto que en los países con desarrollo industrial avanzado existe un sector metalmeccánico consolidado (Ministerio de la Producción, 2017). Ello representa un potencial interesante de crecimiento y de adecuación a distintas normativas ambientales de cada sector.

Esta interacción se debe a la diversidad de productos con valor agregado (V.A) que puede ofrecer la industria metalmeccánica (Véase la figura N° 2.3, en la página 27) como maquinarias, herramientas, estructuras, carrocerías, entre otros productos, que son requeridos por otros sectores económicos para el desarrollo de sus actividades.

FIGURA N° 2.3
PRODUCTOS DEL SECTOR METALMECÁNICO

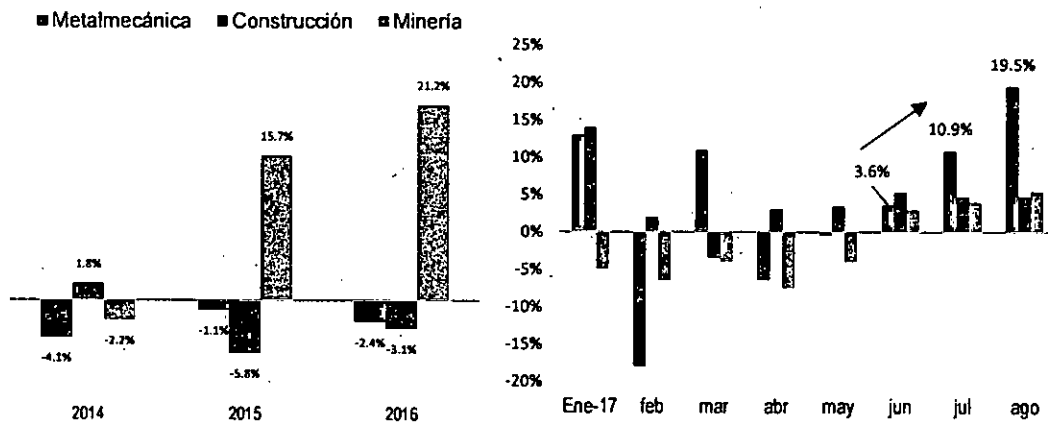


Fuente: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo [MINCETUR], 2006.

De estos productos la producción de estructuras metálicas es una actividad de mucha importancia debido a que aporta considerablemente al Valor Agregado Bruto (V.A.B) del sector metalmecánico.

La contracción del sector Construcción (principal demandante de las estructuras metálicas) desde el 2014 ha generado una disminución del V.A.B de la industria metalmeccánica sin embargo se tienen nuevas expectativas debido al dinamismo del sector construcción que muestra una recuperación desde el 2017, (Véase el Gráfico N° 2.1) así como del sector minero con la apertura de muchos proyectos paralizados (Ministerio de la Producción, 2017)

GRÁFICO N° 2.1
EVOLUCIÓN DEL VAB DE LA INDUSTRIA METALMECÁNICA,
CONSTRUCCIÓN Y MINERA, 2014-2017.



Fuente: PRODUCE, 2017

La oferta está dada mayoritariamente por productos importados con un 70% del valor total de oferta, mientras que la producción local ofrece el 30% restante. Entre los productos importados destacan los automóviles y maquinarias para la industria que provienen principalmente de China, Corea del Sur, Japón, EE.UU y Brasil, mientras que entre los productos nacionales destacan las estructuras metálicas,

herramientas manuales, artículos de ferretería entre otros (Ministerio de la Producción, 2017).

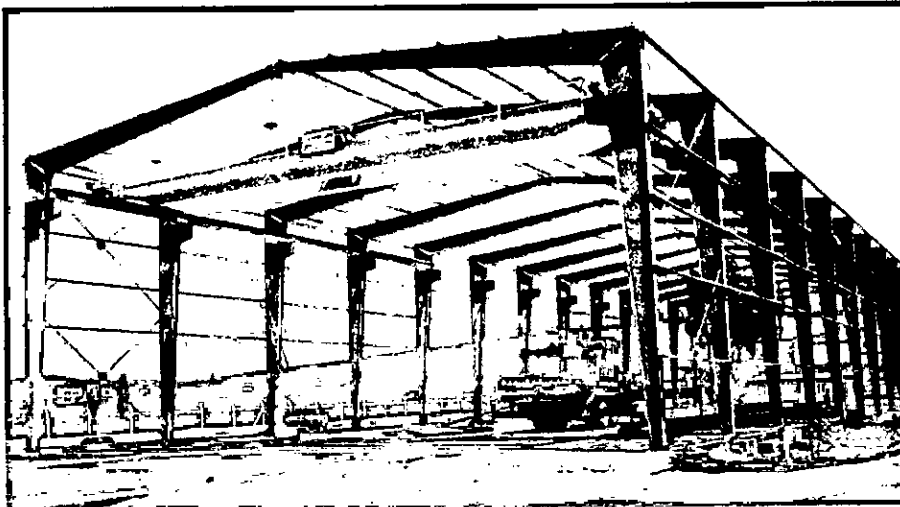
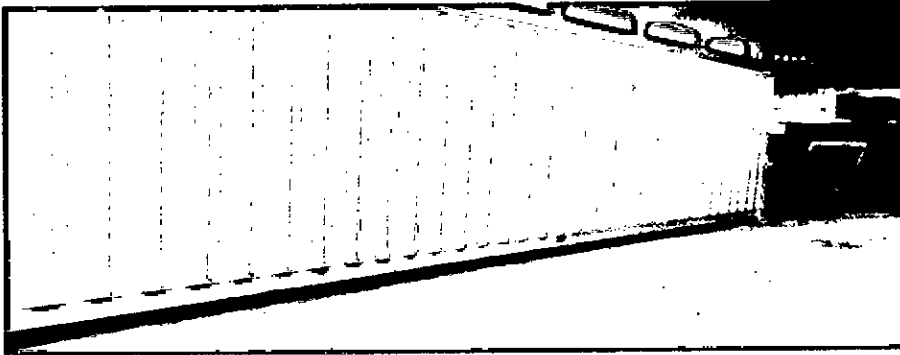
Otra característica a tomar en cuenta es la estructuración del sector, en la que se encuentra conformado en su mayoría por Micro y Pequeñas empresas, según estimaciones al 2016, del total de empresas metalmecánicas en el país el 50% se concentran en Lima donde el 99% está conformado por MYPES y el 1% por la mediana y la gran empresa (Ministerio de la Producción, 2017).

La empresa en estudio se encuentra ubicada en una zona del distrito de Independencia característica por contener varias empresas industriales, colindando con otras empresas industriales. Se encuentra cerca al centro de estudios como el Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI), IPNA, USIL, se observa cierta informalidad con talleres automotrices, llanterías, chatarrerías, recicladores, presentando quema de basura en las calles y emisiones de gases por otras industrias. Se encuentran también en la zona, restaurantes, bodegas, Centros comerciales como Megaplaza con un flujo diario de personas. (Ver Anexo 3).

La actividad principal se centra en la fabricación de estructuras metálicas como naves industriales, plataformas, pasarelas industriales, estructuras para izajes, entre otros (Véase Figura N° 2.4, en la página 30) requeridos por el sector minero, sector industrial, sector construcción, sector energético con una extensa cartera de clientes como Yanacocha, Aceros Arequipa, Southern Copper, Graña y Montero, Antamina, Pluspetrol, por mencionar algunos.

FIGURA N° 2.4

PRINCIPALES PRODUCTOS METÁLICOS.



Elaboración propia.

El mayor porcentaje de ventas de estructuras metálicas para montaje como naves y ductos, va dirigido al sector minero e industrial, seguido del sector construcción como se (Véase Tabla N° 2.1).

TABLA N° 2.1
PORCENTAJE DE VENTAS POR SECTOR.

Sector	% de Ventas
Minero	40.3%
Industrial	30.7%
Construcción	20.0%
Otras Industrias	9.0%
Total	100%

Elaboración propia

Producción de estructuras metálicas

La producción de estructuras metálicas se da por procesos secuenciales (Ver Anexo 4) iniciándose con la recepción de materiales, almacenamiento, habilitación mediante el corte por plasma, soldadura, pintado y ensamblado.

A continuación, se describen los procesos que participan en la producción.

Almacenamiento de Materiales

Es el proceso por la cual se ordenan y organizan la materia prima como planchas metálicas, perfiles, vigas y pernería en general, también insumos como pinturas,

disolventes, talandrinas, aceites, sphy y suministros como electrodos de soldadura, alambres MIG/MAG, balones de oxígeno, acetileno y argón.

Corte de Plasma

Se da mediante un arco eléctrico producido entre la pieza metálica y un electrodo que no se consume, un flujo de gas viaja a gran velocidad por un pequeño orificio que al contacto con el arco se ioniza produciendo el corte del material.

Soldadura

Proceso por el cual se unen dos partes metálicas mediante la fusión fundiéndose los elementos y agregándose un material de relleno a elevadas temperaturas el cual al enfriarse se convierte en una única estructura fija.

Soldadura de arco

Es la soldadura que se da al producirse un arco eléctrico producido por el contacto entre un electrodo y la parte que se va a soldar, el arco genera la fusión del revestimiento del electrodo consumiendo el electrodo y formándose el cordón de soldadura.

Soldadura MIG/MAG (Metal Inert Gas) / (Metal Active Gas)

Es la soldadura que se da al producirse un arco eléctrico controlado entre la parte que se va a soldar y el electrodo con una protección de la soldadura mediante un gas protector y formándose el cordón de soldadura.

Granallado

Proceso de limpieza superficial por el cual la estructura metálica es impactada por partículas abrasivas a alta velocidad produciendo la remoción de contaminantes de la superficie, este proceso es crucial para asegurar el óptimo recubrimiento de superficie facilitando la adherencia en el siguiente proceso de pintado.

Pintado

Proceso en el cual se recubre la superficie metálica con una pintura, esta pintura está compuesta por resinas y aditivos en suspensión o diluidos con un disolvente.

Producción Limpia

La producción limpia o producción más limpia (P+L) fue un término incluido por la Oficina de Industria y Medio Ambiente del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente en 1998, la teoría coincide en que una producción limpia está enfocada a mejorar la eficiencia ambiental de una empresa y que se traduce en la eficiencia económica para la empresa. La producción limpia es un conjunto de actividades orientadas a satisfacer las necesidades de producción mediante el uso eficiente de los elementos de entrada (materia prima, insumos, energía, tecnología, métodos, etc) logrando la competitividad empresarial y la sostenibilidad. Así, elementos como la eco-eficiencia, modificaciones tecnológicas e innovaciones a los procesos y la gestión orientada a la reducción de los insumos, la generación de residuos y riesgos operacionales y otros aspectos ambientales se integran en el concepto de procesos limpios (Zaror, 2002).

Ortiz, Izquierdo, y Monroy, (2013) mencionan que la producción limpia se refiere a una estrategia de tipo preventiva enfocada a procesos, productos y servicios cuyo fin es mejorar la eco-eficiencia reduciendo el riesgo de daños por contaminación a las personas y al ambiente.

Loayza Perez y Silva Meza, (2013) indica que la producción limpia es de importancia debido a que aporta finalmente a la competitividad empresarial de la organización basándose en la conservación del medio ambiente y la responsabilidad social. Severo, Guimarães, Dorion, & Nodari, (2015) Se refiere a la producción limpia como acciones que direccionan a la empresa hacia la eficiencia (Entradas y Salidas de materia y energías) en el proceso productivo lo cual aumenta la productividad y mejora el desempeño organizacional.

Sin embargo, estas acciones son integradas involucrándose desde la misión hasta los sistemas y procesos. (Loayza Perez y Silva Meza, 2013). Es así que la estrategia de producción limpia debe integrarse a la gestión ambiental en base a un enfoque sistémico integrado, con enfoque de mejora continua y que liderazgo efectivo dentro de la organización (Severo et al., 2015).

Gestión ambiental

La gestión ambiental es un proceso permanente y continuo, constituido por el conjunto estructurado de principios, normas, técnicas, procesos y actividades, orientado a administrar los intereses, expectativas y recursos relacionados con los objetivos de la política ambiental y alcanzar así , una mejor calidad de vida y el

desarrollo integral de la población, el desarrollo de las actividades económicas y conservación del patrimonio ambiental y natural del país (Art 13 de la Ley general del Ambiente,2005).

Distintos autores aportan teorías acerca de la gestión ambiental, algunas se complementan permitiendo tener un concepto más claro de la gestión ambiental, por ejemplo, Lozano & Vallés, (2007) indica que la gestión ambiental es un instrumento que al ser implementado en una empresa permite mejorar la eficiencia de sus procesos beneficiándose en el aspecto económico y ambiental.

Por otro lado, Vega Mora, (2001) define a la gestión ambiental como aquella parte de la gestión empresarial que se ocupa de los temas relacionados con el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y, comprenderá la estructura organizativa, las funciones (planificación, ejecución y control), las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para determinar y llevar a cabo la política ambiental de la empresa.

Se puede concluir entonces que el objetivo de una gestión ambiental es lograr el mejor comportamiento ambiental a través de un proceso continuo con el fin de reducir los impactos ambientales de las actividades. Para ello existen diversas metodologías dependiendo el enfoque que le dé el investigador y la organización.

Sistema de Gestión Ambiental (SGA)

Es el enfoque sistémico de la gestión ambiental entendida como el conjunto de principios, actividades o subprocesos y elementos que, dispuestos en un orden

preestablecido y relacionado entre sí, contribuyen al logro de un determinado objetivo ambiental. El enfoque sistémico sigue el ciclo de la planificación, ejecución y control.

Se entiende también como sistema a la empresa, cuando en su labor de desarrollar productos, procesos y servicios toma los recursos del medio ambiente y devuelve al ambiente efluentes, emisiones y residuos, y al medio ambiente como sistema por ser fuente de recursos, soporte de las actividades y receptor de contaminantes. De igual modo la interacción empresa y medio ambiente se manifiesta al interrelacionarse con el medio biogeográfico y el medio social por lo que es preciso considerarlos y evaluarlos como partes interconectadas de un sistema global.

A lo largo de la historia se han presentado distintos modelos con enfoque de sistema de gestión ambiental como la norma BS 7750 y el Reglamento EMAS que permiten gestionar los impactos ambientales, sin embargo, la norma más difundida es la ISO 14001 que es certificable es decir es compatible en cualquier parte del mundo.

Norma ISO 14001:2015

La norma ISO 14001:2015 *“Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso”* es una norma internacional que permite a las organizaciones controlar el impacto ambiental y lograr su crecimiento sostenible. La norma es de carácter voluntario, es decir, no obligatorio y su aplicación no exonera a la organización del cumplimiento legal ambiental de cada país. Esta es una herramienta de gestión que se puede implementar en cualquier tipo de

organización independientemente del tamaño de la organización, ubicación geográfica y de la actividad que se realice e incluso el sector en el que se trabaje (un Banco, una fábrica, una Refinería de petróleo, etc.), y permite llevar a cabo sus actividades tomando una postura amigable con el medio ambiente.

La norma ISO 14001 forma parte de la familia de normas ISO 14000 la cual fue creada por la Organización internacional para la estandarización(ISO) como compromiso adoptado durante la Cumbre de la Tierra realizada en 1992, en Brasil. Publicándose por primera vez en el año 1996 como norma ISO 14000, teniendo una segunda edición en el año 2004 como ISO 14001:2004 y en el 2015 tuvo su última edición como ISO 14001:2015.

La norma ISO 14001:2015 responde a las últimas tendencias, se integra a otras normas de sistemas de gestión tales como ISO 9001 y la ISO 45001 mediante una estructura de alto nivel adoptado por la ISO para dar consistencia u alineamiento de los estándares de sistemas de gestión. Las empresas u organizaciones que presenten certificación de la norma ISO 14001:2004 deberán adoptar la actualización de la nueva norma ISO 14001 versión 2015, en un plazo máximo de tres años después de haber sido publicado la vigente norma (Kauppila, Härkönen, & Väyrynen, 2015).

Las principales novedades de la norma ISO 14001:2015 son:

- ✓ La incorporación de la “Estructura de Alto Nivel”.

Introducción

1. Objeto y campo de aplicación

2. Referencias normativas

3. Términos y definiciones

4. Contexto de la organización

5. Liderazgo

6. Planificación

7. Soporte

8. Operación

9. Evaluación del desempeño

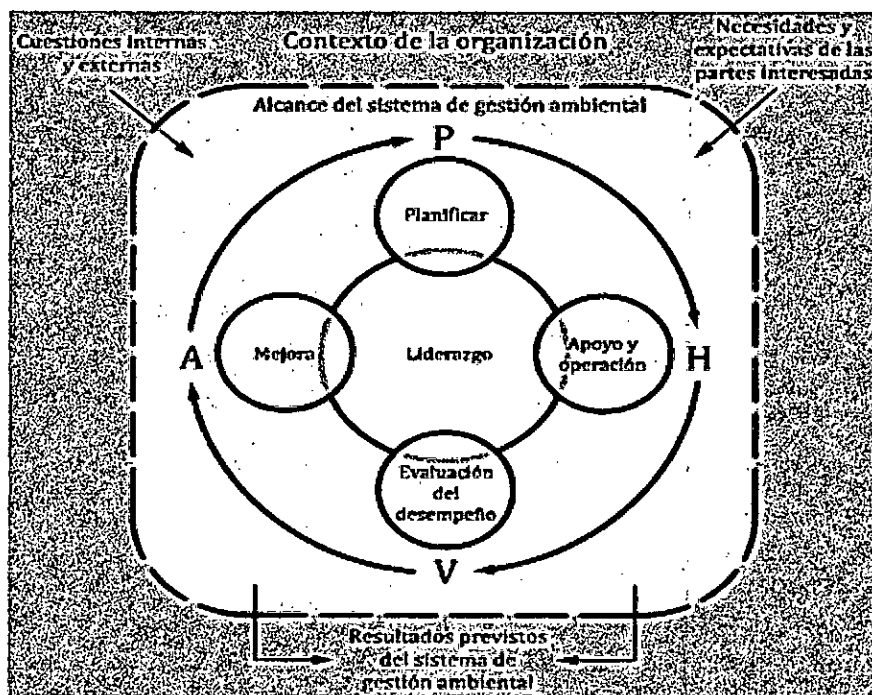
10. Mejora

- ✓ Un aumento de la alineación con la Dirección estratégica.
- ✓ Toma importancia la planificación adoptándose requisitos para el pensamiento basado en el riesgo y énfasis en el cumplimiento de los requisitos legales.
- ✓ La mayor implicación en el entorno en el que opera la organización y los grupos de interés (Contexto de la organización).
- ✓ El pensamiento del ciclo de vida, teniendo en cuenta cada etapa de un producto o servicio, desde el desarrollo a fin de vida.
- ✓ Potenciación de la comunicación externa.
- ✓ Se reducen los requisitos prescritos y documentación.

La presente norma basa su enfoque en el concepto PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar), este modelo es adoptado por distintas organizaciones porque permite la mejora continua y se puede aplicar a un sistema de gestión ambiental y a cada uno de sus componentes (Véase Fig.2.5).

FIGURA N° 2.5

MODELO PHVA Y EL MARCO DE REFERENCIA DE LA ISO 14001:2015.



Fuente: ISO 14001:2015, (2015)

En la figura se observa el modelo PHVA dentro del marco de referencia de la ISO 14001:2015, teniendo al liderazgo como eje articulador y considerando el contexto de la organización para alcanzar los resultados previstos del sistema de gestión ambiental.

En base a los requisitos de un sistema de gestión ambiental planteada por la norma ISO 14001:2015 se establecen los siguientes componentes:

Liderazgo de la alta dirección

En la norma ISO 14001:2015 se introduce el término del liderazgo de la alta dirección como algo fundamental que direcciona el comportamiento de la organización, el éxito del SGA depende del compromiso de todos los niveles de la organización y del liderazgo aplicado de la alta dirección, (Organización Internacional de Normalización (ISO) 14001:2015, 2015)

Se entiende por alta dirección a los líderes de la organización con el cargo del más alto nivel dentro del organigrama de una empresa y se ocupa de que la organización cumpla de manera efectiva su misión y que satisfaga los intereses de las personas que controlan o tienen algún poder sobre la organización.

La alta dirección tiene la función de conectar, entender y comprender su perspectiva de su entorno, define estrategias y asegura el desarrollo de la misma a favor de la organización.

En cuanto a la función del directivo, Andrew, (2014) establece que “es determinar y guiar la estrategia adecuada, adaptar la empresa a los cambios de su entorno y asegurar y desarrollar a las personas necesarias para llevar a cabo la estrategia o para ayudar a una revisión constructiva de la misma.” (pág. 168)

La alta dirección en la ejecución de su rol aplica el liderazgo para el logro de objetivos en ese sentido es fundamental el liderazgo de la alta dirección respecto a ello se tienen varias definiciones.

Davis y Newstrom (Como se cita en Ramirez, 2006) afirman que el liderazgo es el proceso de influir en los demás y brindar el apoyo para que trabajen con entusiasmo en el cumplimiento de objetivos previamente establecidos.

La comunicación en un líder es fundamental, Barrios (Como se cita en Salazar Centeno, 2012) afirma que el líder debe generar eficazmente un proceso de comunicación en la empresa. La comunicación es fundamental para un liderazgo eficiente y que como consecuencia ayudará al cambio cultural de la empresa.

La importancia del liderazgo es básicamente por la capacidad de guiar y dirigir, ello es fundamental en una empresa porque permite una adecuada planificación, un mejor control haciéndola más efectiva en el logro de sus objetivos, toma la delantera del grupo facilitando el proceso e inspirándolos para el logro de sus metas (Torres, 2003).

Castro, Lupano, Benatuil, y Nader (2007), afirman que las distintas definiciones de liderazgo comparten las siguientes características comunes:

El liderazgo se da en un contexto grupal por lo tanto el liderazgo consisten en influenciar a los miembros del grupo para alcanzar objetivos comunes. El grupo puede ser una agrupación política una escuela o una empresa.

El liderazgo involucra el logro de objetivos o metas fijadas por el líder.

