

UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO
14001:2015 EN LA EMPRESA AGUARA INGENIEROS SAC.”**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de

INGENIERO AMBIENTAL

PRESENTADO POR EL BACHILLER

RIVERA LARA, ERICK GIANCARLO

Villa El Salvador

2019

DEDICATORIA

**A mi estimada esposa Jhoselyn, por
brindarme su apoyo incondicional, que
me impulsa a seguir adelante**

**A mi preciosa hija Ariana, que durante
tanto tiempo se ha visto privado de mi
compañía y cariño**

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios, por darme salud, dedicación y la perseverancia requerida para culminar con la meta

A mis familiares y amigos por su apoyo incondicional en la culminación de este trabajo

Al presidente, los miembros del jurado, y a mis padres por sus valiosas contribuciones y sugerencias

INDICE

INTRODUCCION	viii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.1 Descripción de la realidad problemática	9
1.2 Justificación del problema.....	10
1.3 Delimitación del proyecto	11
1.3.1 Teórica	11
1.3.2 Temporal	11
1.3.3 Espacial.....	11
1.4 Formulación del problema	12
1.4.1 Problema General	12
1.4.2 Problemas Específico.....	12
1.5. Objetivos.....	12
1.5.1. Objetivo General	12
1.5.2. Objetivos Específicos	12
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	13
2.1. Antecedentes	13
2.1.1 Antecedentes internacionales	13
2.1.2 Antecedentes nacionales	13
2.2. Bases Teóricas	14
2.2.1 Gestión Ambiental	14
2.2.2 Sistema de gestión ambiental (SGA)	15

2.2.3 Mejora Continua	16
2.2.4 Modelo de sistema de gestión ambiental	16
2.2.5 Normas de calidad ambiental	17
2.3. Definición de términos básicos	19
CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA	
PROFESIONAL.....	23
3.1 Modelo de solución propuesta	23
3.1.2 Diagnóstico ambiental inicial	26
3.1.3 Elaboración del modelo de solución propuesta	30
3.1.3.1 Fase I	30
3.1.3.2 Fase II	36
3.1.3.3 Fase III.....	52
3.2 Resultados	69
CONCLUSIONES	79
RECOMENDACIONES	80
BIBLIOGRAFIA	81
ANEXOS	83

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire	18
TABLA 2. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido	19
TABLA 3. Matriz de entradas y salidas del proceso metalmecánico	34
TABLA 4. Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales.....	37
TABLA 5. Valores asignados a los criterios de impactos.....	40
TABLA 6. Grado de significancia... ..	40
TABLA 7 Matriz de legislación ambiental y requisitos legales	42
TABLA 8. Objetivos, metas y programas medioambientales... ..	48
TABLA 9. Indicadores de Gestión Ambiental	49
TABLA 10. Registro de control de consumo de papel... ..	50
TABLA 11. Registro de control de generación de residuos sólidos... ..	51
TABLA 12. Programa anual de capacitación ambiental	53
TABLA 13. Caracterización de residuos... ..	57
TABLA 14. Manejo de residuos sólidos.....	57
TABLA 15. Código de colores para la segregación de residuos sólidos	58
TABLA 16. Escenario de emergencia ambiental.....	61
TABLA 17. Contactos de emergencias interna de Aguara Ingenieros... ..	64
TABLA 18. Protocolo en caso de derrame de sustancias químicas.	66
TABLA 19. Matriz de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales... ..	70
TABLA 20. Listado de requisitos legales ambientales... ..	71
TABLA 21. Acciones que se implementó por fases.....	72
TABLA 22. Matriz de verificación porcentual final de cumplimiento del SGA	78

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Ubicación espacial de la Refinería Nexa Resources	11
FIGURA 2. Ciclo de Deming	17
FIGURA 3. Diagrama de fases para la implementación del sistema de gestión ambiental	24
FIGURA 4. Proceso de mantenimiento metalmecánico.....	28
FIGURA 5. Esmerilado de tubería con amoladora.....	29
FIGURA 6. Pintado de tubería	30
FIGURA 7. Política ambiental.....	35
FIGURA 8. Organigrama de plan de emergencia.....	61
FIGURA 9. Nivel de emergencia... ..	63
FIGURA 10. Comunicación externa de Nexa Resources... ..	65
FIGURA 11. Pasos para reportar una emergencia.....	65
FIGURA 12. Flujograma de respuesta ante emergencia.....	67
FIGURA 13. Hojas MSDS.....	68

INTRODUCCIÓN

El incremento poblacional tiene como consecuencia inmediata el agotamiento de recursos naturales, esto debido a que cada persona necesita distintos productos para sobrevivir como: ropa, equipos, artefactos etc. Lo cual en su fabricación es responsable de la liberación de contaminantes peligrosos que influye de manera directa e indirecta en el deterioro del medio ambiente en el que vivimos. Por ende, las actividades rutinarias que realiza el ser humano genera un impacto ambiental negativo que condiciona nuestra misma existencia, por ello se realizaron distintas reuniones mundiales con el fin de intentar ser amigables con el medio ambiente, por medio de normativas, leyes, y pactos. En este contexto, la norma ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) surgió para velar por realizar una adecuada gestión de riesgos medioambientales que permitan controlar el impacto que se genera en el día a día.

La gestión ambiental se define como una serie de actividades que permiten controlar, minimizar los impactos ambientales negativos generados en el medio ambiente por causa del ser humano, es importante mantener un compromiso amigable con el medio ambiente aportando en materia de gestión ambiental (ideas que contribuyan con reducir los impactos ambientales), para ello se debe realizar una supervisión, y asesoramiento constante para lograr el cumplimiento de las normas, adicionalmente sensibilizar al personal es un adicional que nos permitirá eliminar desde la raíz el problema medio ambiental.

El sistema de gestión ambiental que se tiene encaminado para controlar, minimizar los impactos ambientales otorga beneficios como un mejor desempeño ambiental, reducción del presupuesto, ventaja en el mercado que nos exige implementar sistemas de gestión para estar a la vanguardia de grandes empresas.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

En la actualidad, debido a la contaminación ambiental que se está propiciando en el medio ambiente, el cual surge por la superpoblación que demanda mayor consumo de productos, equipos, materiales, etc; en su proceso provoca emisiones atmosféricas y vertimientos que generan preocupación de la generación futura y el desarrollo sostenible. Asimismo, se ha intentado reducir la contaminación, agotamiento de recursos naturales, por medio de sistemas ambientales que abarquen una escala global; para ello es necesario un compromiso de los países a nivel mundial para poder generar un cambio.

En las últimas décadas, en el Perú son pocas las empresas, refinerías que apuesten por la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental. A pesar que se tiene entendido la impicancia y ventajas competitivas en el mercado que se tendrían; asimismo es importante influir a que las empresas realicen la implementación del SGA, ya que se tiene como enfoque principal la búsqueda del desarrollo sostenible, que permitirá contribuir con el medio ambiente y las generaciones futuras, y la búsqueda de una adecuada gestión de recursos y de aspectos ambientales, manteniendo un control de los riesgos medioambientales.

Aguara Ingenieros S.AC, es una empresa del rubro metalmecánico dedicada a efectuar trabajos de fabricación, montaje y mantenimiento. En el contexto actual, enfrenta varios retos en materia ambiental debido a las diversas actividades que realiza en sus servicios, algunas dificultades que enfrenta la empresa son: generación residuos sólidos, emisiones atmosféricas, derrame de productos químicos, consumo de papel y además no existe un control de consumo de agua, eléctrica y materia prima. Por esta razón se realiza esta Propuesta de Sistema de Gestión Ambiental según los criterios de la norma ISO 14001:2015 que guie las acciones camino a su implementación.