Es así que nos damos cuenta de cómo el liderazgo de la alta dirección permite el logro de objetivos de la organización de la mano con los integrantes de la organización, lo que implica tener una visión de futuro, una comunicación efectiva, promover la innovación, tener un enfoque hacia el personal promoviendo su

participación, establecer roles y funciones claras, motivar para generar confianza y compromiso entre los seguidores.

Contexto de la organización

Este término contempla las circunstancias en la que opera una organización y que interactúan o tienen influencia en el desempeño ambiental de la empresa. El análisis del contexto por la empresa es fundamental para la toma de decisiones y la planificación adecuada.

Comprensión de la organización y de su contexto

La comprensión de la organización implica contextualizar a la organización dentro del entorno empresarial, identificando las cuestiones externas e internas que puedan afectar positiva o negativamente el logro de los objetivos del sistema de gestión ambiental establecidos por una organización. Se pueden considerar como cuestiones las condiciones ambientales, culturales, sociales, legales, tecnológicas entre otros. La comprensión del contexto en que se desarrolla la empresa es fundamental para establecer y mantener acciones que mejoren de manera continua el sistema de gestión ambiental.

Para la comprensión del contexto se puede usar metodologías como el AMOFIHT (Marketing, operaciones y logística, Finanzas y contabilidad, recursos humanos, sistema de información y comunicaciones, tecnologías e investigación) para el análisis interno y el de fuerzas PESTEL (Políticas, económicas, sociales, tecnológicas y ecológicas) para análisis del entorno o análisis externo. Toda esa información ya ordenada puede tratarse mediante el ANÁLISIS FODA (Fortalezas,

Oportunidades, Debilidades y Amenazas) determinando así los riesgos y oportunidades presentes para orientar correctamente el sistema de gestión ambiental.

Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

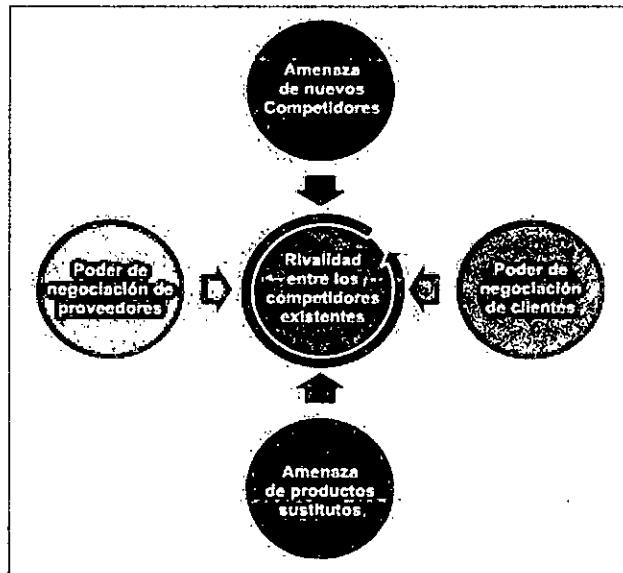
Es el proceso por el cual una organización identifica a sus stakeholders o partes interesadas que corresponden a su sistema de gestión ambiental. Además, implica determinar las necesidades y expectativas de los mismos y cuáles de estas necesidades y expectativas se convierten en requisitos legales y otros tipos de requisitos que permitirá establecer al alcance y la planificación del sistema de gestión ambiental.

Los stakeholders o partes interesadas de una organización pueden ser internas como la gerencia, trabajadores, accionistas y sindicatos o externas como subcontratistas, proveedores, clientes, ciudadanía, ONG'S y medios de comunicación.

Para la identificación de las partes interesadas se puede usar metodologías como las 5 fuerzas de Porter, mapeo de partes interesadas, entre otros (véase figura N° 2.6, en la página 44).

FIGURA N° 2.6

MODELO DE LAS 5 FUERZAS DE MICHAEL PORTER



Elaboración propia

Planificación

Es el proceso en el cual se establecen objetivos, las acciones a seguir para el logro de los objetivos, políticas, qué recursos se van a utilizar, quién va a ejecutar, cuándo y cómo se va a evaluar su eficacia y otros mecanismos que permitan un manejo adecuado de los recursos.

Para planificar un sistema de gestión ambiental se debe considerar el contexto de la organización, los requisitos de las partes interesadas

La norma ISO 14001:2015, recomienda como primer paso determinar los riesgos y oportunidades relacionadas a:

1. los aspectos ambientales significativos (ver Anexo 5)
2. los requisitos legales

3. las obligaciones voluntarias y otras cuestiones determinadas en el contexto de la organización.

Finalmente, se deben planificar acciones para abordar los riesgos y oportunidades previamente identificadas, así como evaluar la eficacia de estas acciones.

Para ello se tomarán en cuenta las opciones tecnológicas existentes, los requisitos financieros, los requisitos operacionales y los requisitos de negocio.

En segunda medida la norma indica que se deben establecer objetivos ambientales pertinentes y acordes a los aspectos ambientales significativos, requisitos legales y otros asociados; así como planificar las acciones correspondientes para lograr los objetivos ambientales.

Evaluación de desempeño

Es el seguimiento al manejo de los aspectos ambientales significativos y del cumplimiento de lo planificado como programas, políticas, requisitos legales y otros requisitos.

La auditoría al sistema de gestión ambiental es una herramienta fundamental para la evaluación del desempeño ambiental de una empresa, pero no la única siendo la revisión por la alta dirección de los cambios que se produzcan referente a las cuestiones externas e internas, a las necesidades y expectativas de las partes interesadas incluyendo requisitos legales, de los aspectos ambientales y de los riesgos y oportunidades identificados.

Oportunidades de mejora

Es la consideración de los resultados de las evaluaciones previas del desempeño ambiental, se dan en cualquier momento pudiendo darse en las mejoras continuas y acciones correctivas principalmente pero también mediante innovaciones, reingenierías, entre otros.

2.3 Bases legales

Al tratar un tema ambiental es inevitable mencionar los aspectos legales relacionados, bajo en el enfoque de sector económico o del componente ambiental al cual afectan las actividades de la empresa.

En el Perú una primera notable intención fue el establecimiento del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales en 1990 en la que se procuró abarcar diversos aspectos en regulación ambiental. Sin embargo es en el 2005 con la Ley General del Ambiente N° 28611 se establece un sistema de regulación ambiental más completo en la que se establece el derecho a la participación gestión ambiental, seguidamente en el 2008 se aprueba el Decreto Legislativo 1013 creándose así el Ministerio del Ambiente (MINAM) quien es el que regula, supervisa y ejecuta la política nacional y sectorial ambiental, propiciando la conservación del ambiente y asegurando el uso sostenible de los recursos naturales y del medio que los sostiene, permitiendo contribuir al desarrollo integral (social, económico y cultural). El MINAM integra al sector ambiental el cual comprende el Sistema Nacional de Gestión Ambiental, el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, al

Sistema Nacional de Información Ambiental y al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.

En el transcurso de los últimos años, se han desarrollado distintas guías y normas técnicas nacionales que pueden servir de ayuda a diversas empresas para ejecutar buenas prácticas ambientales, (Véase Tabla 2.2) en diferentes aspectos como consumo energético, segregación de residuos, entre otros.

TABLA N° 2.2
DOCUMENTOS GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES.

Año	Normativa	Nombre de Documento
2005	NTP 900.058	GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos.
2009	-	Guía de eco-eficiencia para empresas MINAM
2012	DS 001-2012	Reglamento Nacional para la Gestión de los RAEE
2015	-	Guía de Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
2018	-	Lista de EPS-RS y Listas EPS-RS-RAEE

Elaboración propia

Específicamente para el sector manufactura en el 2015 se aprobó el Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio aprobado mediante el DS N° 017-2015-PRODUCE, la norma tiene como objetivos promover y regular la gestión ambiental y los instrumentos de gestión ambiental, los procedimientos y medidas de protección ambiental aplicables en el desarrollo de actividades de la industria manufacturera y de comercio interno. Esta norma obliga a los titulares de las actividades a presentar una Declaración de adecuación ambiental (DAA) y promueve la adopción de Acuerdos de Producción Más Limpia. En siguiente Cuadro (Véase Tabla 2.3, página 48) se expone las principales normas relacionadas a la actividad de la empresa.

TABLA N° 2.3
PRINCIPALES NORMAS AMBIENTALES APLICABLES.

Año	Normativa Legal	Número	Nombre de Normativa
1991	Decreto Legislativo	635	Código Penal
1993	Constitución Política del Perú	-	Constitución Política del Perú
1994	Ley	26338	Ley General de Servicios de Saneamiento
1997	Ley	26842	Ley General de Salud
2000	Ley	27314	Ley General de Residuos Sólidos
2001	Decreto Supremo	047-2001-MTC	Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes para vehículos en circulación, vehículos nuevos o producidos para el Perú, usados a ser importados y vehículos menores.
2003	Decreto Supremo	085-2003-PCM	Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
2004	Decreto Supremo	057-2004-PCM	Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos
2005	Ley	28611	Ley General del Ambiente
2009	Ley	29338	Ley de Recursos Hídricos
2010	Decreto Supremo	N° 001-2010-AG	Aprueban Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos
2010	Decreto Supremo	005-2010-MINAM	Reglamento de la Ley No.29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores
2010	Decreto Supremo	013-2010-AG	Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos
2012	Decreto Supremo	001-2012-MINAM	Aprueban el Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
2013	Decreto Supremo	002-2013-MINAM	Estándares de Calidad Ambiental para el Suelo
2013	Decreto de Alcaldía	017-2013-MM	Aprueban el "Plan de gestión de residuos de la construcción y demolición depositados en espacios públicos y de obras menores
2014	Resolución de Jefatura	N° 092-2014-ANA	Establecen disposiciones para el pago de retribuciones económicas por el uso del agua y por vertimientos de aguas residuales tratadas para el año 2014
2014	Decreto Supremo	N° 002-2014-MINAM	Aprueban disposiciones complementarias para la aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
2014	Decreto Supremo	003-2014-MINAM	Aprueban Directiva que establece procedimiento de adecuación de los instrumentos de gestión ambiental a nuevos Estándares de Calidad Ambiental (ECA)
2015	Resolución Ministerial	017-2015-PRODUCE	Aprueban el Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno
2015	Resolución Ministerial	200-2015-MINAM	Aprueban disposiciones complementarias al Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
2016	Ordenanza	1965	Niveles de ruido para Lima Metropolitana
2016	Resolución Ministerial	N° 181-2016-MINAM	Establecen el Índice de Calidad del Aire - INCA y crean el Sistema de Información de Calidad del Aire - INFO AIRE PERÚ, como parte del Sistema Nacional de Información Ambiental - SINIA
2016	Resolución Ministerial	191-2016-MINAM	Aprueban el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PLANRES 2016 - 2024
2016	Decreto Supremo	014-2016-MINAM	Modifican Decreto Supremo N° 047-2001-MTC, que establece límites máximos permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial
2016	Decreto Legislativo	N° 1278	Decreto legislativo que aprueba la ley de Gestión integral de residuos sólidos
2017	Decreto Supremo	N° 003-2017-MINAM	Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias
2017	Decreto Supremo	N° 004-2017-MINAM	Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias

Elaboración propia

2.4 Definición de términos básicos

Ciclo de Vida

Etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema del producto, desde la adquisición de materia prima o de su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final. (ISO 14040:2006, pág 2)

Impacto ambiental

Cualquier alteración o modificación de la calidad ambiental pre-existentes provocada por la actividad humana pudiendo ser favorables (Positivas) como la generación de empleo, disponibilidad del recurso hídrico, vías de acceso o desfavorables (Negativas) como contaminación del aire, contaminación de suelos, etc. (Vera Torrejón y Caicedo Safra, 2015).

Aspectos ambientales

Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente (ISO 14001:2015, 2015)

Eficiencia

Es el grado en el que se alcanzan los objetivos, metas o se cumple lo programado al menor costo posible (Mokate, 2001).

Ecoeficiencia

Es el logro de los objetivos de producción esperados usando racionalmente los recursos reduciendo sistemáticamente el consumo de los mismos y la contaminación asociada (Mucching, 2013)

Gestión

La gestión es un proceso dado en base a un conjunto de decisiones y acciones que deben ser administradas y lideradas apropiadamente dirigidas a alcanzar objetivos previamente establecidos. En una organización dichas acciones se refiere al desarrollo de determinadas tareas como son la planificación, organización, coordinación y control.

Liderazgo

Es la capacidad de influenciar en un grupo de personas con la finalidad de dirigir esfuerzos y trabajo hacia el logro de objetivos y metas.

Proceso

Conjunto de actividades interrelacionadas que actúan sobre una entrada (producto o servicio) transformándolo y generando una salida. Generalmente las salidas de un proceso pueden ser las entradas de otros procesos.

CAPÍTULO III

VARIABLES E HIPÓTESIS

3.1 Variables de la investigación

3.1.1 Variable 1:

Sistema de gestión ambiental

3.1.2 Variable 2:

Producción limpia de estructuras metálicas

3.2 Operacionalización de variables

Para conocer cada variable se debe conocer cada aspecto de las mismas, por lo que se detalla los conceptos teóricos y operacionales de cada una (Véase Tabla 3.1).

TABLA N° 3.1

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable 1 Sistema de gestión ambiental	Liderazgo de la alta dirección	Relaciones humanas y participativas Compromiso con el sistema de gestión ambiental
	Contexto de la organización	-Identificación de cuestiones internas y externas -Normas legales identificadas
	Planificación	-Aspectos ambientales -Requisitos legales y otros requisitos -Planificación de la actividad preventiva
	Evaluación del desempeño	-Auditorías Seguimientos Revisión por la dirección
	Oportunidades de mejora	-Participación en la mejora continua
Variable 2 Producción limpia de estructuras metálicas	Uso de recursos	Control de la materia prima Eficiencia Consumo eléctrico
	Control de Residuos	-Control de residuos no peligrosos Control de residuos peligrosos
	Buenas prácticas operativas	-Mantenimiento Control en los procesos

Elaboración propia

3.3 Hipótesis general e hipótesis específicas.

Hipótesis General

Existe una relación significativa entre el sistema de gestión ambiental y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 4001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Hipótesis Específica

H1: Existe una relación significativa entre el liderazgo y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

H2: Existe una relación directa entre el contexto de la organización y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

H3: Existe una relación significativa entre la planificación y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

H4: Existe una relación directa entre la evaluación del desempeño y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa

FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

H5: Existe una relación significativa entre las oportunidades de mejora y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

CAPÍTULO IV

METODOLOGIA

La metodología de una investigación es el método empleado para alcanzar el objetivo planteado en la misma, probando la hipótesis formulada. El método es un conjunto de pautas que se tienen que cumplir estrictamente para determinar una verdad (Palella Stracuzi y Martins Pestana, 2012).

4.1 Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación es de tipo cuantitativo y de campo, debido a que la información fue recolectada en el lugar donde ocurre el fenómeno y fue procesada estadísticamente, además, se revisó la normativa técnica para evaluar el cumplimiento de la empresa en el tema ambiental como requisito del sistema de gestión ambiental según la ISO 14001:2015, todo esto permitió dar respuesta a la interrogante de la investigación.

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014), el enfoque tipo cuantitativo de una investigación contiene procesos secuenciales y busca probar la hipótesis analizando mediciones numéricas utilizando métodos estadísticos, su orden es riguroso pero flexible al reajuste de algunas de las etapas de este.

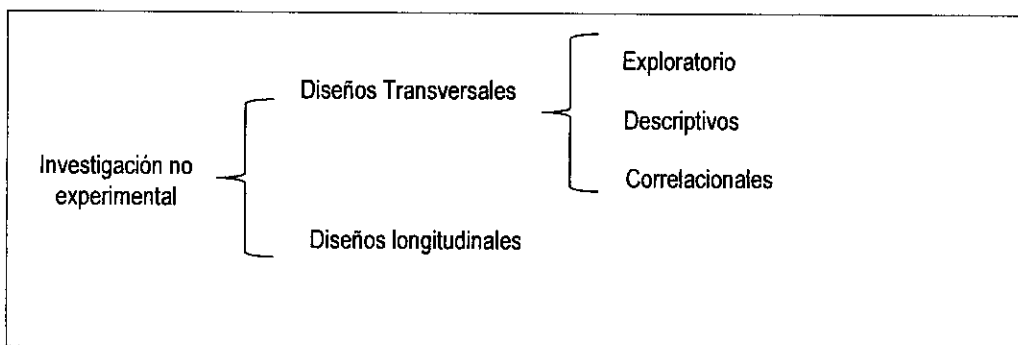
En lo que se refiere a una investigación de campo, Arias (2012) considera que esta reside en la recolección de datos directa de los sujetos estudiados, o del fenómeno donde ocurren los eventos, sin aplicar ningún tipo de control a las variables.

4.2 Diseño de la Investigación

Los diseños de investigación dentro del enfoque cuantitativo pueden ser principalmente experimentales y no experimentales (Palella Stracuzi y Martins Pestana, 2012). Hernández, Fernández y Baptista (2014) indican que los diseños de investigación en enfoques cuantitativos nos sirven para analizar la veracidad de las hipótesis de investigación en un contexto particular (Hernández et al., 2104).

El diseño de investigación del presente trabajo es no experimental, ya que el investigador no intentó intervenir en las variables. Este tipo de diseño es característico en las investigaciones en las que no se manipula intencionalmente las variables (Hernández et al., 2014), éste a su vez se divide en transversales y longitudinales (véase la figura N° 4.1). Para la obtención de la información se aplicó el diseño transversal, pues se recolectaron los datos en un solo momento y en un tiempo dado, así mismo es de tipo correlacional-descriptivo (véase la figura N° 4.2, en la página 56) pues lo que se busca con el análisis de datos es describir la relación existente entre las variables (Hernández et al., 2014).

FIGURA N° 4.1
CLASIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN NO EXERIMENTAL

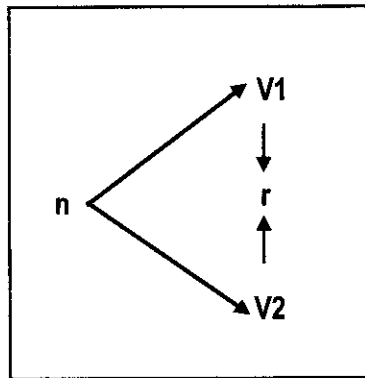


Elaboración propia.

Fuente: Hernández et al., 2014.

FIGURA N° 4.2

DISEÑO CORRELACIONAL-DESCRIPTIVO



Donde:

n= Muestra

V1= Variable 1, Sistema de gestión ambiental

V2= Variable 2, Producción limpia de estructuras metálicas

r = relación entre variables

Fuente: Hernández et al., 2014.

4.3 Población y muestra

4.3.1 Unidad de análisis

La unidad de análisis es el trabajador operativo de la empresa FYCOSAC.

4.3.2 Población

Una población es el conjunto de elementos con características comunes de las que se busca obtener información y de las que se van a generar conclusiones. La población puede ser finita o infinita pero siempre pertinentes a una investigación (Arias, 2012). La Población para la presente investigación consta de 40 individuos los cuales son operarios de la empresa FYCOSAC.

4.3.3 Muestra

Considerando el número de elementos de la población (40) el tamaño de la muestra es el mismo al de la población. Palella Stracuzi y Martins Pestana, (2012) indica que en poblaciones pequeñas no es necesario imponer la selección de sujetos o muestra. Por otro lado Arias, (2012) menciona que si el número de elementos que integran la población es accesible en su totalidad no será necesario extraer la muestra.

4.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

4.4.1 Técnicas de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos son el conjunto de métodos a usar en una investigación para obtener información (Arias, 2012). En investigaciones cuantitativas las técnicas de recolección de datos son la observación, la entrevista, la encuesta, análisis documental entre otras.

La técnica utilizada en el presente trabajo de investigación fue la encuesta, la observación y el análisis documental.

4.4.2 Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos de recolección de datos son los medios físicos que se emplean para la recolección de datos y almacenarlos, a cada técnica le corresponde un instrumento siendo para la observación las listas de cotejo, en la entrevista las guías de entrevista, en la encuesta el cuestionario o escalas, en la revisión documentaria se contarán con fichas de recolección de datos, cuaderno de apuntes, etc.

En el presente estudio los instrumentos utilizados fueron el cuestionario y la lista de cotejo (ver Anexo 6) y se utilizará la norma ISO 14001:2015 como guía para la elaboración de las preguntas.

4.4.3 Validación y confiabilidad del instrumento

Validez

La validez de un instrumento viene dada por la capacidad que tiene un instrumento para medir lo que se pretende medir, es decir para medir realmente la característica para el cual ha sido diseñado.

Según (Arias, 2012), la validez de un instrumento puede darse mediante el juicio de expertos. Estos expertos validan el instrumento en su totalidad y cada ítem por separado mediante una evaluación exhaustiva, la concordancia que se genera entre los expertos permite ajustar el instrumento, eliminando o modificando los ítems. Esta valoración se puede cuantificar mediante la correlación de puntuaciones y se utiliza un coeficiente.

Para determinar la validez de los instrumentos de investigación se utilizó el procedimiento de la validez de contenido y se realizó a través del juicio de expertos, para lo cual se recurrió a la opinión de los siguientes profesionales:

Expertos

1. Mg. Ing. Ali Rivas Páez, ingeniero industrial del Instituto Politécnico Santiago Mariño, Venezuela con una especialización de post grado en control y gestión ambiental.

2. Mg. Ing. Miguel Valencia, ingeniero químico de la universidad nacional del Callao con maestría en Sistemas integrados de gestión (ISO 14001:2015, ISO 9001:2015 y OHSAS 18001:2007).
3. Mg. Ing. Humberto Cabello Carhuajulca, ingeniero químico de la universidad nacional de Ingeniería con maestría en Seguridad Industrial y Protección del Medio Ambiente.

Hernández et al, (2010) menciona que la validez de contenido sirve de como evidencia para determinar la validez de un instrumento y se refiere al grado en que la medición representa a la variable medida.