1.2 Justificación del problema

1.2.1 Justificación Teórica

El presente documento tiene como finalidad brindar y cumplir con las pautas que se tienen para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001:2015 en Aguará Ingenieros S.A.C debido a las posibles mejoras que estas implicarían:

- Aplicación de las líneas y pautas medioambientales según norma.
- Velar por el cumplimiento de las normas internacionales.
- Reducción en la utilización de materias primas y energía.
- Mejoramiento en la imagen hacia los clientes.

1.2.2 Justificación Práctica

El presente trabajo permite evaluar y conocer el estado del cumplimiento normativo y legal en materia de gestión ambiental de la organización y permite planificar e implementar las fases (I. Identificación de documentación del SGA, II. Planificación de documentación del SGA III. Elaboración de la documentación del SGA) de la norma ISO 14001:2015 para el periodo enero –marzo del 2019.

1.2.3 Justificación Metodológica

El presente trabajo propone realizar una revisión ambiental de la situación actual de la empresa; y además propone la implementación del Sistema de Gestión Ambiental según los requerimientos de la norma internacional ISO 14001:2015 para la empresa Aguará Ingenieros S.A.C.

1.2.4 Justificación Social

El presente trabajo permitirá que los colaboradores de la organización tomen conciencia de la importancia de su rol en la implementación, mantenimiento y mejora del Sistema de Gestión Ambiental aplicando

de forma correcta las herramientas de gestión que se les proporcionen; y tomen en cuenta los requisitos de las partes interesadas que puedan verse afectadas de manera positiva o negativa, todo ello basado en un enfoque de mejora continua.

1.3 Delimitación del proyecto

1.3.1 Teórica

En la realización del presente trabajo se aplicó la normativa ISO 14001:2015 para determinar el grado de cumplimiento y su implementación con la finalidad de reducir los impactos generados por las actividades de la empresa y conseguir en un futuro cercano la certificación.

1.3.2 Temporal

El presente trabajo se realizó en un periodo de 3 meses, desde enero-marzo del 2019.

1.3.3 Espacial

El presente trabajo se llevó a cabo en la Refinería Nexa Resources, Ubicado en Alt. Carretera Central Km. 9.5 Desvío Huachipa Cajamarquilla, Lurigancho, Lima, Perú, (Figura 1).

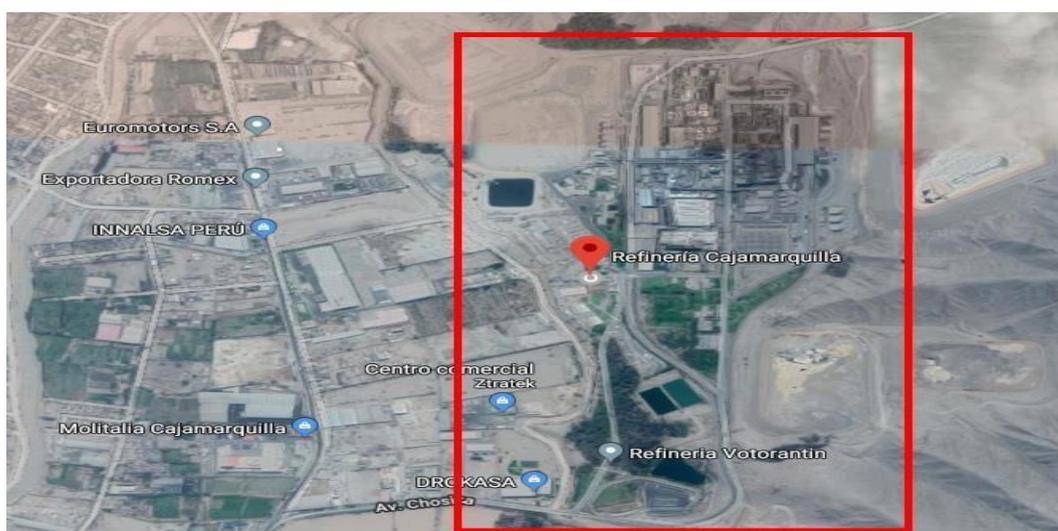


Figura 1. Ubicación espacial de la Refinería Nexa Resources

Fuente: Elaboración propia

1.4 Formulación del problema

1.4.1 Problema General

- ¿Cómo la implementación de un SGA ISO 14001: 2015 mejoraría el desempeño ambiental y reducirá los impactos ambientales en la empresa Aguará Ingenieros?