Luego se aplicó el CVC (coeficiente de validez de contenido) propuesto por Hernández Nieto en el 2002, este coeficiente permite calificar el grado de acuerdo existente entre los expertos referente a cada ítem y al instrumento en general. El autor recomienda su aplicación para la evaluación de tres o cinco expertos.

Para calcular el coeficiente de validez de contenido se utiliza una escala tipo Likert para cada ítem, se obtiene una media y en base a ello se calcula el CVC_i (Véase Figura N°4.3, en la página 60). Por otro lado, se calcula el error correspondiente a cada ítem (Pe_i), finalmente el CVC se calcula aplicando $CVC = CVC_i - Pe_i$. (Pedrosa y García-cueto, 2014). El autor recomienda considerar aquellos ítems con un $CVC > 0.80$.

FIGURA N° 4.3

FÓRMULA PARA EL CÁLCULO DEL CVC

$$CVC_i = \frac{M_x}{V_{\text{máx}}}$$

$$Pe_i = \left(\frac{1}{j}\right)^j$$

Donde:

M_x= Media del elemento en la puntuación dada.

V_{máx}= Puntuación máxima que el ítem podría alcanzar.

i= ítem correspondiente

j= número de expertos

Elaboración propia

Fuente: Pedrosa y García-Cueto (2014)

Para determinar el cálculo se utilizó una escala de 1 a 3 utilizando para ello los siguientes criterios: Coherencia entre variables y dimensiones, opciones de respuesta pertinentes al indicador y la redacción comprensible y objetiva.

Confiabilidad

La confiabilidad de un instrumento viene dado por el grado de consistencia y coherencia de sus resultados, su aplicación repetida al mismo objeto o sujeto produce resultado iguales (Hernández et al., 2010).

Para determinar la confiabilidad de los instrumentos de investigación se utilizó uno de los procedimientos más utilizados como es el de Medida de consistencia interna, por sus ventajas respecto a su administración que se da en un solo momento, y su practicidad.

Primero se determinó una muestra piloto de 10 trabajadores, posteriormente se aplicó el instrumento para determinar su confiabilidad. Luego se estimó el coeficiente de confiabilidad del cuestionario tanto para el de sistema de gestión ambiental y como para el de Producción limpia de estructuras metálicas (EM) por medio del método estadístico de alfa de Cronbach utilizando el software SPSS, este software permite analizar determinar el cálculo con exactitud (véase Figura N° 4.4).

FIGURA N° 4.4

FÓRMULA DEL ALFA DE CRONBACH

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Donde:

n = Número de ítems.

$\sum_{i=1}^n S_i^2$ = Sumatoria de varianza de los ítems

S_t^2 = Varianza de la suma de los ítems

α = Coeficiente de alfa de Cronbach

Elaboración propia
Fuente: Mousalli, (2017)

4.5 Procedimientos de recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizó toda la población (40), además del consentimiento informado mediante una consulta por escrito en los cuestionarios. Se valió de igual manera, un lenguaje apropiado y comprensible para explicar la participación requerida y la finalidad de los instrumentos, también se mencionó

sobre la confidencialidad y del carácter anónimo de los mismos. Así mismo se informó a cada participante de poder declinar su participación en cualquier momento de la aplicación del instrumento.

Pasos a seguir para la recolección de datos:

1. Determinar las fuentes de recolección de datos, su ubicación y su disponibilidad.
2. Determinar las técnicas de recolección de datos.
3. Determinar los instrumentos de recolección de datos.
4. Determinar los recursos necesarios para la aplicación de los instrumentos en este caso de los cuestionarios.
5. Determinar el día y la hora para la aplicación de los cuestionarios.
6. Coordinar con los encargados para la disponibilidad del personal
7. Reunión del personal operativo en planta.
8. Presentación, explicación y aplicación de los cuestionarios.
9. Recolección de los cuestionarios contestados.
10. Contabilización de los cuestionarios.

4.6 Procesamiento estadístico y análisis de datos

Para el procesamiento estadístico se utilizó el software IBM SPSS Statistics (Statistical Package for the Social Sciences) en su versión 23, este software nos permite procesar eficazmente los datos recolectados en los instrumentos de medición.

Se analizaron los datos primero mediante las técnicas de análisis descriptivos determinando frecuencias y distribuciones porcentuales utilizando el programa Excel. Luego se utilizó el método de análisis correlacional del coeficiente Rho de Spearman, considerando que las pruebas son no paramétricas por corresponder un tipo de distribución no normal de los datos.

El coeficiente Rho de Spearman (r_s), es una medida de asociación lineal que se utiliza cuando se trabaja con rangos o números de orden. Este coeficiente mide el grado de asociación o relación existente entre dos variables y su valor fluctúa entre $-1 \leq r_s \leq 1$; cuando r_s es positivo, la relación entre las variables es directa. Si r_s es negativo la relación es inversa y si r_s es cero, indica que las variables son independientes y no guardan relación (véase la figura N°4.5).

FIGURA N° 4.5

FÓRMULA DEL RHO DE SPEARMAN

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2 - 1)}$$

Donde:

n = Número de datos.

D = Diferencia entre rangos ($D_i = r_{xi} - r_{yi}$)

r_s = Coeficiente de correlación Rho de Spearman.

Elaboración propia
Fuente: Martínez et al, (2009).

Como se ha explicado los valores de r_s puede variar desde -1.00 a +1.00, es así que para valores dentro de ese rango se tiene la siguiente escala. (véase tabla N° 4.1)

TABLA N° 4.1
ESCALA PARA EL COEFICIENTE RHO DE SPEARMAN

RANGO	RELACION
-0.91 a -1.00	Correlación negativa perfecta
-0.76 a -0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.51 a -0.75	Correlación negativa considerable
-0.11 a -0.50	Correlación negativa media o moderada
-0.01 a -0.10	Correlación negativa débil
0.00	No existe correlación
+0.01 a +0.10	Correlación positiva débil
+0.11 a +0.50	Correlación positiva media o moderada
+0.51 a +0.75	Correlación positiva considerable
+0.76 a +0.90	Correlación positiva muy fuerte
+0.91 a +1.00	Correlación positiva perfecta

Elaboración propia

Fuente: Hernández et al., (2010)

El programa estadístico SPSS Statistics reporta además si el coeficiente es o no significativo mediante el valor de Sig., si el valor de Sig. es menor a 0.05 se dice que el coeficiente es significativo en el nivel de 0.05, es decir hay un 95% de confianza en que la correlación sea verdadera y un 5% de probabilidad de error (Hernández et al., 2010).

Estos resultados se presentan mediante tablas y gráficos correspondientes.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de acuerdo a lo planteado en el capítulo anterior.

5.1 Análisis de la Validez y la Confiabilidad de los instrumentos

5.1.1 Análisis de la Validez de los cuestionarios

El proceso de validez de contenido se realizó en base al juicio de tres profesionales expertos (Ver Anexo 7) obteniéndose un CVC por cada ítem permitiendo verificar la validez de cada ítem y del instrumento en general (véase Tabla N°5.1 y Tabla N° 5.2, en la página 66).

TABLA N° 5.1

CVC PARA CUESTIONARIO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Ítem	Exp. 1	Exp. 2	Exp. 3	Mx	Vmax	Pej	CVCi	CVC
Ítem 1	3	3	3	3.00	3	0.04	1.00	0.96
Ítem 2	3	3	3	3.00	3	0.04	1.00	0.96
Ítem 3	3	3	3	3.00	3	0.04	1.00	0.96
Ítem 4	3	3	2	2.67	3	0.04	0.89	0.85
Ítem 5	3	3	3	3.00	3	0.04	1.00	0.96
Ítem 6	3	3	3	3.00	3	0.04	1.00	0.96
Ítem 7	3	3	3	3.00	3	0.04	1.00	0.96
Ítem 8	3	3	3	3.00	3	0.04	1.00	0.96
Ítem 9	3	3	2	2.67	3	0.04	0.89	0.85
Ítem 10	3	3	3	3.00	3	0.04	1.00	0.96
Ítem 11	3	3	2	2.67	3	0.04	0.89	0.85
Ítem 12	3	3	3	3.00	3	0.04	1.00	0.96
Ítem 13	3	3	2	2.67	3	0.04	0.89	0.85
Ítem 14	3	3	2	2.67	3	0.04	0.89	0.85
Ítem 15	3	3	2	2.67	3	0.04	0.89	0.85
Ítem 16	3	3	3	3.00	3	0.04	1.00	0.96
Ítem 17	3	3	3	3.00	3	0.04	1.00	0.96
Ítem 18	3	3	3	3.00	3	0.04	1.00	0.96
Ítem 19	3	3	3	3.00	3	0.04	1.00	0.96
Ítem 20	3	3	2	2.67	3	0.04	0.89	0.85

Elaboración propia.

TABLA N° 5.2

CVC PARA CUESTIONARIO DE PRODUCCIÓN LIMPIA DE EM.

tem	Exp.1	Exp.2	Exp.3	Mx	Vmax	Pei	CVCi	CVC
Item 1	3	3	3	3.00	3.00	0.04	1.00	0.96
Item 2	3	3	3	3.00	3.00	0.04	1.00	0.96
Item 3	3	3	3	3.00	3.00	0.04	1.00	0.96
Item 4	3	3	3	3.00	3.00	0.04	1.00	0.96
Item 5	3	3	3	3.00	3.00	0.04	1.00	0.96
Item 6	3	3	3	3.00	3.00	0.04	1.00	0.96
Item 7	3	3	3	3.00	3.00	0.04	1.00	0.96
Item 8	2	3	3	2.67	3.00	0.04	0.89	0.85
Item 9	3	3	2	2.67	3.00	0.04	0.89	0.85
Item 10	3	3	3	3.00	3.00	0.04	1.00	0.96
Item 11	3	3	3	3.00	3.00	0.04	1.00	0.96
Item 12	3	3	3	3.00	3.00	0.04	1.00	0.96
Item 13	3	3	3	3.00	3.00	0.04	1.00	0.96
Item 14	3	3	3	3.00	3.00	0.04	1.00	0.96
Item 15	3	3	3	3.00	3.00	0.04	1.00	0.96
Item 16	3	3	3	3.00	3.00	0.04	1.00	0.96
Item 17	3	3	3	3.00	3.00	0.04	1.00	0.96
Item 18	3	3	3	3.00	3.00	0.04	1.00	0.96
Item 19	3	3	3	3.00	3.00	0.04	1.00	0.96
Item 20	2	3	3	2.67	3.00	0.04	0.89	0.85

Elaboración propia.

Como se observa en las tablas mostradas se obtuvo un CVC mayor a 0.80 por lo cual se dan por válidos, como lo indica Hernández-Nieto (2002), los ítems de los cuestionarios correspondientes tanto para el sistema de gestión ambiental y producción limpia de estructuras metálicas. Una vez que se contó con la validez, se procedió a calcular la confiabilidad de los instrumentos.

5.1.2 Análisis de la Confiabilidad de los cuestionarios

Se utilizó el método estadístico alfa de Cronbach para determinar la confiabilidad de los instrumentos.

Sistema de gestión ambiental y producción limpia por el método alfa de Cronbach mediante el software SPSS. (véase tabla N°5.3 y tabla N°5.4).

TABLA N° 5.3

ALFA DE CRONBACH PARA SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

		N	%
	Válido	10	100,0
Casos	Excluido ^a	0	0,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,912	20

Fuente: SPSS Statistics

Como se observa, se obtiene un coeficiente de 0.912 que determina que el instrumento cuenta con una confiabilidad muy alta o excelente.

TABLA N° 5.4

ALFA DE CRONBACH PARA PRODUCCIÓN LIMPIA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

		N	%
	Válido	10	100,0
Casos	Excluido ^a	0	0,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,911	20

Fuente: SPSS Statistics

Como se observa, se obtiene un coeficiente de 0.911 que determina que el instrumento cuenta con una confiabilidad muy alta o excelente. Para su interpretación se muestra la escala de medición del Alfa de Cronbach (Véase Tabla 5.5).

TABLA N° 5.5
ESCALA DE MEDICIÓN PARA CONFIABILIDAD DE PRUEBA
ESTADÍSTICA CON EL ALFA DE CONBACH

Escala	Categoría
[0-0.5>	Inaceptable
[0.5-0.6>	Pobre
[0.6-0.7>	Cuestionable
[0.7-0.8>	Aceptable
[0.8-0.9>	Bueno
[0.9-1]	Excelente

Fuente: Mousalli-Kayat, 2017

Por lo expuesto, se puede observar que los instrumentos cumplen con el criterio de validez y confiabilidad requeridas para ser aplicados.

5.2 Análisis de los datos obtenidos de los cuestionarios

Los resultados obtenidos fueron analizados a nivel descriptivo y a nivel inferencial, de acuerdo a los objetivos e hipótesis formuladas en la investigación. A nivel descriptivo, se utilizaron frecuencias, porcentajes, para determinar la predominancia de las dimensiones (liderazgo, contexto de la organización,

planificación, evaluación del desempeño y oportunidades de mejora) para el sistema de gestión ambiental y (uso de recursos, consumo de energías, generación de residuos, buenas prácticas operativas) para a producción limpia de estructuras metálicas en la empresa FYCOSAC ubicada en la zona industrial de la zona de Independencia-Lima Metropolitana, 2018, así también se calculó la varianza, la desviación estándar, máximos y mínimos; a nivel inferencial se determinó el tipo de distribución para los datos, determinándose el uso de la estadística para pruebas no paramétricas, de acuerdo a ello se utilizó el coeficiente de correlación Rho de Spearman.

5.2.1 Nivel descriptivo

Nivel del sistema de gestión ambiental

Se establecieron 5 niveles para describir el nivel del sistema de gestión ambiental en la empresa FYCOSAC, estos niveles corresponden a muy alto, alto, regular, bajo y muy bajo.

Si tomamos en cuenta el mínimo puntaje en un cuestionario el valor mínimo sería 20 y si consideramos el máximo puntaje posible en un cuestionario el valor máximo sería de 100, para la suma total de ítems. En esa línea y considerando los valores mínimos y máximos se establecieron intervalos para cada uno de los 5 niveles. Valores bajos indican un sistema de gestión ambiental óptimo mientras que los valores altos indican un sistema de gestión ambiental (SGA) deficiente,

considerando las preguntas de tipo positivas, las opciones de respuestas y su codificación (véase la tabla N° 5.6 y tabla N° 5.7).

TABLA N° 5.6
CODIFICACIÓN EN LAS OPCIONES DE RESPUESTA

Opciones de respuesta	Codificación
Definitivamente sí	1
Sí	2
A veces	3
No	4
Definitivamente no	5

En este sentido, las respuestas totalmente positivas dan un valor de 20, lo que indica un nivel de SGA muy alto, y las respuestas totalmente negativas arrojarán un valor de 100, lo que indica un nivel de SGA muy bajo.

TABLA N° 5.7
NIVELES RANGOS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

NIVEL	RANGO
Muy alto	20 - 36
Alto	37-53
Regular	54-70
Bajo	71-87
Muy bajo	88-100

El sistema de gestión ambiental, según los datos obtenidos de los cuestionarios, se ubicará en uno de los niveles establecidos (véase tabla N° 5.8 y gráfico N° 5.1).

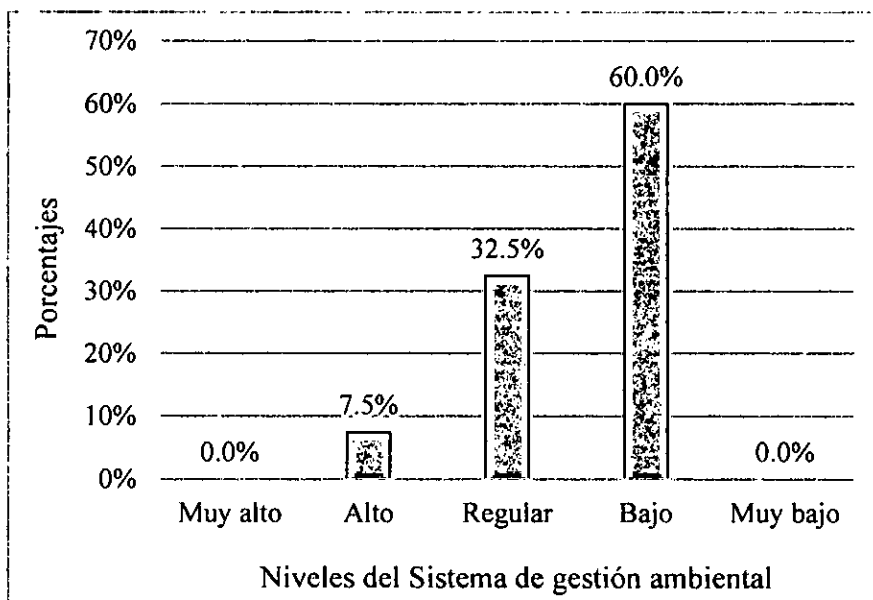
TABLA N° 5.8

NIVEL DE LA VARIABLE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

RANGO	FRECUENCIA	%
Muy alto	0	0.0%
Alto	3	7.5%
Regular	13	32.5%
Bajo	24	60.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	40	100%

GRÁFICO N° 5.1

NIVEL DE PERCEPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL



En la tabla 5.8 y gráfico 5.1 se indica que el 60% de los encuestados consideran que el sistema de gestión ambiental tiene un nivel bajo, seguido por un 32.5% que considera que la empresa tiene un sistema de gestión regular, observándose que un 7.5% considera que el sistema de gestión ambiental tiene un nivel alto, nadie consideró los extremos como muy alto o muy bajo.

Para las dimensiones de la variable sistema de gestión ambiental (liderazgo de la alta dirección, contexto de la organización, planificación, evaluación del desempeño, mejora continua) se procedió con el mismo criterio descrito anteriormente.

Dimensión liderazgo de la alta dirección

En ese sentido si consideramos el mínimo puntaje posible para la dimensión liderazgo de la alta dirección el valor mínimo sería 9 y si consideramos el máximo puntaje posible el valor máximo sería de 45, para la suma total de ítems. En esa línea se establecieron los siguientes intervalos (véase tabla 5.9).

TABLA N° 5.9

NIVELES Y RANGOS PARA EL LIDERAZGO DE LA ALTA DIRECCIÓN

NIVEL	RANGO
Muy alto	9 - 15
Alto	16 - 22
Regular	23 - 29
Bajo	30 - 36
Muy bajo	37 - 45

De acuerdo a estos rangos el liderazgo de la alta dirección se encontrará en uno de los niveles establecidos (véase la tabla N° 5.10 y gráfico N°5.2).

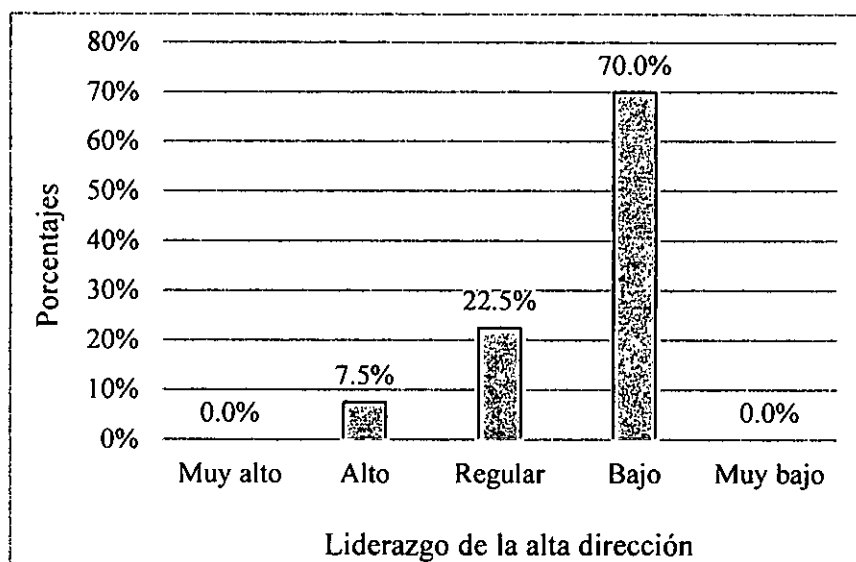
TABLA N° 5.10

NIVEL DEL LIDERAZGO DE LA ALTA DIRECCIÓN

RANGO	FRECUENCIA	%
Muy alto	0	0.0%
Alto	3	7.5%
Regular	9	22.5%
Bajo	28	70.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	40	100%

GRÁFICO N° 5. 2

NIVEL DE PERCEPCIÓN DEL LIDERAZGO DE LA ALTA DIRECCIÓN



De acuerdo a estos rangos el liderazgo de la alta dirección se encontrará en uno de los niveles establecidos (véase la tabla N° 5.10 y gráfico N°5.2).

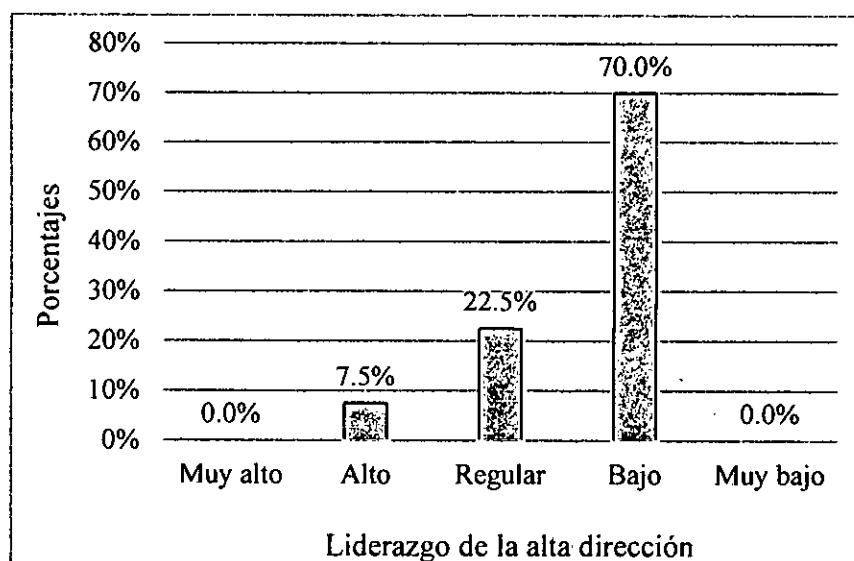
TABLA N° 5.10

NIVEL DEL LIDERAZGO DE LA ALTA DIRECCIÓN

RANGO	FRECUENCIA	%
Muy alto	0	0.0%
Alto	3	7.5%
Regular	9	22.5%
Bajo	28	70.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	40	100%

GRÁFICO N° 5.2

NIVEL DE PERCEPCIÓN DEL LIDERAZGO DE LA ALTA DIRECCIÓN



En la tabla 5.10 y gráfico 5.2 se indica que el 70% de los encuestados consideran que el liderazgo de la alta dirección tiene un nivel bajo, seguido por un 22.5% que considera que tiene un nivel regular y solo un 7.5% considera que tiene un nivel alto, nadie consideró los extremos como muy alto o muy bajo.

Dimensión contexto de la organización

Si consideramos el mínimo puntaje posible para la dimensión contexto de la organización el valor mínimo sería 2 y si consideramos el máximo puntaje posible el valor máximo sería de 10, para la suma total de ítems. En esa línea se establecieron los siguientes intervalos (véase tabla 5.11).

TABLA N° 5. 11

NIVELES Y RANGOS PARA EL CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

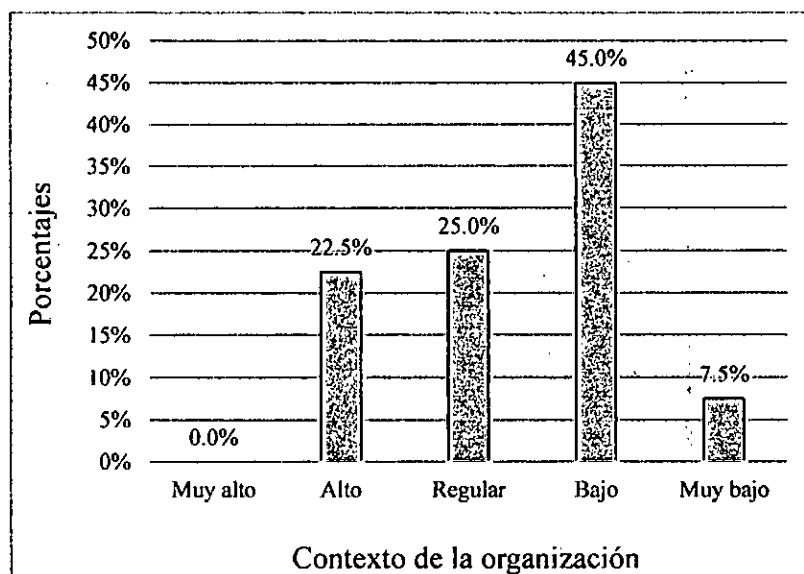
NIVEL	RANGO
Muy alto	2 – 3
Alto	4 – 5
Regular	6 – 7
Bajo	8 – 9
Muy bajo	10 – 11

De acuerdo a estos rangos el liderazgo de la lata dirección se encontrará en uno de los niveles establecidos (véase la tabla N° 5.12 y gráfico N° 5.3).

TABLA N° 5. 12
NIVEL DEL CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

RANGO	FRECUENCIA	%
Muy alto	0	0.0%
Alto	9	22.5%
Regular	10	25.0%
Bajo	18	45.0%
Muy bajo	3	7.5%
TOTAL	40	100%

GRÁFICO N° 5. 3
NIVEL DE PERCEPCIÓN DEL CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN



En la tabla 5.12 y gráfico 5.3 se indica que el 45% de los encuestados perciben que el análisis del contexto de la organización está a un nivel bajo, seguido por un 25% que considera que está a un nivel regular, mientras que un 22.5% considera que tiene un nivel alto, y solo el 7.5 consideró que está a un nivel muy bajo. No hubo puntuaciones para muy alto.

Dimensión planificación

Si consideramos el mínimo puntaje posible para la dimensión planificación el valor mínimo sería 4 y si consideramos el máximo puntaje posible el valor máximo sería de 20, para la suma total de ítems. En esa línea se establecieron los siguientes intervalos (véase tabla 5.13).

TABLA N° 5. 13
NIVELES Y RANGOS PARA LA PLANIFICACIÓN

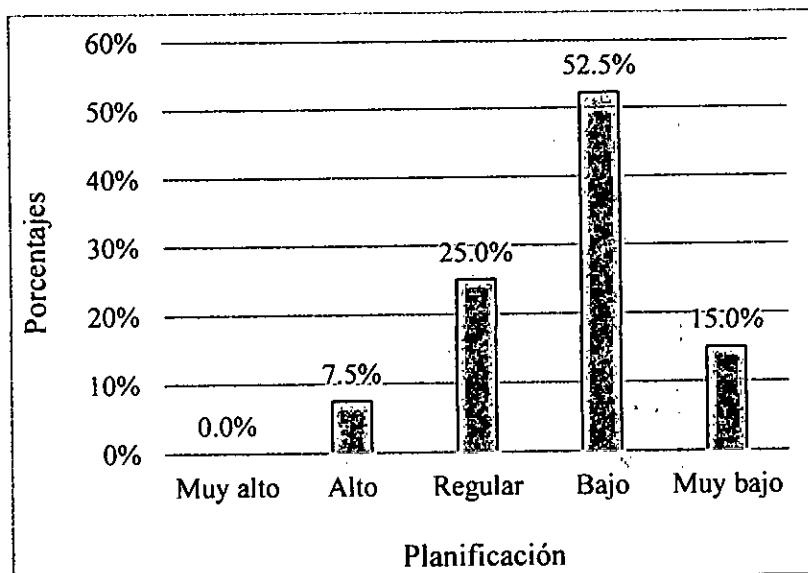
NIVEL	RANGO
Muy alto	4 – 6
Alto	7 – 9
Regular	10 – 12
Bajo	13 – 15
Muy bajo	16 – 20

De acuerdo a estos rangos la planificación se encontrará en uno de los niveles establecidos (véase la tabla N° 5.14 y gráfico N° 5.4).

TABLA N° 5. 14
NIVEL DE LA PLANIFICACIÓN

RANGO	FRECUENCIA	%
Muy alto	0	0.0%
Alto	3	7.5%
Regular	10	25.0%
Bajo	21	52.5%
Muy bajo	3	15.0%
TOTAL	40	100%

GRÁFICO N° 5. 4
NIVEL DE PERCEPCIÓN LA PLANIFICACIÓN



En la tabla 5.14 y gráfico 5.4 se indica que el 52.5% de los encuestados perciben que la planificación del SGA tiene un nivel bajo, seguido por un 25% que considera que tiene un nivel regular, un 15.5% considera que tiene un nivel muy bajo y solo el 7.5 consideró que está a un nivel alto. No hubo puntuaciones para muy alto.

Dimensión evaluación de desempeño

Si consideramos el mínimo puntaje posible para la dimensión evaluación del desempeño el valor mínimo sería 3 y si consideramos el máximo puntaje posible el valor máximo sería de 15, para la suma total de ítems. En esa línea se establecieron los siguientes intervalos (véase tabla 5.15).

TABLA N° 5. 15

NIVELES Y RANGOS PARA LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

NIVEL	RANGO
Muy alto	3 – 5
Alto	6 – 8
Regular	9 – 11
Bajo	12 – 14
Muy bajo	15 – 17

De acuerdo a estos rangos la evaluación de desempeño se encontrará en uno de los niveles establecidos (véase la tabla N° 5.16, y el gráfico N° 5.5 en la página 79).

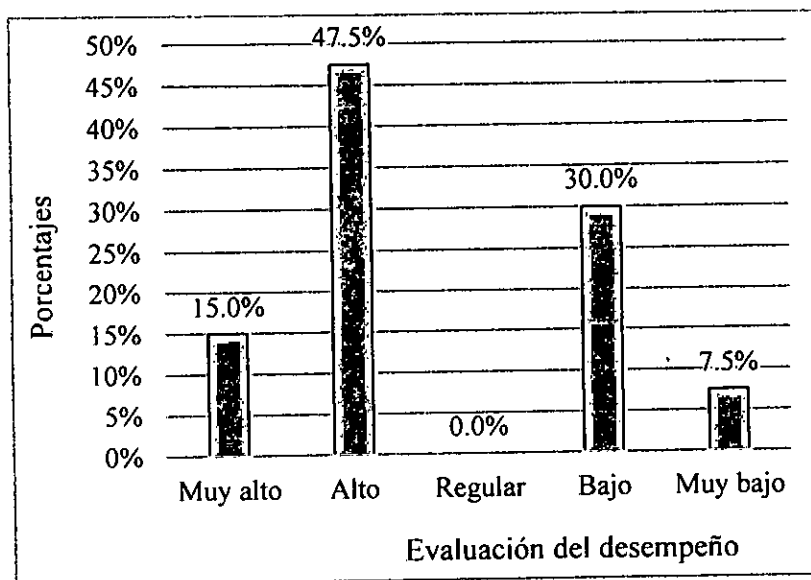
TABLA N° 5. 16

NIVEL DE LA EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO

RANGO	FRECUENCIA	%
Muy alto	6	15.0%
Alto	19	47.5%
Regular	0	0.0%
Bajo	12	30.0%
Muy bajo	3	7.5%
TOTAL	40	100%

GRÁFICO N° 5. 5

NIVEL DE LA EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO



En la tabla 5.16 y gráfico 5.5 se indica que el 47.5% de los encuestados perciben que la evaluación de desempeño del SGA tiene un nivel alto, seguido por un 30% que considera que tiene un nivel bajo, un 15% considera que tiene un nivel muy

alto y solo el 7.5 consideró que está a un nivel muy bajo. No hubo puntuaciones para el nivel regular.

Dimensión oportunidades de mejora

Si consideramos el mínimo puntaje posible para la dimensión evaluación del desempeño el valor mínimo sería 2 y si consideramos el máximo puntaje posible el valor máximo sería de 10, para la suma total de ítems. En esa línea se establecieron los siguientes intervalos (véase tabla 5.17).

TABLA N° 5. 17

NIVELES Y RANGOS PARA OPORTUNIDADES DE MEJORA

NIVEL	RANGO
Muy alto	2 – 3
Alto	4 – 5
Regular	6 – 7
Bajo	8 – 9
Muy bajo	10 – 11

De acuerdo a estos rangos la oportunidad de mejora se encontrará en uno de los niveles establecidos (véase la tabla N° 5.18, y el gráfico N° 5.6 en la página 80).

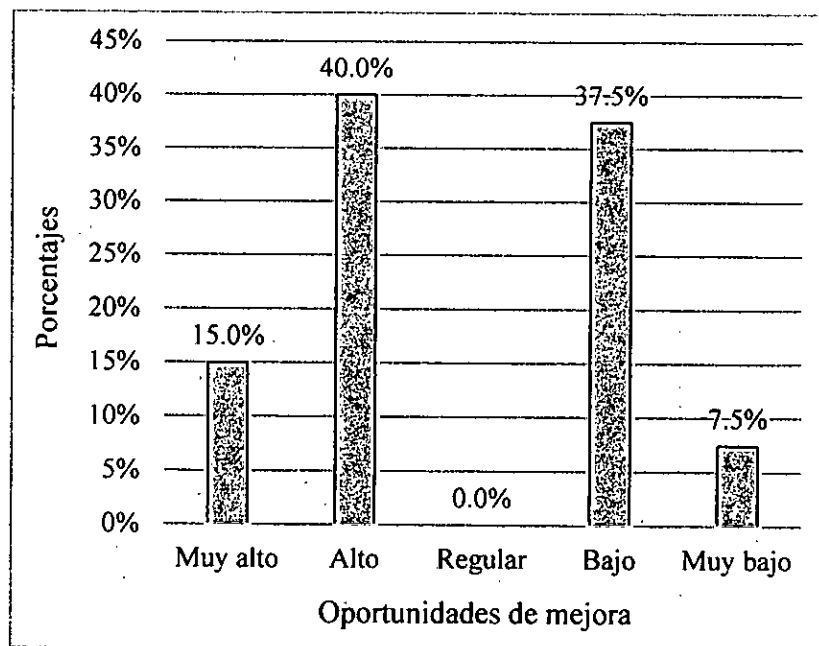
TABLA N° 5. 18

NIVEL DE LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA

RANGO	FRECUENCIA	%
Muy alto	6	15.0%
Alto	16	40.0%
Regular	0	0.0%
Bajo	15	37.5%
Muy bajo	3	7.5%
TOTAL	40	100%

GRÁFICO N° 5. 6

NIVEL DE LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA



En la tabla 5.18 y gráfico 5.6 se indica que el 40.0% de los encuestados perciben que el nivel que tiene la empresa en promover las oportunidades de mejora es alto, seguido por un 37.5% que considera que tiene un nivel bajo, un 15% considera que tiene un nivel muy alto y solo el 7.5 consideró que está a un nivel muy bajo. No hubo puntuaciones para el nivel regular.

Nivel de la Producción limpia de estructuras metálicas.

Para determinar el nivel de la producción limpia de estructuras metálicas en la empresa FYCOSAC, se procedió con los criterios descritos anteriormente estableciéndose 5 niveles (véase tabla N°5.19).

TABLA N° 5.19
NIVELES Y RANGOS PARA LA PRODUCCIÓN LIMPIA DE
ESTRUCTURAS METÁLICAS

NIVEL	RANGO
Muy alto	20 - 36
Alto	37-53
Regular	54-70
Bajo	71-87
Muy bajo	88-100

De acuerdo a estos rangos la producción limpia de estructuras metálicas se encontrará en uno de los niveles establecidos (véase la tabla N° 5.20, y el gráfico N° 5.7 en la página 83).

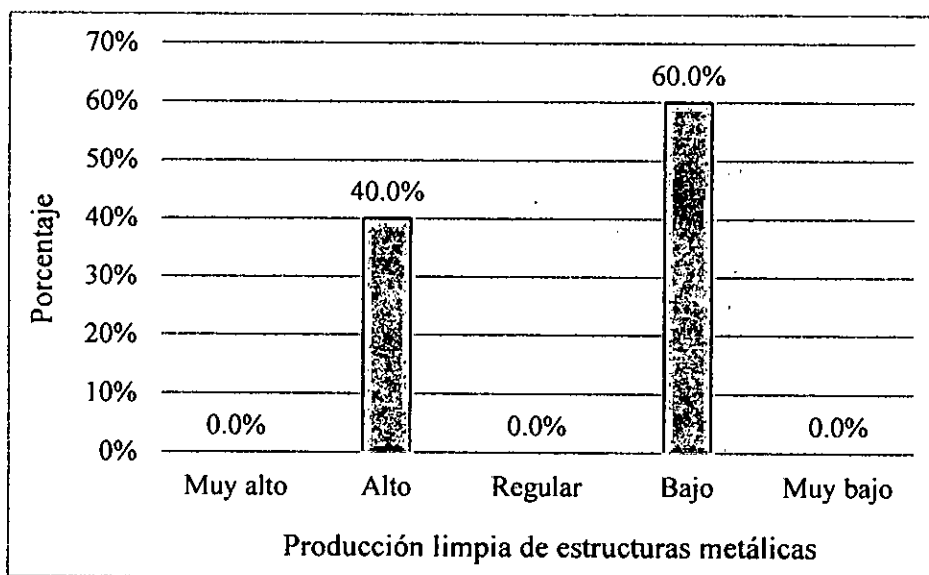
TABLA N° 5. 20

NIVEL DE LA PRODUCCIÓN LIMPIA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

RANGO	FRECUENCIA	%
Muy alto	0	0.0%
Alto	16	40.0%
Regular	0	0.0%
Bajo	24	60.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	40	100%

GRÁFICO N° 5. 7

NIVEL DE LA PRODUCCIÓN LIMPIA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS



En la tabla 5.20 y gráfico 5.7 se indica que el 60.0% de los encuestados perciben que el nivel que tiene la producción limpia de estructuras metálicas es bajo, seguido

por un 40.0% que considera que tiene un nivel alto. No se evidencian puntuaciones para muy alto, regular y muy bajo.

Dimensión uso de recursos

Si consideramos el mínimo puntaje posible para la dimensión evaluación del desempeño el valor mínimo sería 9 y si consideramos el máximo puntaje posible el valor máximo sería de 45, para la suma total de ítems. En esa línea se establecieron los siguientes intervalos (véase tabla 5.21).

TABLA N° 5. 21
NIVELES Y RANGOS PARA USO DE RECURSOS

NIVEL	RANGO
Muy alto	9 - 15
Alto	16 - 22
Regular	23 - 29
Bajo	30 - 36
Muy bajo	37 - 45

De acuerdo a estos rangos el uso de recursos se encontrará en uno de los niveles establecidos (véase la tabla N° 5.22, y el gráfico N° 5.8 en la página 85).

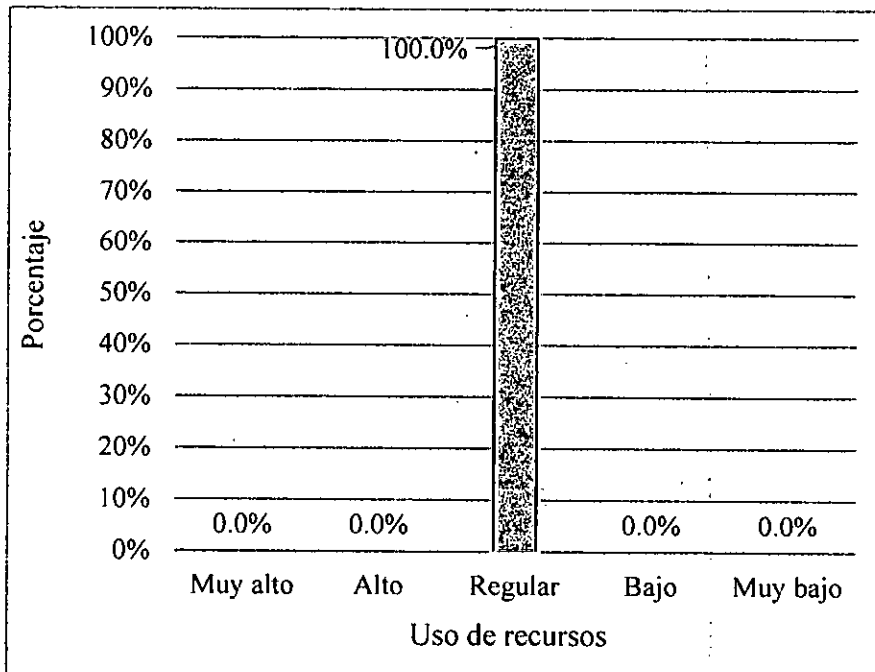
TABLA N° 5. 22

NIVEL DEL USO DE RECURSOS

RANGO	FRECUENCIA	%
Muy alto	0	0.0%
Alto	0	0.0%
Regular	40	100.0%
Bajo	0	0.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	40	100%

GRÁFICO N° 5. 8

NIVEL DEL USO DE RECURSOS



En la tabla 5.23 y gráfico 5.8 se indica que el 100.0% de los encuestados perciben que el nivel que tiene el uso de recursos en la empresa es regular. No hubo puntuaciones para el nivel muy alto, alto, bajo ni para muy bajo.

Dimensión control de residuos

Si consideramos el mínimo puntaje posible para la dimensión evaluación del desempeño el valor mínimo sería 5 y si consideramos el máximo puntaje posible el valor máximo sería de 25, para la suma total de ítems. En esa línea se establecieron los siguientes intervalos (véase tabla 5.23).

TABLA N° 5. 23
NIVELES Y RANGOS PARA CONTROL DE RESIDUOS

NIVEL	RANGO
Muy alto	5 – 8
Alto	9 – 12
Regular	13 – 16
Bajo	17 – 20
Muy bajo	21 – 25

De acuerdo a estos rangos el control de residuos se encontrará en uno de los niveles establecidos (véase la tabla N° 5.24, y el gráfico N° 5.9 en la página 87).

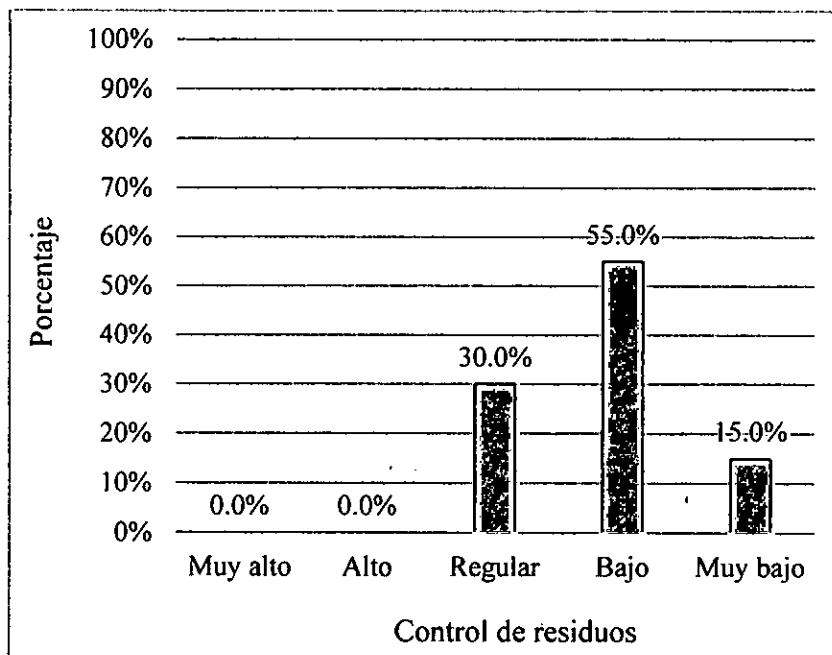
TABLA N° 5. 24

NIVEL DEL CONTROL DE RESIDUOS

RANGO	FRECUENCIA	%
Muy alto	0	0.0%
Alto	0	0.0%
Regular	12	30.0%
Bajo	22	55.0%
Muy bajo	6	15.0%
TOTAL	40	100%

GRÁFICO N° 5. 9

NIVEL DEL CONTROL DE RESIDUOS



En la tabla 5.24 y gráfico 5.9 se indica que el 55.0% de los encuestados perciben que el control de residuos es de nivel bajo, seguido por un 30.0% que considera que es regular, un 15% considera que es de un nivel muy bajo. No hubo puntuaciones para el nivel muy alto y alto.