1.4.2 Problemas Específico

- ¿De qué manera el grado de cumplimiento de los requisitos de la Norma Internacional ISO 14001:2015 influye en la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la empresa Aguará Ingenieros S.A.C.?
- ¿De qué manera la planificación y la elaboración de los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001: 2015 mejorará el desempeño ambiental en Aguará Ingenieros S.A.C.?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

- Evaluar la implementación de un sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 en la empresa Aguará Ingenieros S.A.C.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Elaborar una propuesta de política ambiental apropiada para la empresa, con el compromiso de mejora continua y la prevención de la contaminación.
- Realizar la identificación y evaluación de los aspectos e impactos que genera la empresa Aguará Ingenieros S.A.C.
- Realizar la identificación y evaluación de los requisitos legales ambientales.
- Planificar e implementar las fases: I. Identificación de la documentación del SGA, II. Planificación de la documentación del SGA III. Elaboración de la documentación del SGA; de la Norma Internacional ISO 14001:2015 en la empresa Aguará Ingenieros S.A.C.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1 Antecedentes internacionales

(Glorycel, 2017, p. 88). Esta investigación refiere a que implementar un SGA en ISO 14001:2015 sería importante para la identificación de aspectos ambientales y evaluación de los impactos ambientales que se generan en la empresa como consecuencia de sus actividades. Asimismo, con la puesta en marcha el sistema de gestión ambiental, controlaría una gestión de riesgos medioambientales principalmente de los residuos procedentes de las actividades de la misma y de igual manera identificaría las malas prácticas de gestión empresarial para en el apoyo del medio ambiente.

(Albornoz 2017, p. 96). Diseña un SGA basado en la norma ISO 14001:2015, donde se realiza una revisión ambiental inicial, posteriormente se llevaron a cabo 50 encuestas para consolidar el proceso de investigación. Durante el proceso de investigación se corroboran varias debilidades en la gestión medioambiental, como la carencia de registros y de una línea base, así como la no identificación de indicadores ambientales denota un problema de gestión que debe solucionarse. Se evidencia ausencia de una cultura ambiental y desconocimiento de leyes y normas ambientales vigentes, municipalidades del Cantón Pedro Vicente Maldonado.

2.1.2 Antecedentes nacionales

(Rivera, 2018, p. 147). Implementó de forma satisfactoria el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 en la Empresa Minera San Roque FM S.A.C, en la cual se consiguió mediante estudios aplicar una gestión medioambiental de manera continua, propiciando una política ambiental, proceso de planeamiento, implementación y operación, control y acciones correctivas y preventivas, revisiones anuales propiciados por la alta dirección. En este contexto, se da la

implicancia de la Gerencia, está definida claramente sobre las incongruencias y recursos necesarios; además permitiendo una capacitación de cada personal y la conservación ambiental para la prevención del impacto ambiental. Esto es un obstáculo clave para lograr el éxito en el sistema de gestión ambiental que se aplicara en la empresa según las condiciones y servicios que esta tenga.

(Bazán, 2016, p. 153). Implementó de forma satisfactoria el SGA de la ISO 14001:2015 el diagnóstico ambiental inicial originando evidencias que permitieron la planificación del SGA en el laboratorio que se hizo el análisis. Si el diagnóstico nos permite mantener una idea explícita de la norma ISO 14001, siendo recomendable el desarrollo que permitirá la integración de documentación logrando un control de la gestión medioambiental conforme al SGA propuesto en la empresa para definir los objetivos y metas, siendo así amigables con el medioambiente.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1 Gestión Ambiental

El sistema de gestión ambiental está definido como un conjunto de recursos medioambientales que me permitan mantener una gestión de riesgos medioambientales con el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna y la actividad humana que es el principal perjudicante de causar daños o impactos ambientales.