Dimensión buenas prácticas operativas

Si consideramos el mínimo puntaje posible para la dimensión evaluación del desempeño el valor mínimo sería 6 y si consideramos el máximo puntaje posible el valor máximo sería de 30, para la suma total de ítems. En esa línea se establecieron los siguientes intervalos (véase tabla 5.25).

TABLA N° 5. 25

NIVELES Y RANGOS PARA BUENAS PRÁCTICAS OPERATIVAS

NIVEL	RANGO
Muy alto	6 – 10
Alto	11 – 15
Regular	16 – 20
Bajo	21 – 25
Muy bajo	26 – 30

De acuerdo a estos rangos las buenas prácticas operativas se encontrarán en uno de los niveles establecidos (véase la tabla N° 5.26, y el gráfico N° 5.10 en la página 89).

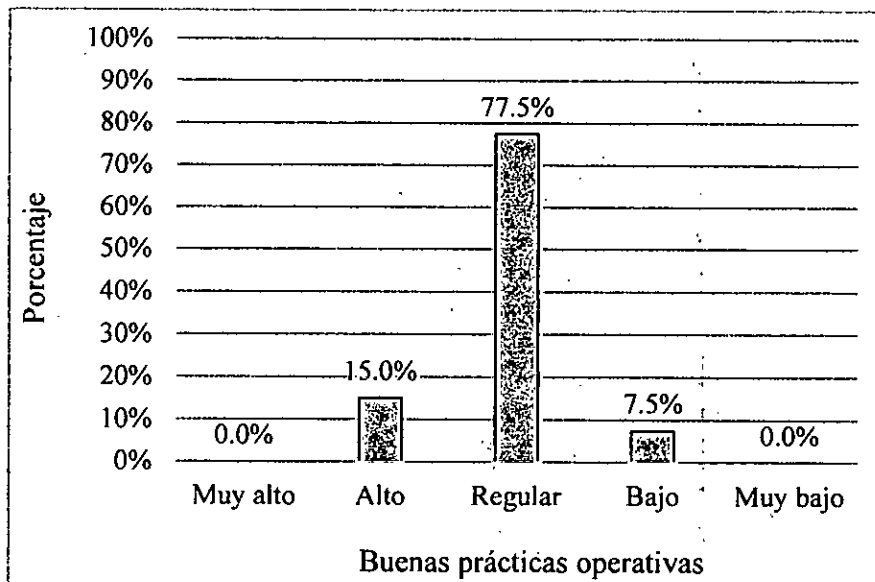
TABLA N° 5. 26

NIVEL DE LAS BUENAS PRÁCTICAS OPERATIVAS

RANGO	FRECUENCIA	%
Muy alto	0	0.0%
Alto	6	15.0%
Regular	31	77.5%
Bajo	3	7.5%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	40	100%

GRÁFICO N° 5. 10

NIVEL DE LAS BUENAS PRÁCTICAS OPERATIVAS



En la tabla 5.26 y gráfico 5.9 se indica que el 77.5% de los encuestados perciben que el nivel que tiene la empresa en las buenas prácticas operativas es regular, seguido por un 15.0% que considera que tiene un nivel alto, un 7.5% considera que tiene un nivel bajo. No hubo puntuaciones para el nivel muy alto ni para muy bajo.

Medidas de dispersión por dimensiones

A continuación, se muestran las principales medidas de dispersión como son la media, máximos, mínimos y la desviación estándar (véase en la tabla N°5.27, y en la tabla N°5.28, en la página 91). Para las dimensiones de sistema de gestión ambiental como de producción limpia de estructuras metálicas.

TABLA N° 5. 27
DESVIACIÓN ESTÁNDAR PARA DIMENSIONES DE LA VARIABLE
SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

		Liderazgo de la alta dirección	Contexto de la organización	Planificación	Evaluación de desempeño	Oportunidades de mejora
N	Válido	40	40	40	40	40
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		29,85	7,00	13,08	10,90	7,23
Error estándar de la media		,739	,270	,394	,314	,207
Desviación estándar		4,672	1,710	2,495	1,985	1,310
Mínimo		19	4	8	7	5
Máximo		36	10	17	15	10

Fuente: SPSS Statistics.

De acuerdo a la tabla mostrada la media de la dimensión Liderazgo de la alta dirección es 29,85 correspondiente al nivel bajo; la media para la dimensión

contexto de la organización es 7 correspondiente al nivel regular; la media para la dimensión planificación es 13 correspondiente al nivel bajo; la media para la dimensión evaluación del desempeño es 10,9 que corresponde al nivel regular y finalmente la media para la dimensión oportunidades de mejora es 7,23 lo que nos indica un nivel bajo.

TABLA N° 5. 28
DESVIACIÓN ESTÁNDAR PARA DIMENSIONES DE LA VARIABLE
PRODUCCIÓN LIMPIA DE EM

		Uso de recursos	Control de residuos	Buenas practicas operativas
N	Válido	40	40	40
	Perdidos	0	0	0
Media		27,25	18,48	17,78
Error estándar de la media		,258	,483	,393
Desviación estándar		1,629	3,055	2,486
Mínimo		25	14	14
Máximo		30	25	25

Fuente: SPSS Statistics

De acuerdo a la tabla mostrada la media de la dimensión uso de recursos es 27,25 correspondiente al nivel regular; la media para la dimensión control de residuos es 18,48 correspondiente al nivel bajo; la media para la dimensión buenas prácticas operativas es 17,78 correspondiente al nivel regular.

5.2.2 Nivel inferencial

5.2.2.1 Prueba estadística para la determinación de la normalidad

Previamente al análisis de los resultados se determinó si los datos obtenidos de la muestra proceden de una distribución normal, tanto para la variable 1, como para

la variable 2, para ello se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro Wilk por contar con una muestra menor a 50 (Romero-Saldaña, 2016).

Paso 1 : Se plantea una hipótesis nula (H₀) y una hipótesis alterna (H₁)

Hipótesis nula (H₀) : La variable sigue una distribución normal

Hipótesis alterna (H₁) : La variable no sigue una distribución normal

Paso 2 : Seleccionar el nivel de significancia.

Para la presente investigación se determinó un nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Paso 3 : Escoger la prueba de normalidad.

La prueba de normalidad considerada para la presente hipótesis es Shapiro-Wilk (véase en la tabla N°5.29).

TABLA N° 5. 29
PRUEBAS DE NORMALIDAD

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Sistema de gestión ambiental	,371	40	,000	,701	40	,000
Producción limpia de estructuras metálicas(EM)	,390	40	,000	,623	40	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS Statistics

Paso 4 : Se establece la regla de decisión.

Regla de decisión:

Si Sig > 0.05 ; se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Si Sig < 0.05 ; se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Paso 5: Toma de decisión.

Conforme a lo observado en la tabla N°5.29 , se obtuvo:

Para la variable sistema de gestión ambiental, un Sig = 0.00, rechazándose así la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna.

Para la variable producción limpia de estructuras metálicas, un Sig = 0.00, rechazándose así la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna.

Se determina entonces que el nivel de significancia (Sig) es menor que 0.05 tanto para los datos de la variable: sistema de gestión ambiental como para la producción limpia de estructuras metálicas. Con lo expuesto en el párrafo anterior se puede deducir que la distribución de los datos en ambos casos difiere de una distribución normal; por lo tanto, para el desarrollo de la hipótesis de investigación queda establecido el uso de la prueba no paramétrica.

5.2.2.2 Correlación Rho de Spearman

Con el propósito de establecer el grado de relación entre cada una de las variables objeto de estudio, se ha utilizado el Coeficiente de Correlación Rho de Spearman a un nivel de significancia del 0.05 lo que permitirá aceptar o rechazar la hipótesis de la investigación.

Prueba de hipótesis

De acuerdo a lo planteado se muestran las hipótesis puestas a prueba, presentándolas en el orden en el cual fueron planteadas para su confrontación permitiendo su fácil interpretación.

Prueba de hipótesis general

Hipótesis General

Para la comprobación de la hipótesis general se siguieron los pasos que siguen a continuación.

Paso 1: Se plantea la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alterna (H_1)

Hipótesis nula (H_0) :

No existe una relación significativa entre el sistema de gestión ambiental y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 4001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Hipótesis alterna (H_1) :

Existe una relación significativa entre el sistema de gestión ambiental y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 4001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Paso 2: Se determina el nivel de significancia

Se determina el nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Paso 3: Escoger la prueba no paramétrica.

Con la finalidad de determinar el grado de relación entre variables, se utilizó como prueba no paramétrica el coeficiente de correlación Rho de Spearman (véase en la tabla N°5.30, y gráfico N° 5.11 en la página 96).

TABLA N° 5. 30
CORRELACIÓN ENTRE EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y LA
PRODUCCIÓN LIMPIA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS.

	Sistema de gestión ambiental	Producción limpia de EM
Rho de Spearman	1,000	,697**
Sig. (bilateral)	.	,000
N	40	40
Producción limpia de EM	,697**	1,000
Sig. (bilateral)	,000	.
N	40	40

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

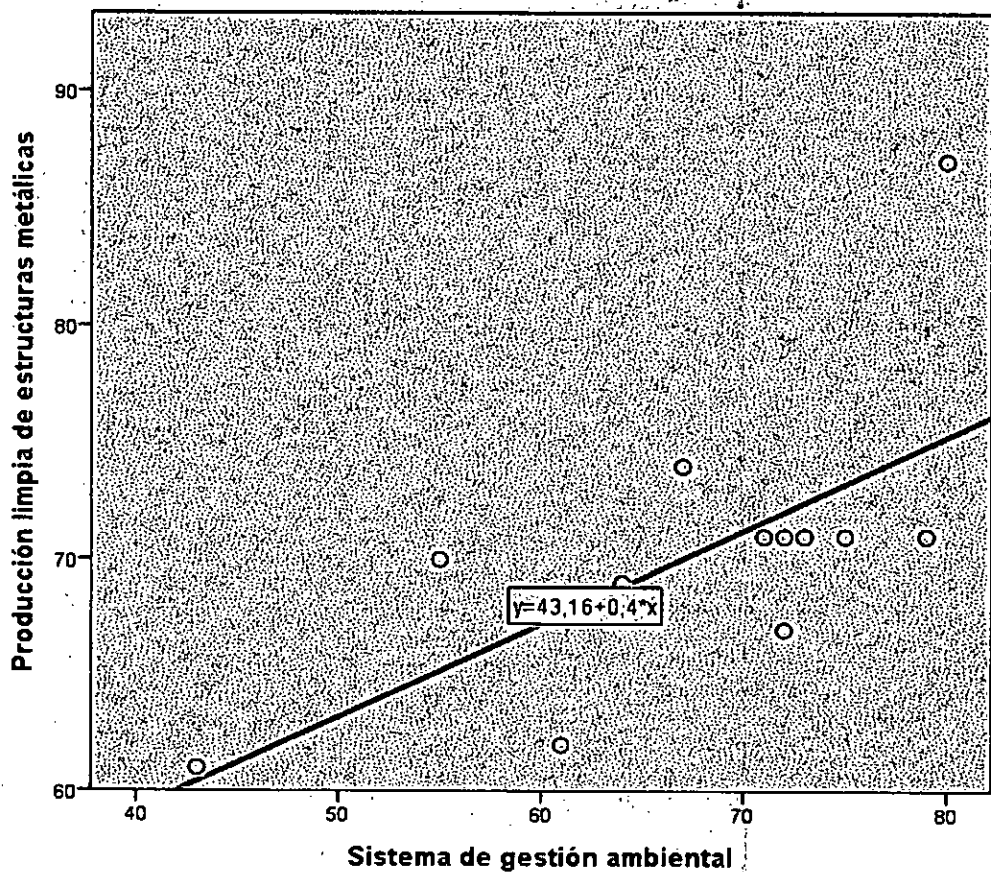
Fuente: SPSS Statistics

En la tabla anterior se puede observar un coeficiente de correlación (r_s) de 0.697 el cual nos indica que existe una considerable correlación y además es positivo lo que se interpreta que esa correlación es directa. Así mismo se observa el valor del Sig. = 0.000 < 0.05 siendo una correlación significativa.

Como punto adicional al elevar al cuadrado el valor del coeficiente de correlación obtendríamos $r_s^2 = 0,49$, este resultado nos indica la varianza de factores comunes

interpretando este valor se deduce que el sistema de gestión ambiental explica en un 49% la variación de la producción limpia de estructuras metálicas (Hernández et al., 2010).

GRÁFICO N° 5: 11
DIAGRAMA DE DISPERSIÓN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL VS
PRODUCCIÓN LIMPIA DE EM



Fuente: SPSS Statistics

Paso 4: Toma de decisión

Entonces se comprueba la hipótesis alterna: Existe una relación significativa entre el sistema de gestión ambiental y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 4001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Prueba de hipótesis específicas

Hipótesis Específica 1

Para la comprobación de la hipótesis específica 1 se siguieron los pasos que siguen a continuación.

Paso 1: Se plantea la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alterna (H_1)

Hipótesis nula (H_0) :

No existe una relación significativa entre el liderazgo y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Hipótesis alterna (H_1) :

Existe una relación significativa entre el liderazgo y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Paso 2: Se determina el nivel de significancia

Se determina el nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Paso 3: Escoger la prueba no paramétrica.

Con la finalidad de determinar el grado de relación entre variables, se utilizó como prueba no paramétrica el coeficiente de correlación Rho de Spearman (véase en la tabla N°5.31).

TABLA N° 5. 31
CORRELACIÓN ENTRE EL LIDERAZGO DE LA ALTA DIRECCIÓN Y LA PRODUCCIÓN LIMPIA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS.

		Liderazgo de la alta dirección	Producción limpia de EM
Rho de Spearman	Liderazgo de la alta dirección	1,000	,487**
			,001
		40	40
Producción limpia de EM	Coefficiente de correlación	,487**	1,000
	Sig. (bilateral)	,001	
	N	40	40

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: SPSS Statistics

En la tabla anterior se puede observar un coeficiente de correlación (r) de 0.487 el cual nos indica que existe una moderada correlación y además es positivo lo que se interpreta que esa correlación es directa. Así mismo se observa el valor del Sig. = $0.001 < 0.05$ siendo una correlación significativa.

Como punto adicional al elevar al cuadrado el valor del coeficiente de correlación obtendríamos $r^2 = 0,24$ este resultado nos indica la varianza de factores comunes interpretando este valor se deduce que el liderazgo de la alta explica en un 24% la variación de la producción limpia de estructuras metálicas.

Paso 4: Toma de decisión

Entonces se comprueba la hipótesis alterna : Existe una relación significativa entre el liderazgo y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Hipótesis Específica 2

Para la comprobación de la hipótesis específica 1 se siguieron los pasos que siguen a continuación.

Paso 1: Se plantea la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alterna (H_1)

Hipótesis nula (H_0) :

No existe una relación directa entre el contexto de la organización y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Hipótesis alterna (H_1) :

Existe una relación directa entre el contexto de la organización y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Paso 2: Se determina el nivel de significancia

Se determina el nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Paso 3: Escoger la prueba no paramétrica.

Con la finalidad de determinar el grado de relación entre variables, se utilizó como prueba no paramétrica el coeficiente de correlación Rho de Spearman (véase en la tabla N°5.32)

TABLA N° 5. 32
CORRELACIÓN ENTRE EL CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN Y LA
PRODUCCIÓN LIMPIA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS.

			Contexto de la organización	Producción limpia de EM
Rho de Spearman	Contexto de la organización	Coefficiente de correlación	1,000	,459**
		Sig. (bilateral)		,003
		N	40	40
	Producción limpia de EM	Coefficiente de correlación	,459**	1,000
		Sig. (bilateral)	,003	
		N	40	40

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: SPSSStatistics

En la tabla anterior se puede observar un coeficiente de correlación (r) de 0.459 el cual nos indica que existe una moderada correlación y además es positivo lo que se interpreta que esa correlación es directa. Así mismo se observa el valor del Sig. = $0.003 < 0.05$ siendo una correlación significativa.

Como punto adicional al elevar al cuadrado el valor del coeficiente de correlación obtendríamos $r^2 = 0,21$ este resultado nos indica la varianza de factores comunes interpretando este valor se deduce que el contexto de la organización explica en un 21% la variación de la producción limpia de estructuras metálicas

Paso 4: Toma de decisión

Entonces se comprueba la hipótesis alterna : Existe una relación directa entre el contexto de la organización y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Hipótesis Específica 3

Para la comprobación de la hipótesis específica 1 se siguieron los pasos que siguen a continuación.

Paso 1: Se plantea la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alterna (H_1)

Hipótesis nula (H_0) :

No existe una relación significativa entre la planificación y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Hipótesis alterna (H_1) :

Existe una relación significativa entre la planificación y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa

FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Paso 2: Se determina el nivel de significancia

Se determina el nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Paso 3: Escoger la prueba no paramétrica.

Con la finalidad de determinar el grado de relación entre variables, se utilizó como prueba no paramétrica el coeficiente de correlación Rho de Spearman (véase en la tabla N° 5.33)

TABLA N° 5. 33
CORRELACIÓN ENTRE LA PLANIFICACIÓN Y LA PRODUCCIÓN
LIMPIA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS.

		Planificación	Producción limpia de EM
Rho de Spearman	Planificación	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,798**
		N	40
Producción limpia de EM	Producción limpia de EM	Coefficiente de correlación	,798**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	40

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: SPSS Statistic

En la tabla anterior se puede observar un coeficiente de correlación (r) de 0.798 el cual nos indica que existe una muy fuerte correlación y además es positivo lo que

se interpreta que esa correlación es directa. Así mismo se observa el valor del Sig. = 0.000 < 0.05 siendo una correlación significativa.

Como punto adicional al elevar al cuadrado el valor del coeficiente de correlación obtendríamos $r^2 = 0,64$ este resultado nos indica la varianza de factores comunes interpretando este valor se deduce que la planificación del SGA explica en un 64% la variación de la producción limpia de estructuras metálicas

Paso 4: Toma de decisión

Entonces se comprueba la hipótesis alterna : Existe una relación significativa entre la planificación y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Hipótesis Específica 4

Para la comprobación de la hipótesis específica 1 se siguieron los pasos que siguen a continuación.

Paso 1: Se plantea la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alterna (H_1)

Hipótesis nula (H_0) :

No existe una relación directa entre la evaluación del desempeño y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Hipótesis alterna (H_1):

Existe una relación directa entre la evaluación del desempeño y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Paso 2: Se determina el nivel de significancia

Se determina el nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Paso 3: Escoger la prueba no paramétrica.

Con la finalidad de determinar el grado de relación entre variables, se utilizó como prueba no paramétrica el coeficiente de correlación Rho de Spearman (véase en la tabla N° 34).

TABLA N° 5. 34
CORRELACIÓN ENTRE LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO Y LA
PRODUCCIÓN LIMPIA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS.

		Evaluación de desempeño	Producción limpia de EM
Rho de Spearman	Evaluación de desempeño	1,000	,700**
			,000
	N	40	40
	Producción limpia de EM	,700**	1,000
		,000	
	N	40	40

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: SPSS Statistics

En la tabla anterior se puede observar un coeficiente de correlación (r) de 0.700 el cual nos indica que existe una considerable correlación y además es positivo lo que se interpreta que esa correlación es directa. Así mismo se observa el valor del Sig. = 0.000 < 0.05 siendo una correlación significativa.

Como punto adicional al elevar al cuadrado el valor del coeficiente de correlación obtendríamos $r^2 = 0,49$ este resultado nos indica la varianza de factores comunes interpretando este valor se deduce que la evaluación del desempeño explica en un 49% la variación de la producción limpia de estructuras metálicas

Paso 4: Toma de decisión

Entonces se comprueba la hipótesis alterna : Existe una relación directa entre la evaluación del desempeño y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Hipótesis Específica 4

Para la comprobación de la hipótesis específica 1 se siguieron los pasos que siguen a continuación.

Paso 1: Se plantea la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alterna (H_1)

Hipótesis nula (H_0) :

No existe una relación significativa entre las oportunidades de mejora y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en

la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Hipótesis alterna (H_1) :

Existe una relación significativa entre las oportunidades de mejora y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Paso 2: Se determina el nivel de significancia

Se determina el nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Paso 3: Escoger la prueba no paramétrica.

Con la finalidad de determinar el grado de relación entre variables, se utilizó como prueba no paramétrica el coeficiente de correlación Rho de Spearman (véase en la tabla N°5.35).

TABLA N° 5. 35
CORRELACIÓN ENTRE LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA Y LA
PRODUCCIÓN LIMPIA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

		Oportunidades de mejora	Producción limpia de EM
Rho de Spearman	Oportunidades de mejora	1,000	,544**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	40
Producción limpia de EM	Producción limpia de EM	,544**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000
		N	40

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: SPSSStatistics

En la tabla anterior se puede observar un coeficiente de correlación (r) de 0.544 el cual nos indica que existe una moderada correlación y además es positivo lo que se interpreta que esa correlación es directa. Así mismo se observa el valor del Sig. = $0.000 < 0.05$ siendo una correlación significativa.

Como punto adicional al elevar al cuadrado el valor del coeficiente de correlación obtendríamos $r^2 = 0,30$ este resultado nos indica la varianza de factores comunes interpretando este valor se deduce que las oportunidades de mejora explican en un 30% la variación de la producción limpia de estructuras metálicas

Paso 4: Toma de decisión

Entonces se comprueba la hipótesis alterna : Existe una relación significativa entre las oportunidades de mejora y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1 Contratación de hipótesis con los resultados

Hipótesis general : Existe una relación significativa entre el sistema de gestión ambiental y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 4001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Comprobación:

De acuerdo con los resultados expuestos en el capítulo V, el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.697 y el valor de sig = 0.000, nos permite aceptar la hipótesis general planteada quedando comprobado que existe una relación significativa entre el sistema de gestión ambiental y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 4001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Hipótesis específica 1: Existe una relación significativa entre el liderazgo y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Comprobación:

De acuerdo con los resultados obtenidos en el capítulo V, el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.487 y el valor de sig = 0.001, nos permite

aceptar la hipótesis específica 1 planteada quedando comprobado que existe una relación significativa entre el liderazgo y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Hipótesis específica 2: Existe una relación directa entre el contexto de la organización y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Comprobación:

De acuerdo con los resultados obtenidos en el capítulo V, el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.459 y el valor de sig = 0.003, nos permite aceptar la hipótesis específica 2 planteada quedando comprobado que existe una relación directa entre el contexto de la organización y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Hipótesis específica 3: Existe una relación significativa entre la planificación y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Comprobación:

De acuerdo con los resultados obtenidos en el capítulo V, el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.798 y el valor de sig = 0.000, nos permite aceptar la hipótesis específica 3 planteada quedando comprobado que existe una relación significativa entre la planificación y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Hipótesis específica 4: Existe una relación directa entre la evaluación del desempeño y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Comprobación:

De acuerdo con los resultados obtenidos en el capítulo V, el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.700 y el valor de sig = 0.000, nos permite aceptar la hipótesis específica 4 planteada quedando comprobado que existe una relación directa entre la evaluación del desempeño y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Hipótesis específica 5: Existe una relación significativa entre las oportunidades de mejora y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

Comprobación:

De acuerdo con los resultados obtenidos en el capítulo V, el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.544 y el valor de sig = 0.000, nos permite aceptar la hipótesis específica 4 planteada quedando comprobado que existe una relación significativa entre las oportunidades de mejora y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018.

6.2 Contrastación de resultados con otros estudios similares.

El resultado obtenido en el presente trabajo de investigación contrasta con otros estudios realizados, al respecto la relación significativa encontrada entre el sistema de gestión ambiental y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 4001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018 contrasta con el Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles [CPTS] (2009), de la Cámara Nacional de Industrias en Bolivia el cual menciona en su Guía técnica que existe una relación entre el sistema de gestión ambiental(SGA) y la producción más limpia (PML), además indica que

la PML funciona como una estrategia preventiva dentro del SGA, y el SGA proporciona una continuidad a la PML .

Del mismo modo en el estudio realizado por Gutierrez Ulloa & Reatiga Carreño, (2017) en su trabajo sobre el análisis de los aspectos ambientales de las operaciones de Fabricación de estructuras metálicas, en el cual sugiere que una producción más limpia debe ir de la mano con la identificación de aspectos ambientales e impactos ambientales, así como de los requisitos legales para promover una producción más sostenible. Con lo cual asocia a la producción más limpia con la gestión ambiental. Del mismo modo Mucching Vidal, (2013) en su trabajo de aplicación de un programa de implementación de producción más limpia en el proceso de pintado en una empresa metalmeccánica en Perú, recomienda implementar la PML para la reducción de residuos, ahorro energético, ahorro de costos entre otros beneficiando así el desempeño ambiental.

También se halló el trabajo de Vilcamango Sánchez y Sullón López, (2015) respecto al diagnóstico ambiental y planificación de un sistema de gestión ambiental, basado en la norma internacional ISO 14001:2015 para mejorar el desempeño ambiental en una empresa maderera, en el que señala que el compromiso continuo de la alta dirección es importante para mejoramiento de los índices de desempeño ambiental. Al respecto en el presente trabajo se ha encontrado que existe una relación significativa entre el liderazgo de la alta dirección y la producción limpia de tipo moderada, lo que permite determinar la implicancia del liderazgo de la alta dirección en el desempeño ambiental.

Respecto a la relación entre la planificación y la producción limpia de estructuras metálicas, se encontró una correlación muy fuerte y significativa, este resultado se explica porque la planificación se vale del análisis del contexto de la organización para determinar las

cuestiones externas e internas que pueden afectar el desempeño ambiental de la organización, y también está vinculado a la evaluación de desempeño, pues es desde la planificación que se establece cómo se va a realizar dicha evaluación de desempeño ambiental. En la etapa de planificación se deben determinar los aspectos ambientales e impactos relacionados con la organización, así como identificar los requisitos legales a ser cumplidos, en ese sentido se establecen objetivos y actividades que permitan alcanzarlos. Respecto a ello contrasta con Ortiz et al., (2013) quien realizó un estudio sobre la gestión ambiental en pymes industriales en la que resalta que una falta de planificación no permite identificar los aspectos ambientales y los requisitos legales lo que no permite tener control sobre los mismos, exponiendo a la organización a sanciones por la autoridad ambiental. Evidentemente la falta de una planificación no solo afecta en el desempeño ambiental si no que tiene repercusiones económicas. Respecto a lo anterior, también se encontró el estudio realizado por De León Estavillo et al., (2017) en México sobre los sistemas de gestión y su orientación a la sustentabilidad en empresas del sector metal mecánico, el cual determina que las empresas cumplen con la parte ambiental, principalmente por los requisitos legales y en segunda medida por los requisitos de los clientes.

Adicionalmente el estudio realizado por Olave Zapata, (2013) respecto a la propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la NTC ISO 14001:2004 para una empresa metalmecánica en Colombia, centra su estudio en desarrollar la identificación de los aspectos ambientales y la caracterización de los requisitos legales, adicionalmente los planes, programas ,políticas y objetivos acorde al SGA y recomienda hacer el seguimiento de los planes y programas implementados, ello contrasta con la relación significativa encontrada entre la evaluación de desempeño y la producción limpia de estructuras metálicas.

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES

1. Existe una relación significativa entre el sistema de gestión ambiental y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 4001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018, siendo una correlación positiva y considerable con un 95% de confianza y un margen de error del 5%. Este resultado permite tomar decisiones que beneficiará al ambiente reduciendo los impactos, y a la empresa disminuyendo sus costos de producción y los costos ambientales.
2. Existe una relación significativa entre el liderazgo de la alta dirección y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 4001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018, siendo la correlación positiva y moderada con un 95% de confianza y un margen de error del 5%. Este resultado permite involucrar a la gerencia en las decisiones que tendrán un impacto moderado en el desempeño ambiental y en la producción limpia de estructuras metálicas de la empresa.
3. Existe una relación significativa entre el contexto de la organización y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 4001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018, siendo la correlación positiva y moderada con un 95% de confianza y un margen de error del 5%. Este

resultado permite involucrar a la gerencia en las decisiones que tendrán un impacto moderado en la producción limpia de la empresa. Lo anterior permite tener en cuenta el análisis interno y externo para determinar el contexto de la organización para poder planificar el sistema de gestión ambiental.

4. Existe una relación significativa entre la planificación y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 4001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018, siendo la correlación positiva y muy fuerte con un 95% de confianza y un margen de error del 5%. Este resultado traslada a la planificación como eje operacional principal de un sistema de gestión ambiental ya que permite obtener información sobre los aspectos e impactos ambientales de la organización, así como de los requisitos legales y otros requisitos asumidos voluntariamente por la empresa. En consecuencia, se obtendrá una producción limpia acorde a los requerimientos ambientales normativos.
5. Existe una relación significativa entre la evaluación de desempeño y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 4001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018, siendo la correlación positiva y considerable con un 95% de confianza y un margen de error del 5%. Esta relación muestra que no basta con realizar estrategias o prácticas ambientales sino, determinar qué tan eficaz han sido respecto a una

producción limpia; esto permitirá establecer las causas de los incumplimientos y las oportunidades para mejorar el desempeño ambiental y la producción limpia.

6. Existe una relación significativa entre las oportunidades de mejora y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 4001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018, siendo la correlación positiva y considerable con un 95% de confianza y un margen de error del 5%. En este caso nos muestra que la oportunidad de mejora influye moderadamente en la producción limpia, de manera que considerar las oportunidades de mejora permitirá subsanar las desviaciones encontradas en la evaluación del desempeño ambiental.

CAPÍTULO VIII

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda implementar un sistema de gestión ambiental en la empresa, pues permitirá obtener una producción limpia con sus beneficios ambientales, legales, comerciales y otros correspondientes.
2. Abordar el liderazgo de la alta dirección desde la planificación estratégica, brindando autoridad y responsabilidades, recursos económicos y no económicos lo que permitirá direccionar la producción limpia.
3. Determinar los grupos de interés y analizar los factores externos e internos a la organización determinando las fortalezas y debilidades, así como las amenazas y oportunidades que permitan planificar adecuadamente el sistema de gestión ambiental.
4. Incluir en la planificación estratégica de la empresa, a la planificación ambiental, como eje operativo principal que permitirá obtener una producción limpia. Desde la identificación de aspectos ambientales, requisitos legales y otros requisitos. Así también planificar en base al contexto de la organización y planificar el método de evaluación del sistema que permita medir el desempeño ambiental y la producción limpia.
5. Desarrollar una cultura de evaluación de desempeño en la empresa, además de incentivar el uso de políticas, objetivos, metas, indicadores que permitan hallar las fallas y las posibles soluciones a las mismas. Todo esto permitirá obtener una producción limpia en la organización.

6. Promover las oportunidades de mejora con el fin de mejorar el sistema de gestión ambiental cerrando el ciclo de la mejora continua, esto permitirá que la producción limpia sea sostenible en el tiempo.
7. Se recomienda realizar un estudio sobre los beneficios técnico y económico de costo/beneficio de la implementación de un sistema de gestión ambiental en empresas que adopten diversos tipos de estrategias como el programa de producción limpia.

CAPÍTULO IX

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abarca, R., & Sepúlveda, S. (2001). Comercio-Ambiente: Cadenas Agroalimentarias y el Impacto del Factor Localización Espacial Eco-etiquetado: Un Instrumento para Diferenciar Productos e Incentivar la Competitividad . Rodolfo Abarca. *IICA*, 65. Recuperado de <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A4638E/A4638E.PDF>
- Andrew, K. R. (2014). The Concept of Corporate Strategy. *INNOVAR*, 19(39), 167–169.
- Araya, Ú. (2003). *Análisis comparativo de las necesidades ambientales de las pyme en Chile, Colombia y México* (Serie Medio ambiente y desarrollo). Naciones Unidas (Vol. 74). Chile: CEPAL.
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Bautista Osorio, S. (2005). *Formación del espacio urbano y la constitucion de un aclase media emergente. el caso del distrito de Los Olivos en el Cono Norte de Lima* (Tesis de postgrado). Pontificia Univesidad Católica del Perú, Perú.
- Castro, A., Lupano, M., Benatuil, D., & Nader, M. (2007). Aspectos teóricos sobre el liderazgo. En G. Macri (Ed.), *Teoría y evaluación del liderazgo* (Primera Ed, pp. 16–26). Buenos Aires: Paidos SAICF.
- Centro de Entrenamiento y Asesoramiento Metalúrgico. (2013). *Informe Sectorial Industria Metalmeccánica*. Barcelona, España.

- Centro de promoción de tecnologías sostenibles (CPTS). (2005). *Guía Técnica General de Producción Más Limpia*.
- Claver, E., López, M. D., Molina, J. F., & Tarí, J. J. (2007). Environmental management and firm performance: A case study. *Journal of Environmental Management*, 84(4), 606–619. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2006.09.012>
- De León Estavillo, V., González Pérez, M., Agüeros Sánchez, F., & Gaona Partida, L. A. (2017). Los Sistemas de Gestión y su orientación a la Sustentabilidad en empresas del sector metal mecánico en la región centro del Edo. de Coahuila México. *Revista Internacional Administracion & Finanzas*, 10(5), 13–30. Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3040943
- Di Natale, N., Picón, E. M., Quezada, H. M., & Toro, G. M. (2017). *Planeamiento Estratégico del Sector Metalmecánica en el Perú* (Tesis de postgrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú.
- Diario Oficial El Peruano. Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno (2015). Recuperado de <https://www.senace.gob.pe/download/senacenormativa/NAS-4-7-01-DS-017-2015-PRODUCE.pdf>
- Fundacion Entorno Empresa y Medio Ambiente. (1998). *Informe Medioambiental del sector Metalmecánico. Industrias Transformadoras de hierro y del Acero*.
- Garland, G., & Saavedra, J. (1996). *El Sector Industrial En El Peru: Una Vision De Largo Plazo* (Documento de trabajo 11). Lima, Perú: Grupo de Análisis para

el Desarrollo GRADE. Recuperado de
<http://www.grade.org.pe/download/pubs/ddt/ddt11.pdf>

Gómez-Duarte, O. (2018). Contaminación de agua en países de bajos y medianos recursos es un problema de salud pública global. *Revista de la Facultad de Medicina*, 66(1), 7–8. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v66n1.70775>

Gutierrez, L. L., & Reatiga, I. K. (2017). *Análisis de los aspectos ambientales de las operaciones de fabricación de estructuras metálicas de la compañía codimet ltda* (Trabajo de Fin de grado). Universitaria Agustiniiana, Colombia.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación. Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Instituto de Desarrollo Industrial Tecnológico y de Servicios. (2004). *Primer Informe Sectorial Metalmecánico* (Informe técnico). Instituto de desarrollo Industrial Tecnológico y de Servicios. Mendoza, Argentina: Instituto de Desarrollo Industrial Tecnológico y de Servicios.

Kaupila, O., Härkönen, J., & Väyrynen, S. (2015). Integrated Hseq Management Systems : Developments and Trends. *International Journal for Quality Research*, 9(2), 231–242.

Landrigan, P. J., & Fuller, R. (2015). Global health and environmental pollution. *International Journal of Public Health*, 60(7), 761–762. <https://doi.org/10.1007/s00038-015-0706-7>

- Llallahui, S. Y. (2017). *Aplicación de eco indicadores como herramienta Para el diseño de un sistema de gestión ambiental en una empresa metalmecánica* (Tesis de fin de grado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú. Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/9254>
- Loayza, J., & Silva, V. (2013). Los procesos industriales sostenibles y su contribución en la prevención de problemas ambientales. *Industrial Data*, 16(1), 108–117. <https://doi.org/10.15381/idata.v16i1.6425>
- Lozano, M., & Vallés, J. (2007). An analysis of the implementation of an environmental management system in a local public administration. *Journal of Environmental Management*, 82(4), 495–511. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2006.01.013>
- Luna, A. (2013). Industria metalmecánica en querétaro y el riesgo ambiental, 5(1), 69–108.
- Ministerio de Ambiente. (2014). *Sexto informe nacional de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal y no municipal 2013*.
- Ministerio de la Producción. (2017). *Reporte de Producción Manufacturera*. Lima, Perú.
- Mokate, K. M. (2001). *Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿Qué queremos decir?* (Documento de trabajo). Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/1193/Eficacia,> eficiencia, equidad y sostenibilidad ¿qué queremos decir%3F (I-

24).pdf?sequence=1

Mousalli, G. (2017). Los Instrumentos de Evaluación en la Investigación Educativa, 15. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12908.67201>

Mucching, G. N. (2013). *Aplicación de un programa de implementación de Producción más limpia en el proceso de pintado en una empresa metalmecánica peruana* (Tesis de fin de grado). Universidad Nacional de Ingeniería, Perú.

Nombrera, J. L., & Carranza, D. (2017). *Tratamiento de residuos sólidos metálicos industriales en el área metalmecánica para la eficiente gestión ambiental en el distrito de Chiclayo*. (Trabajo de post grado para obtener el título de Doctor en Ciencias Ambientales). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú. Recuperado de <https://web.ua.es/es/giecryal/documentos/modelos-oligopolio-peru.pdf>

Novoa, D. L. (2016). *Análisis de la problemática de la explotación de los recursos naturales, la ecología y el medio ambiente en el Perú* (Tesis de grado para optar el título de economista). Universidad Ricardo Palma, Perú.

Olave, E. Y. (2013). *Propuesta De Un Sistema De Gestión Ambiental Basado En La Ntc Iso 14001: 2004 Para La Empresa Formaceros Ingeniería Y Diseño* (Tesis de fin de grado). Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia. Recuperado de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/3671/333715042P.pdf?sequence=1>

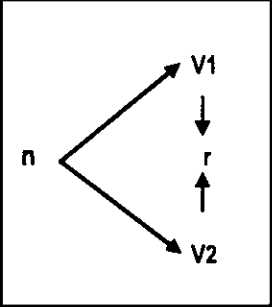
- Ortiz, A., Izquierdo, H., & Rodríguez Monroy, C. (2013). Gestión Ambiental en Pymes Industriales. *Interciencia*, 38(3), 179–185.
- Parella, S., & Martins, F. (2012). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53).
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Pedrosa, I., & García-cueto, J. S.-álvarez E. (2014). Evidencias sobre la validez de contenido : avances teóricos y métodos para su estimación, *10*, 3–18.
- Quezada, W., Hernández-Pérez, G., & Quezada, W. (2015). Análisis ambiental de la industria metalmeccánica en el Ecuador, caso de la empresa ecuatoriana ATU. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/291332976%0AA>Análisis
- Ramirez, M. (2006). *Estilos De Liderazgo Y Sus Enfoques Gerenciales*, 81.
- Rivas, J., Moreno, M. A., & Maldonado, C. H. (2017). El cambio climático y la salud humana. Editorial. *Biomédica*, 31(1–2), 72–79. <https://doi.org/0120-4157>
- Romero-Saldaña, M. (2016). Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. *Revista Enfermería del Trabajo*, 6(4), 105–114.
- Salazar, M. (2012). Liderazgo empresarial: visto desde una perspectiva de comunicacion organizacional, 1–59.
- Severo, E. A., Guimarães, J. C. F. de, Dorion, E. C. H., & Nodari, C. H. (2015). Cleaner production, environmental sustainability and organizational

- performance: An empirical study in the Brazilian metal-mechanic industry. *Journal of Cleaner Production*, 96, 118–125. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.06.027>
- Sociedad Nacional de Industrias. (2018). Revista Industria Peruana - Enero - Febrero 2018 by Sociedad Nacional de Industrias - issuu. Recuperado de https://issuu.com/snindustrias/docs/industria_peruana_930
- Torres, J. L. (2003). El liderazgo y su relación con la productividad de las empresas. *Psicologia.Com*, 7(2), 1–31.
- Vega, L. (2001). *Gestión Ambiental Sistémica*. (L. V. Mora, Ed.) (2001a ed.). Colombia.
- Vera, J. A., & Caicedo, P. (2015). El Impacto Ambiental Negativo y su Evaluación Antes , Durante y Después del Desarrollo de Actividades Productivas. *Derecho y Sociedad*, (42), 223–232. Recuperado de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoysociedad/article/view/12478>
- Vilcamango, Y. F., & Sullón, D. Y. (2015). *Diagnóstico Ambiental y Planificación de un Sistema de Gestion Ambiental, Basado en la Norma Internacional ISO 14001:2015 para Mejorar el Desempeño Ambiental en la Empresa Tableros Peruanos S.A* (Tesis de fin de grado). Universidad Nacional de Trujillo, Perú.
- Zaror, C. A. (2002). Principios de diseño de procesos limpios. En C. A. Zaror (Ed.), *Introducción a a ingeniería Ambiental para la Industria de Procesos* (pp. 1–31). Santiago de Chile, Chile.

ANEXOS

Anexo 1 : Matriz de Consistencia

Título de la Investigación: Sistema de gestión ambiental en la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de independencia-lima metropolitana 2018

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA	POBLACIÓN
<p>Problema general: ¿Cuál es la relación del sistema de gestión ambiental y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018?</p> <p>Problemas específicos: ¿Cuál es la relación entre el liderazgo de la alta dirección y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018? ¿Cuál es la relación entre el contexto de la organización y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018? ¿Cuál es la relación entre la Planificación y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018? ¿Cuál es la relación entre la evaluación del desempeño y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018? ¿Cuál es la relación entre las oportunidades de mejora y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018?</p>	<p>Objetivo general: Determinar la relación del sistema de gestión ambiental y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018</p> <p>Objetivos específicos: Determinar la relación entre el liderazgo de la alta dirección y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018 Establecer la relación entre el contexto de la organización y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018 Encontrar la relación entre la Planificación y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018? Evaluar la relación entre la evaluación del desempeño y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018 Determinar la relación entre las oportunidades de mejora y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018</p>	<p>Hipótesis general: Existe una relación significativa entre el sistema de gestión ambiental y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018</p> <p>Hipótesis específicas: Existe una relación significativa entre el liderazgo y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018 Existe una relación directa entre el contexto de la organización y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018 Existe una relación significativa entre la planificación y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018 Existe una relación directa entre la evaluación del desempeño y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018 Existe una relación significativa entre las oportunidades de mejora y la producción limpia de estructuras metálicas aplicando la norma ISO 14001:2015 en la empresa FYCOSAC en la zona industrial del distrito de Independencia-Lima Metropolitana 2018</p>	<p>Tipo : El presente trabajo de investigación es de tipo cuantitativo y de campo, debido a que la información fue recolectada en el lugar donde ocurre el fenómeno y fue procesada estadísticamente.</p> <p>Diseño: El diseño de investigación del presente trabajo es no experimental transversal de tipo Correlacional descriptivo.</p> 	<p>Población: La Población para la presente investigación consta de 40 individuos los cuales son operarios de la empresa FYCOSAC.</p> <p>Muestra: Considerando una población pequeña, el tamaño de la muestra es el mismo al de la población (40).</p>

Anexo 2 : Residuos generados en el proceso de fabricación

Foto 1: Residuos metálicos



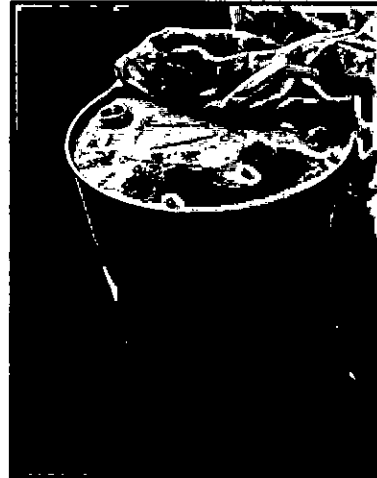
Foto 2: Residuos de granalla



Foto 3: Residuos de pinturas



Foto 4: Residuos de refrigerante Mecanol



Anexo 3 : Entorno de la empresa

Ubicación geográfica de la empresa y su entorno comercial

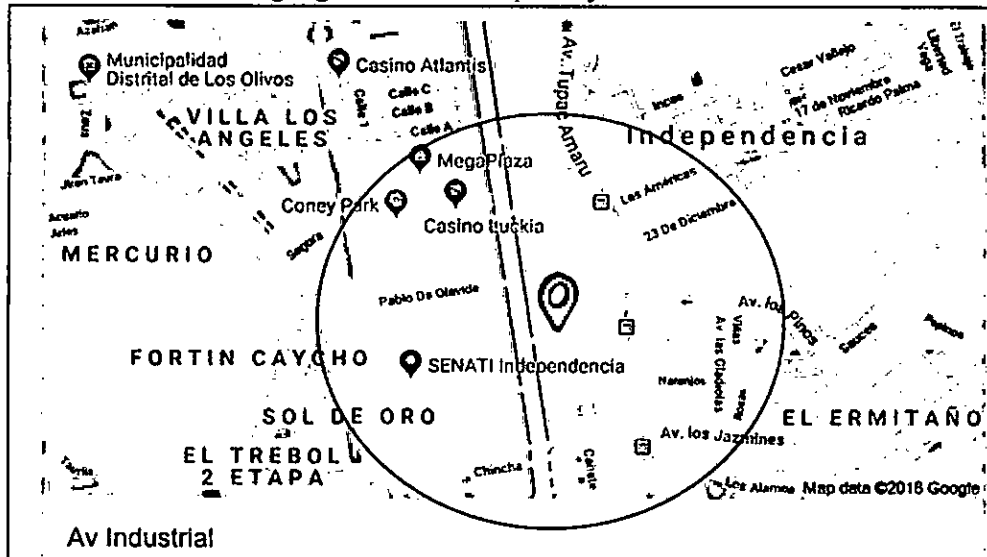


Foto 5 Recicladores en las calles

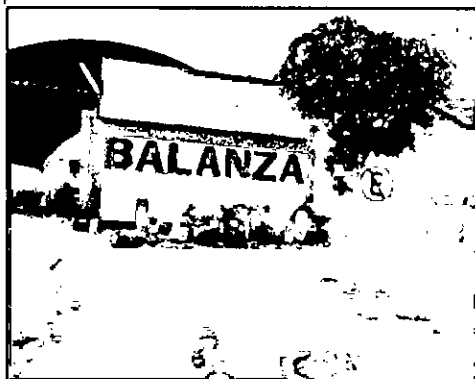


Foto 6 Áreas verdes deterioradas

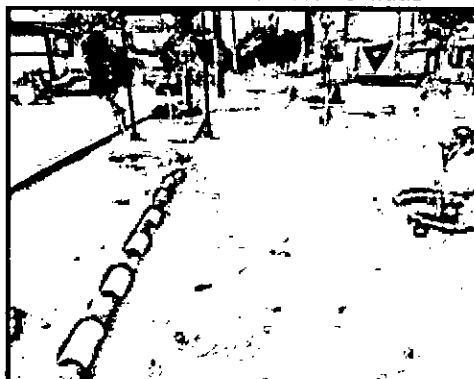
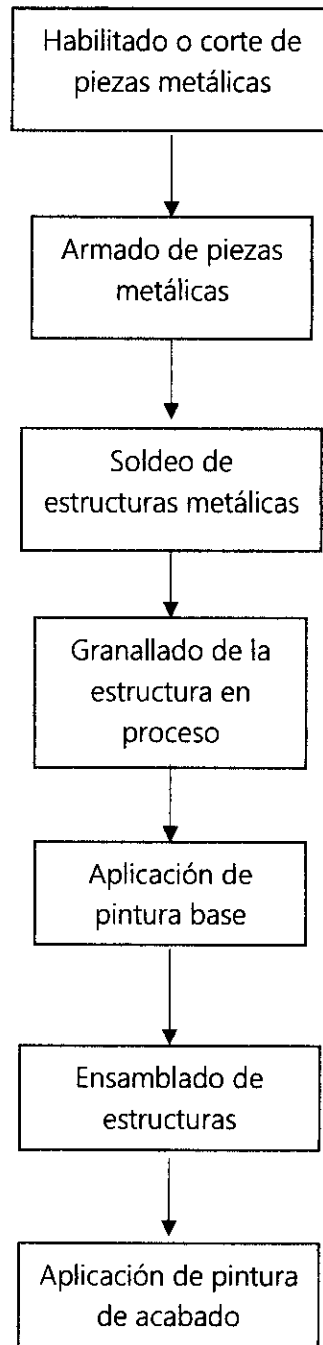


Foto 7 : Zona de restaurante y comercio ambulatorio



Anexo 4 : Diagrama de flujo del proceso fabricación de estructuras metálicas



Anexo 5 : Aspectos ambientales en el proceso de producción

Foto 8 : Soldadura de estructuras metálicas

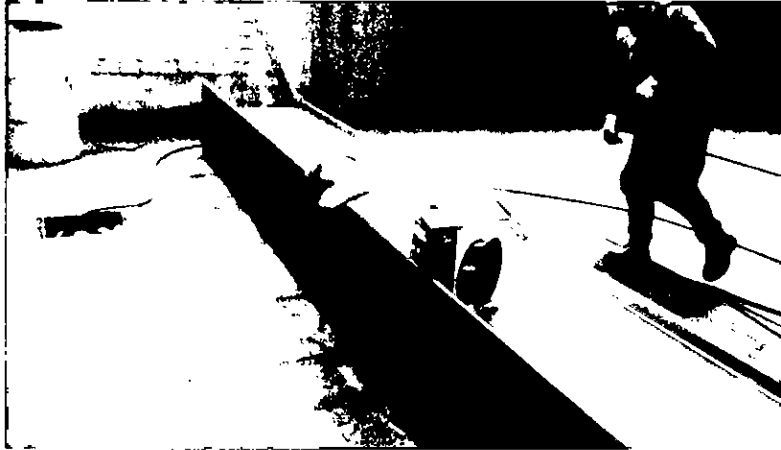


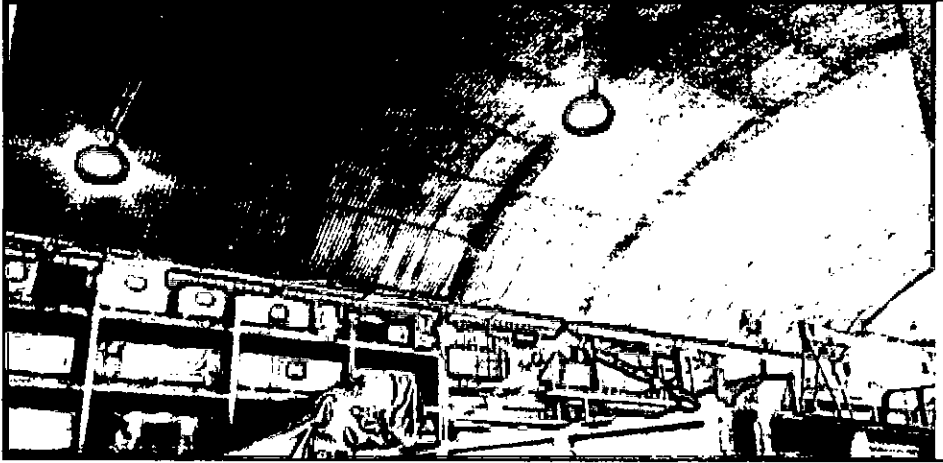
Foto 9: Pintado de estructuras metálicas



Foto 10: Granallado de estructuras metálicas



Foto 11: Otros aspectos ambientales



Anexo 6 : Instrumentos de recolección de datos

CUESTIONARIO DE OPINIÓN N° 1

Estimado trabajador, este cuestionario tiene como objetivo ayudar a identificar las prácticas de liderazgo de la alta dirección, contexto de la organización, la planificación, evaluación del desempeño del SGA y las oportunidades de mejora, tal como Ud. las percibe. Por favor conteste la encuesta con total honestidad y sinceridad de manera tal que los resultados reflejen real y objetivamente la gestión ambiental de su empresa. Todas las respuestas son válidas; no hay respuestas correctas ni incorrectas.

Instrucciones: Para cada proposición le pedimos que evalúe y marque una de las opciones que corresponde a la mejor alternativa, según su opinión. Esta encuesta es anónima garantizando la confidencialidad de la misma, por lo que le pedimos total objetividad.

Marcar con una X sobre el recuadro correspondiente

Item	Preguntas	Opciones de Respuesta				
		Definitivamente si (1)	si (2)	a veces (3)	No (4)	Definitivamente no (5)
1	¿La alta dirección genera expectativas proyectándose al futuro?					
2	¿La alta dirección promueve la innovación en la empresa?					
3	¿La alta dirección promueve la participación de los trabajadores escuchando sugerencias?					
4	¿La alta dirección genera confianza?					
5	¿La alta dirección demuestra compromiso con la gestión ambiental en la empresa?					
6	¿La alta dirección se hace responsable del sistema de gestión ambiental?					
7	¿La alta dirección ha establecido objetivos ambientales en la empresa?					
8	¿La alta dirección ha establecido roles, responsabilidades y autoridades claras en la empresa?					
9	¿La alta dirección comunica los roles, responsabilidades y autoridades referentes al SGA?					
10	¿La empresa identifica los grupos de interés o partes interesadas relacionadas a la organización ?					
11	¿La empresa difunde la importancia de los grupos de interés o partes interesadas?					
12	¿La empresa considera los requisitos de los grupos de interés o partes interesadas?					
13	¿La empresa difunde los aspectos e impactos ambientales implicados en su actividad productiva?					
14	¿La empresa difunde las normas legales ambientales relacionadas a su actividad productiva?					
15	¿La empresa difunde el procedimiento a seguir en caso de una emergencia ambiental como derrame de producto químico, fuga de gas, incendio etc.?					
16	¿La empresa realiza seguimiento o monitoreos ambientales de sus actividades?					
17	¿La empresa realiza auditorías ambientales internas?					
18	¿La empresa maneja indicadores ambientales relacionados al consumo eléctrico, generación de residuos, consumo de materia prima?					
19	¿La empresa promueve la identificación de oportunidades de mejoras?					
20	¿La empresa toma en cuéntas las recomendaciones del personal respecto al tema ambiental?					

CUESTIONARIO DE OPINIÓN N°2

Estimado trabajador, este cuestionario tiene como objetivo ayudar a identificar el uso de recursos, consumo de energía, generación de residuos y buenas prácticas operativas, tal como Ud. las percibe. Por favor conteste la encuesta con total honestidad y sinceridad de manera tal que los resultados reflejen real y objetivamente la realidad en su empresa. Todas las respuestas son válidas; no hay respuestas correctas ni incorrectas.

Instrucciones: Para cada proposición le pedimos que evalúe y marque una de las opciones que corresponde a la mejor alternativa, según su opinión. Esta encuesta es anónima garantizando la confidencialidad de la misma, por lo que le pedimos total objetividad.

Marcar con una X sobre el recuadro correspondiente

Ítem	Preguntas	Opciones de Respuesta				
		Definitivamente si (1)	si (2)	a veces (3)	No (4)	Definitivamente no (5)
1	¿En la empresa se cuenta con un procedimiento y/o método que ayude a optimizar la materia prima en su actividad?					
2	¿En la empresa se optimizan el uso de los insumos o sustancias químicas?					
3	¿En la empresa se han reemplazado insumos como pinturas y/o solventes, sprys que sean amigables con el medio ambiente?					
4	¿La empresa maneja indicadores relacionados al consumo de materia prima?					
5	¿La empresa busca optimizar el uso de la materia prima en los procesos?					
6	¿En la empresa se tiene el control de la entrega de materia prima como el acero e insumos químicos como pinturas, diluyentes?					
6	¿En la empresa se promueve el consumo responsable de la energía eléctrica?					
7	¿Se dejan máquinas o equipos prendidos o enchufados durante el refrigerio?					
8	¿Las máquinas o equipos están encendidos o enchufados cuando no se están utilizando?					
10	¿En la empresa se promueve la reducción de los residuos peligrosos ?					
11	¿En la empresa existe un control adecuado de los residuos peligrosos como aceites, disolventes, grasas entre otros?					
12	¿Los envases de los insumos químicos como pinturas, disolventes, sprys, usados son almacenados de manera que se evite la contaminación ambiental?					
13	¿Los envases de los insumos químicos como pinturas, disolventes, sprys, usados son llevados por una empresa a un tratamiento especial?					
14	¿En la empresa promueve el reuso o la recuperación de los subproductos?					
15	¿Se cuenta con bandejas para evitar que los derrames de sustancias tóxicas contaminen el suelo ?					
16	¿En la empresa se realizan mantenimientos preventivos periódicos a las maquinarias y equipos?					
17	¿La empresa promueve el uso de los productos secundarios del proceso productivo?					
18	¿La empresa promueve el reciclaje de materiales de proceso como las mermas de acero?					
19	¿La empresa promueve la recuperación de subproductos?					
20	¿La empresa promueve la reducción del volumen de residuos generados?					

Lista de Cotejo del Sistema de gestión ambiental

Empresa:		Fecha:				
Dimensiones	Item	Preguntas	SI	NO	En proceso	OBSERVACIÓN
CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	1	¿Identificó cuestiones internas y externas relevantes para la organización y que pueden afectar el desempeño del SGA?				
	2	¿Identificó las condiciones ambientales internas y externas que son relevantes para la organización?				
	3	¿Identificó a aquellos stakeholders que están interesados en su desempeño ambiental?				
	4	¿Determinó las necesidades y expectativas de los stakeholders relevantes para el desempeño ambiental?				
	5	¿Identificó los requisitos legales aplicables a la organización?				
	6	¿Definió y documentó el alcance de su sistema de gestión ambiental (SGA) considerando límites, aplicaciones, requisitos, productos, servicios y actividades desde una perspectiva ambiental?				
	7	¿El alcance está disponible a todas las partes interesadas?				
	8	¿Definió procesos necesarios para la implementación, mantenimiento y mejora del SGA?				
LIDERAZGO DE LA ALTA DIRECCIÓN	9	¿Hay evidencia de la responsabilidad y rendición de cuentas asumida por la alta dirección en relación a la eficacia del SGA?				
	10	¿La alta dirección asegura que se establezca la política ambiental y objetivos ambientales, y que estos sean compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización?				
	11	¿La alta dirección asegura que los requisitos del SGA se integren con los procesos de negocio de la organización?				
	12	¿La alta dirección asegura la disponibilidad de los recursos necesarios para el SGA?				
	13	¿Comunica la importancia de una gestión ambiental eficaz y conforme a los requisitos del SGA?				
	14	¿La alta dirección asegura que el SGA cumple con los objetivos establecidos?				
	15	¿La alta dirección dirige y apoya a las personas, para contribuir a la eficacia del sistema de gestión ambiental?				
	16	¿La mejora continua es promovida por la alta dirección?				
	17	¿La alta dirección ejerce otros roles correspondientes a la dirección, para demostrar su liderazgo en la forma en la que aplica a sus áreas de responsabilidad?				
	18	¿La alta dirección asegura que las responsabilidades y autoridades estén asignadas a los roles pertinentes y los comunican dentro de la organización?				
	19	¿La alta dirección asigna la responsabilidad y autoridad para asegurar que el SGA sea conforme con los requisitos de la Norma Internacional ISO 14001:2015?				
	20	¿Se asigna la responsabilidad y autoridad para informar a la alta dirección sobre el desempeño del SGA y el desempeño ambiental?				
PLANIFICACIÓN	21	¿Se ha determinado y abordado riesgos y oportunidades relacionados con los aspectos ambientales, requisitos legales y otros requisitos?				
	22	¿Se ha determinado los aspectos ambientales de las actividades, productos y servicios de los que tiene control y de aquellos que puede influir, y de sus impactos ambientales asociados, desde una perspectiva de ciclo de vida?				
	23	¿Se ha tenido en cuenta los cambios, condiciones anómalas y situaciones de emergencia?				
	24	¿La organización determina aquellos aspectos que tengan o puedan tener un impacto ambiental significativo mediante el uso de criterios establecidos?				
	25	¿La organización comunica sus aspectos ambientales significativos entre los diferentes niveles y funciones de la misma?				
	26	¿Se tiene información documentada de los criterios usados para la determinación de los aspectos ambientales significativos?				
	27	¿La organización determina y tiene acceso a los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales?				
	28	¿La organización determina cómo estos requisitos legales y otros requisitos se aplican a la organización?				
	29	¿Ha planificado acciones para abordar sus aspectos ambientales significativos?				
	30	¿Ha planificado acciones para abordar sus requisitos legales y otros requisitos?				
	31	¿Ha planificado acciones para abordar sus riesgos y oportunidades identificados?				
	32	¿La organización establece objetivos ambientales para las funciones y niveles pertinentes, teniendo en cuenta los aspectos ambientales significativos de la organización y sus requisitos legales y otros requisitos asociados, y considerando sus riesgos y oportunidades?				
	33	¿Los objetivos ambientales establecidos son consistentes con la política ambiental, medibles, monitoreados, comunicados y actualizados?				
	34	¿La planificación de acciones para el logro de los objetivos ambientales está integrada a los procesos de negocio de la organización?				
EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	35	¿La organización hace seguimiento, mide, analiza y evalúa su desempeño ambiental?				
	36	¿La organización determina que necesita hacer seguimiento y medición?				
	37	¿La organización determina métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según corresponde, para asegurar resultados válidos?				
	38	¿La organización determina los criterios contra los cuales la organización evaluará su desempeño ambiental, y los indicadores apropiados?				
	39	¿La organización evalúa el desempeño ambiental y la eficacia del sistema de gestión ambiental?				
	40	¿La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para evaluar el cumplimiento de sus requisitos legales y otros requisitos?				
	41	¿Ha realizado la organización auditorías internas periódicas para determinar el desempeño del SGA?				
	42	¿La organización establece, implementa, mantiene uno o varios programas de auditoría interna que incluyen la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y la elaboración de informes de sus auditorías internas?				
	43	¿La alta dirección revisa el sistema de gestión ambiental de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continua?				
	44	¿La organización determina las oportunidades de mejora e implementa las acciones necesarias para lograr los resultados previstos en su sistema de gestión ambiental?				
OPORTUNIDADES DE MEJORA	45	¿La organización reacciona ante la(s) no conformidad(es) y cuando se aplique, tomar acciones para controlarla y corregirla?				

Anexo 7 : Validez de instrumentos por juicio de expertos

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO - CUESTIONARIO I

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA PRODUCCIÓN LÍNEA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS APLICANDO LA NORMA ISO 14001 EN LA EMPRESA PYSOCAC EN LA ZONA INDUSTRIAL DEL DISTRITO DE INDEPENDENCIA, LIMA METROPOLITANA 2018

ENCUESTADO: KAMARUN

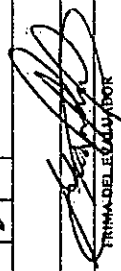
Apellido y Nombre: Valencia Ramos Miguel Angel

PNB: 47006749

Fecha: 07-09-18

Grado de estudios: Ingeniería Química con Maestría en Sistemas Integrados de Gestión (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007)
 Cargo e institución donde labora: Consultor de Sistemas Integrados en EHSQ GROUP

Categoría	Código	Descripción	Evaluación de la validez del instrumento		Observaciones
			Con contenido pertinente	La relación es clara y precisa	
Liderazgo de la dirección	1	¿La alta dirección genera expectativas apropiadas al futuro?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	2	¿La alta dirección promueve la innovación en la empresa?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	3	¿La alta dirección promueve la participación de los trabajadores en el desarrollo organizacional?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	4	¿La alta dirección genera confianza?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Cultura de la organización	5	¿La alta dirección demuestra compromiso con la gestión ambiental en la empresa?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	6	¿La alta dirección es responsable del sistema de gestión ambiental?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	7	¿La alta dirección ha establecido objetivos ambientales en la empresa?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	8	¿La alta dirección ha establecido roles, responsabilidades y autoridades claras en la empresa?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Planificación	9	¿La alta dirección comunica los roles, responsabilidades y autoridades relevantes al OCA?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	10	¿La empresa identifica los grupos de interés y otras partes interesadas relacionadas a la organización?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	11	¿La empresa considera los requisitos de las partes de interés o partes interesadas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	12	¿La empresa efectúa los requisitos de las partes de interés o partes interesadas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Evaluación del desempeño	13	¿La empresa efectúa los aspectos e impactos ambientales identificadas en sus actividades productivas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	14	¿La empresa efectúa los aspectos e impactos ambientales identificadas en sus actividades productivas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Oportunidades de mejora	15	¿La empresa efectúa el procedimiento a seguir en caso de una emergencia ambiental como derrame de productos químicos, fuga de gas, incendio etc.?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	16	¿La empresa realiza seguimiento o monitoreo ambiental de sus actividades?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Oportunidades de mejora	17	¿La empresa realiza auditorías ambientales internas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	18	¿La empresa maneja indicadores ambientales relacionados al consumo eléctrico, generación de residuos, consumo de materias primas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Oportunidades de mejora	19	¿La empresa promueve la participación de oportunidades de mejora?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	20	¿La empresa toma en cuenta las recomendaciones del personal respecto al tema ambiental?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	


 FIRMA DEL EVALUADOR

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO - CUESTIONARIO 2

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA PRODUCCIÓN LÍQUIDA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS APLICANDO LA NORMA ISO 14001 EN LA EMPRESA PÉDREGAL EN LA ZONA INDUSTRIAL DEL DISTRITO DE INDEPENDENCIA-LIMA METROPOLITANA 2018

ALBERTO QUE VALPÉN

Apellido y Nombre

Valencia Ramos Higuera Angel

TEL: 47006349

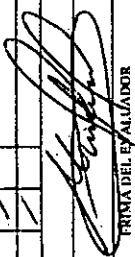
Fecha: 03-09-18

Código de entrevista:

Ingeniero Químico con Maestría en Sistemas Integrados de Gestión (ISO 9001:2015, 14001:2015, OHSAS 18001:2007)

Centro e institución donde labora: Consultor de Sistemas Integrados en EHSO Group

Código de entrevista	Código de institución donde labora	Código de entrevista	Cada semana		Cada mes		Cada trimestre		Observación
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Uso de Recursos		1							
		2							
		3							
		4							
		5							
Consumo de energía eléctrica		6							
		7							
		8							
		9							
		10							
Residuos		11							
		12							
		13							
		14							
		15							
Normas prácticas Operativas		16							
		17							
		18							
		19							
		20							


PRIMA DEL EVALUADOR

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO - CUESTIONARIO 1

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA PRODUCCIÓN LÍQUIDA DE INERTECTURA METÁLICA APLICANDO LA NORMA ISO 14001 EN LA EMPRESA PULCORAC EN LA ZONA INDUSTRIAL DEL DISTRITO DE CUIBENDE EN LA ZONA METROPOLITANA 2018

EXPERIO QUE VALIDA:

RIVERO PAZ ALI JONAS

Apellidos y Nombres

DNI: 053449081

Firma

31/08/18

Categoría académica:

Ingeniero Industrial, Especialista en Control y Gestión Ambiental

Cargo o institución donde labora:

Profesor Universitario UPEL Maracay, Venezuela

Ítem	Descripción	Evidencia	Evidencia en el documento		Evidencia en campo y visitas		Observación
			SI	NO	SI	NO	
Uso de Recursos	1. ¿En la empresa se cuenta con un procedimiento por escrito que ayude a optimizar la materia prima en su actividad?						
	2. ¿En la empresa se optimizan el uso de los insumos e insumos químicos?						
	3. ¿En la empresa se han implementado sistemas como (plumas, jeringuillas, spray) que sean amigables con el medio ambiente?						
	4. ¿La empresa maneja indicadores relacionados al consumo de materia prima?						
	5. ¿La empresa busca optimizar el uso de la materia prima en los procesos?						
Consumo de energía eléctrica	6. ¿En la empresa se lleva el control de la entrega de materia prima como el agua e insumos químicos como (plumas, jeringuillas)?						
	7. ¿Se dejan cargadas o equipos prendidos e inactivos durante el día?						
	8. ¿Las máquinas o equipos están encendidos e inactivos cuando no se están utilizando?						
	9. ¿En la empresa se promueve el consumo responsable de la energía eléctrica?						
Pérdidas	10. ¿Se dejan marmitas o platos preparados a temperatura ambiente al día?						
	11. ¿En la empresa se promueve la reducción de los residuos peligrosos?						
	12. ¿Las acciones de los insumos químicos como (plumas, jeringuillas, spray) están son almacenados de manera que se evita la contaminación ambiental?						
	13. ¿Los envases de los insumos químicos como (plumas, jeringuillas, spray) están con los sellos por una empresa o un laboratorio especial?						
	14. ¿En la empresa promueve el reuso a la recuperación de los subproductos?						
	15. ¿Se cuenta con bandejas para evitar que los derrames de sustancias líquidas contaminen el suelo?						
	16. ¿En la empresa se realizan mantenimientos preventivos periódicos a las máquinas y equipos?						
Buenas prácticas Operativas	17. ¿La empresa promueve el uso a los productos secundarios de los procesos productivos?						
	18. ¿La empresa promueve el reciclaje de residuos de proceso como las omejas de acero?						
	19. ¿La empresa promueve la recuperación de subproductos?						
	20. ¿La empresa promueve la reducción del volumen de residuos generados?						

Ali Jonás Rivero Paz

FIRMA DEL EVALUADOR

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO - CUESTIONARIO I

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA PRODUCCIÓN LÍQUIDA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS APLICANDO LA NORMA ISO 14001 EN LA EMPRESA EL COVAC EN LA ZONA INDUSTRIAL DEL DISTRITO DE INDEPENDENCIA, LIMA METROPOLITANA 2011

EXPLORADOR/A: Alfonso Pérez Ali José

Apellidos y Nombre(s): Alfonso Pérez Ali José

DNI: 03349081 Fecha: 31/05/18

Grado de estudios: Magister en Gestión Ambiental

Profesor Universitario UPEL, Manacay, Venezuela

Cargo e institución donde labora:

Categoría	Ítem	Descripción	Evaluación		Observación
			Si	No	
Uso de la información	1	¿La alta dirección genera expectativas proactivas al futuro?			
	2	¿La alta dirección promueve la innovación en la empresa?			
	3	¿La alta dirección promueve la participación de los trabajadores escuchando sugerencias?			
	4	¿La alta dirección genera confianza?			
	5	¿La alta dirección demuestra compromiso con la gestión ambiental en la empresa?			
	6	¿La alta dirección es responsable del sistema de gestión ambiental?			
	7	¿La alta dirección ha establecido objetivos ambientales y estrategias claras en la empresa?			
	8	¿La alta dirección ha establecido roles, responsabilidades y autoridades relacionadas a la organización?			
	9	¿La empresa identifica los grupos de interés a través de entrevistas relacionadas a la organización?			
	10	¿La empresa considera los requisitos de los grupos de interés o partes interesadas?			
Planificación	11	¿La empresa define los requisitos de los grupos de interés o partes interesadas?			
	12	¿La empresa define los requisitos de los grupos de interés o partes interesadas?			
	13	¿La empresa define los requisitos de los grupos de interés o partes interesadas?			
	14	¿La empresa define los requisitos de los grupos de interés o partes interesadas?			
Evaluación de desempeño	15	¿La empresa define el procedimiento a seguir en caso de una emergencia ambiental como derrame de producto químico, fuga de gas, incendio, etc.?			
	16	¿La empresa realiza seguimiento y monitoreo ambiental de sus actividades?			
	17	¿La empresa realiza auditorías ambientales internas?			
Oportunidades de mejora	18	¿La empresa maneja indicadores ambientales relacionados al consumo eléctrico, generación de residuos, consumo de material prima?			
	19	¿La empresa promueve la identificación de oportunidades de mejora?			
	20	¿La empresa toma en cuenta las recomendaciones del personal respecto al tema ambiental?			

Alfonso Pérez Ali José
FRIMA DEL EVALUADOR

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO - CUESTIONARIO I

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA PRODUCCIÓN LINEAL DE BATERÍAS METÁLICAS JUNCO S.A. NOROCCIDENTE EN LA EMPRESA
 PROCESO EN LA ZONA INDUSTRIAL DEL PUEBLO DE CALI, DEPARTAMENTO DE CALI, COLOMBIA

NOMBRE DEL EVALUADOR

CABELLO CARVAJALCA HUBERTO Fecha: 09/09/18

Identificación: 10404469

Creador del instrumento: INGENIERO QUÍMICO CON MAESTRÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
 Cargo e institución donde labora: PROFESOR UNIVERSITARIO EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEMER SEMPER SEME - U.C.S.S

Criterio	Categoría	Criterio	Criterio		Criterio	Criterio	Criterio	Criterio	Observación
			Si	No					
Sistema de Gestión Ambiental	Criterio	1	¿La alta dirección promueve la integración de la innovación en la empresa?						
		2	¿La alta dirección promueve la participación de los trabajadores en el desarrollo de la innovación?						
		3	¿La alta dirección promueve la participación de los trabajadores en el desarrollo de la innovación?						
		4	¿La alta dirección promueve la innovación?						
		5	¿La alta dirección promueve la innovación en la empresa?						
		6	¿La alta dirección promueve la innovación en la empresa?						
		7	¿La alta dirección promueve la innovación en la empresa?						
		8	¿La alta dirección promueve la innovación en la empresa?						
		9	¿La alta dirección promueve la innovación en la empresa?						
		10	¿La alta dirección promueve la innovación en la empresa?						
		11	¿La alta dirección promueve la innovación en la empresa?						
		12	¿La alta dirección promueve la innovación en la empresa?						
		13	¿La alta dirección promueve la innovación en la empresa?						
		14	¿La alta dirección promueve la innovación en la empresa?						
		15	¿La alta dirección promueve la innovación en la empresa?						
		16	¿La alta dirección promueve la innovación en la empresa?						
		17	¿La alta dirección promueve la innovación en la empresa?						
		18	¿La alta dirección promueve la innovación en la empresa?						
		19	¿La alta dirección promueve la innovación en la empresa?						
20	¿La alta dirección promueve la innovación en la empresa?								

Huberto
 FIRMA DEL EVALUADOR

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO - CUESTIONARIO 2

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA PRODUCCIÓN LINEAL DE ESTRUCTURAS METÁLICAS APLICANDO LA NORMA ISO 14001 EN LA EMPRESA PISOAC EN LA ZONA INDUSTRIAL DEL DISTRITO DE ENDE EN LA CIUDAD METROPOLITANA DE QUITO

ELABORADO POR: VALDIVIA

Fecha: 09/09/18

DNI: 40404169

Apellido y Nombre: CARULLO CARUJULCA HUMBERTO

Credenciales: INGENIERO QUÍMICO CON MAESTRÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Cargo / Institución donde labora: PROFESOR UNIVERSITARIO EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTINAE - UCS

Categoría	Ítem	Descripción del ítem	Cada semana		Cada mes		Cada trimestre		Observación
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Uso de Recursos	1	¿En la empresa se cuenta con un procedimiento que ayude a optimizar la inversión prima en su actividad?							
	2	¿En la empresa se optimizan el uso de los insumos o suministros químicos?							
	3	¿En la empresa se han capacitado a personal en el uso de los insumos, para que sean empleados con el menor desperdicio?							
	4	¿La empresa maneja indicadores relacionados al consumo de materia prima?							
	5	¿La empresa busca optimizar el uso de la materia prima en los procesos?							
Consumo de energía eléctrica	6	¿En la empresa se lleva el control de la entrega de materia prima como el agua o insumos químicos como pH, agua, etc.?							
	7	¿En la empresa se promueve el consumo responsable de la energía eléctrica?							
	8	¿Se dejan computadoras o equipos electrónicos encendidos durante el día?							
	9	¿Las máquinas y equipos están encendidos o estructurados cuando no se están utilizando?							
Pérdidas	10	¿En la empresa se promueve la reducción de los residuos peligrosos?							
	11	¿En la empresa existe un control adecuado de los residuos peligrosos como aceites, disolventes, gases, etc.?							
	12	¿Las empresas de los insumos químicos, como pH, agua, etc., cuentan con autorización de manejo que se esté bien comunicada y actualizada?							
Buenas Prácticas Operativas	13	¿Las empresas de los insumos químicos como pH, agua, etc., cuentan con acuerdos por una empresa o un fabricante específico?							
	14	¿En la empresa promueve el reciclaje de los subproductos?							
	15	¿Se cuenta con medidas para evitar que los derrames de sustancias tóxicas contaminen el suelo?							
	16	¿En la empresa se realizan mantenimientos preventivos periódicos a las máquinas y equipos?							
	17	¿La empresa promueve el uso de los productos secundarios del proceso productivo?							
	18	¿La empresa promueve el reciclaje de materiales de proceso como las marmitas de agua?							
	19	¿La empresa promueve la recuperación de subproductos?							
20	¿La empresa promueve la reducción de residuos de residuos generados?								

Humberto Carulla

FRMA DEL EVALUADOR

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO - LISTA DE COTEJO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA PRODUCCIÓN LIMPIA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS APLICANDO LA NORMA ISO 14001:2015 EN LA EMPRESA FVCOAS EN LA ZONA INDUSTRIAL DEL DISTRITO DE INDEPENDENCIA-ALMA METROPOLITANA 3011

EXPERIO DE LA UNIV.

Apellido y Nombre: Rivas Pérez AL Jone N°: 05344908 fecha: 31/08/18
 Grado académico: Ingeniero Industrial y Especialista en Control y Gestión Ambiental
 Cargo e institución desde donde: Profesor Universitario UPEL Moracy, Venezuela

Criterio	Observación	Sí	No	Problema	A	B	C	Evaluación		Observación
								0	40	
DIRECCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	1			¿Identificó los recursos humanos y culturales necesarios para la organización (o que pueden ofrecer el desarrollo del SGA)?						
	2			¿Identificó los recursos humanos, financieros y materiales que son necesarios para la organización?						
	3			¿Identificó e implementó estructuras que están representadas en su desarrollo organizacional?						
	4			¿Definió las responsabilidades y expectativas de los stakeholders relevantes para el desarrollo organizacional?						
	5			¿Definió y documentó el alcance de su sistema de gestión ambiental (SGA) considerando áreas geográficas, productos, servicios y actividades dentro que se desempeña el negocio?						
	6			¿El alcance está documentado a través de un procedimiento?						
	7			¿Definió procesos necesarios para la implementación, mantenimiento y mejora del SGA?						
ASIGNACIÓN DE LA DIRECCIÓN	8			¿Estableció la responsabilidad y autoridad de la dirección respecto a la alta dirección en relación a la efectividad del SGA?						
	9			¿La alta dirección asegura que se establecen la política ambiental y objetivos ambientales, y que estos están compatibles con la dirección estratégica y el propósito de la organización?						
	10			¿La alta dirección asegura que los recursos del SGA se alinean con los procesos de negocio de la organización?						
	11			¿La alta dirección asegura la disponibilidad de los recursos necesarios para el SGA?						
	12			¿Determina la importancia de una gestión ambiental eficaz y comunica a los recursos del SGA?						
	13			¿La alta dirección asegura que el SGA logra los resultados previstos?						
	14			¿La alta dirección dirige y apoya a los procesos para contribuir a la efectividad del sistema de gestión ambiental?						
	15			¿La alta dirección asegura la promoción por la alta dirección?						
	16			¿La alta dirección asegura que está comprometida a la dirección para desarrollar su liderazgo en la forma en la que aplica a sus áreas de responsabilidad?						
	17			¿Se han definido y actualizado las áreas de responsabilidad y autoridades del personal?						
IMPLEMENTACIÓN	18			¿La alta dirección asegura la disponibilidad y autoridad para asegurar que el SGA sea conforme con los requisitos de la Norma Internacional ISO 14001:2015?						
	19			¿La alta dirección asegura la disponibilidad y autoridad para asegurar el SGA y el desarrollo ambiental?						
	20			¿Se han determinado y documentado los requisitos ambientales por los aspectos ambientales regulados legales y otros requisitos?						
	21			¿Se han determinado los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios de los que tiene control y de aquellos que puede influir y de sus impactos ambientales significativos, desde una perspectiva de ciclo de vida?						
	22			¿Se ha tenido en cuenta las variaciones ambientales externas y situaciones de emergencia?						
	23			¿La organización determina aquellos aspectos que impactan a través de un impacto ambiental significativo evaluando el uso de recursos naturales?						
	24			¿La organización comunica sus requisitos ambientales significativos entre las diferentes unidades y funciones de la empresa?						
	25			¿Se han establecido procedimientos de los aspectos legales para la determinación de los aspectos ambientales significativos?						
	26			¿La organización asegura y tiene acceso a los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales?						
	27			¿La organización desarrolla otros planes regulatorios legales y otros requisitos en relación a la implementación?						
EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO	28			¿Se han definido acciones para abordar sus requisitos legales y otros requisitos?						
	29			¿Se han definido acciones para abordar sus riesgos y oportunidades identificadas?						
	30			¿La organización establece requisitos ambientales para los productos, servicios y otros requisitos, basados en requisitos ambientales significativos de la organización y sus requisitos legales y otros requisitos regulatorios y permitivos aplicables?						
	31			¿Se han establecido procedimientos para monitorear los aspectos ambientales regulados, estándares normativos y actualizados?						
	32			¿La organización establece procedimientos para el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos?						
	33			¿La organización tiene procedimientos, roles, responsabilidades y autoridad para asegurar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos?						
	34			¿La organización establece procedimientos que permitan hacer seguimiento y medición?						
	35			¿La organización establece métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según corresponda, para asegurar resultados efectivos?						
	36			¿La organización asegura las acciones correctivas para asegurar el cumplimiento de sus requisitos legales y otros requisitos?						
	37			¿La organización establece procedimientos para asegurar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos?						
OPORTUNIDAD DE MEJORA	38			¿La organización establece procedimientos para asegurar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos?						
	39			¿La organización establece procedimientos para asegurar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos?						

Alfonso Rivas
 FIRMA DEL EVALUADOR

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO - LISTA DE COTEJO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA PRODUCCIÓN LIMPIA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS APLICANDO LA NORMA ISO 14001:2015 EN LA EMPRESA PICOSSAC EN LA ZONA INDUSTRIAL DEL DISTRITO DE INDEPENDENCIA-LIMA METROPOLITANA 2018

CATEDRÁTICO(A):

Apellido y Nombre: CABELLO CARUASJULA HUMBERTO

no: 10909468 del 09/09/18

Grado Académico: INGENIERO QUÍMICO CON MAESTRÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Cargo o institución desde la que: PROFESOR UNIVERSITARIO EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEÑOR SCAPIENTE - U.C.S.S

Criterio	Descripción	Sí	No	Evidencia de cumplimiento		Observaciones
				SI	NO	
CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	1. ¿Identificó el contexto interno y externo relevantes para el desempeño y sus partes interesadas el desarrollo del SGA?					
	2. ¿Identificó los requisitos legales, contractuales, laborales y otros relevantes para la organización?					
	3. ¿Identificó y evaluó el desempeño con sus partes interesadas de la organización industrial?					
	4. ¿Determinó los requisitos y prioridades de las partes interesadas para el desempeño ambiental?					
	5. ¿Identificó y evaluó el sistema de gestión ambiental (SGA) considerando los requisitos, prioridades ambientales, contractuales y otros relevantes desde una perspectiva integral?					
	6. ¿El sistema está diseñado a todos los niveles de la organización?					
	7. ¿Existen procesos necesarios para la implementación, mantenimiento y mejora del SGA?					
METODOLOGÍA ALTA DIRECTIVA	8. ¿Las directivas de la organización y requisitos de partes interesadas por la alta dirección son aplicables a la actividad del SGA?					
	9. ¿La alta dirección asegura que el sistema de gestión ambiental y otros sistemas relevantes se integren con los objetivos estratégicos y el contexto de la organización?					
	10. ¿La alta dirección asegura que los requisitos del SGA se integren con las prioridades de negocio de la organización?					
	11. ¿La alta dirección asegura la disponibilidad de los recursos necesarios para el SGA?					
	12. ¿Comunica la importancia de una gestión ambiental eficaz y conforme a los requisitos del SGA?					
	13. ¿La alta dirección asegura que el SGA sigue los requisitos ambientales?					
	14. ¿La alta dirección dirige y motiva a las personas para contribuir a la mejora del sistema de gestión ambiental?					
	15. ¿La alta dirección establece un programa por la alta dirección?					
	16. ¿La alta dirección asegura otros roles responsabilidades e iniciativas, para demostrar su liderazgo en la forma en la que aplica a sus áreas de responsabilidad?					
	17. ¿La alta dirección establece las roles, responsabilidades y autoridades del personal?					
FUNCIÓN	18. ¿La alta dirección asegura la responsabilidad y autoridad para asegurar que el SGA sea conforme con los requisitos de la Norma Internacional ISO 14001:2015?					
	19. ¿La alta dirección asegura la responsabilidad y autoridad para informar a la alta dirección sobre el desempeño del SGA y el desempeño ambiental?					
	20. ¿La alta dirección y el personal aseguran la conformidad con los requisitos contractuales, legales y otros relevantes?					
	21. ¿La alta dirección asegura los requisitos contractuales, legales y otros relevantes de los requisitos ambientales, contractuales, laborales y otros relevantes desde una perspectiva de ciclo de vida?					
	22. ¿La alta dirección asegura los requisitos contractuales, legales y otros relevantes de emergencia?					
	23. ¿La organización desarrolla acciones preventivas que tengan a su vez un impacto ambiental significativo respecto de sus actividades ambientales?					
	24. ¿La organización desarrolla un sistema de acciones preventivas que asegure la conformidad con los requisitos legales y otros relevantes de la norma?					
	25. ¿La alta dirección proporciona información de sus actividades ambientales para la identificación de los requisitos ambientales significativos?					
	26. ¿La alta dirección desarrolla y lleva a cabo a los requisitos legales y otros requisitos contractuales con sus partes interesadas?					
	27. ¿La organización desarrolla otros roles, responsabilidades y autoridades para la identificación de los requisitos ambientales significativos?					
	28. ¿La alta dirección asegura la conformidad con los requisitos legales y otros relevantes de la organización?					
	29. ¿La alta dirección asegura la conformidad con los requisitos legales y otros relevantes de la organización?					
	30. ¿La alta dirección asegura la conformidad con los requisitos legales y otros relevantes de la organización?					
EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	31. ¿La organización realiza evaluaciones ambientales para los requisitos y otros requisitos contractuales, legales y otros relevantes de la organización y sus partes interesadas y otros requisitos contractuales, legales y otros relevantes de la norma?					
	32. ¿Las evaluaciones ambientales consideran los requisitos de la parte documental, contractuales, contractuales, contractuales y otros relevantes?					
	33. ¿La identificación de acciones para el logro de los requisitos ambientales está vinculada a los requisitos de la organización?					
	34. ¿La organización realiza evaluaciones ambientales para los requisitos contractuales, legales y otros relevantes de la organización y sus partes interesadas y otros requisitos contractuales, legales y otros relevantes de la norma?					
	35. ¿La organización asegura la conformidad con los requisitos contractuales, legales y otros relevantes de la organización y sus partes interesadas y otros requisitos contractuales, legales y otros relevantes de la norma?					
	36. ¿La organización asegura la conformidad con los requisitos contractuales, legales y otros relevantes de la organización y sus partes interesadas y otros requisitos contractuales, legales y otros relevantes de la norma?					
OPORTUNIDADES DE MEJORA	37. ¿La organización asegura la conformidad con los requisitos contractuales, legales y otros relevantes de la organización y sus partes interesadas y otros requisitos contractuales, legales y otros relevantes de la norma?					
	38. ¿La organización asegura la conformidad con los requisitos contractuales, legales y otros relevantes de la organización y sus partes interesadas y otros requisitos contractuales, legales y otros relevantes de la norma?					

[Firma]
 CRISTÓBAL LUYALBAZOR

Anexo 8 : Encuesta aplicada a personal operativo