Las implementaciones de los documentos de gestión ambientales en las empresas actualmente no se aplican en todos los criterios, esto debido a la poca consciencia ambiental que se tiene con el impacto ambiental que generamos. Es decir, implementar un SGA es complicado ya que garantizar el cumplimiento es complicado debido a que desde la raíz no tenemos ideales amigables con el medio ambiente, es importante realizar un estudio de impacto ambiental que permita identificar nuestras deficiencias para lograr una

implementación exitosa del sistema de gestión ambiental, y así minimizar los impactos ambientales negativos que generamos en nuestro medioambiente.

Para mantener una relación de gestión ambiental adecuada e importante se recomienda utilizar herramientas existentes que permitan tener un control de gestión de riesgos medioambientales que conlleven a tener éxito en el sistema de gestión ambiental para generar impactos ambientales positivos, realizando procedimientos que sean amigables con el medioambiente y que estén de acuerdo a las actividades y necesidades que tiene la empresa.

2.2.2 Sistema de gestión ambiental (SGA)

El SGA parte de la organización y planificación que tiene la empresa para desarrollar e implementar una política y gestión medio ambiental con respecto a los aspectos ambientales e impactos ambientales significativos que se presentan por las actividades que realizamos para generar un producto o mantenimiento de la planta.

Cuando el carácter ambiental de la empresa se enfoca en realizar un proyecto que permita mantener un control de todas las partes de la organización y conformar un SGA, que proporcione un proceso estructurado para mantener una mejora continua en el apoyo de la ISO 14001 2015, de forma conjunta con el medio ambiente es positiva para el mundo.

Un sistema de gestión ambiental es el método ideal para mantener controlada la organización con respecto a los impactos ambientales negativos que esta produce para obtener sus productos, de acuerdo con las metas cabe recalcar que se han fijado normas legales, a los riesgos ambientales y a la sociedad, financieras, que permitan mantener la gestión de riesgos ambientales.

Cuando se quiere implantar un SGA se mantiene prioridades como los mencionados, en las siguientes líneas:

- Cumplimiento de los parámetros, pautas, y de la norma vigente.
- Asegurarse de mantener una gestión de riesgos medioambientales de los servicios que brinda la empresa
- Implementar políticas ambientales, y medidas que aseguren una eficiente implementación del SGA.

2.2.3 Mejora Continua

En toda implementación de normativas internacionales es importante mantener una mejora continua que optimice el aumento de la calidad del producto, como también ser amigables con el medio ambiente. Es importante identificar los aspectos ambientales y evaluar los impactos ambientales significativos para poner énfasis en lo más perjudicante y así tener un control más adecuado de riesgos medioambientales que generamos en nuestro día a día.

La norma ISO 14001 permite mejorar y controlar la gestión de riesgos ambientales, logrando así el cumplimiento de las normas legales y procedimientos correspondientes a las actividades que nosotros realizamos, es importante tener acciones correctivas y preventivas para poder realizar controles e inspecciones que permitan evidenciar el impacto positivo que logramos con implementar el sistema de gestión ambiental.

2.2.4 Modelo de sistema de gestión ambiental

El modelo de SGA propuesto por la normativa de la ISO 14001:2015 es importante para tener una constante interacción con la gestión de riesgos ambientales, lo que permitirá a que las empresas apliquen crear una propia identificación y evaluación de impactos ambientales significativos. La empresa debe mantener una relación amigable con el medio ambiente, para empezar a aplicar los pasos que me permitan tener un proceso continuo de PHVA, (Figura 2).

La norma ISO 14001:2015 es un ciclo compuesto que están basados en una metodología de: Planificar- Hacer- Verificar- Actuar (PHVA), esto lo podemos evidenciar de la siguiente manera.

- Planificar: mantener un carácter para evidenciar nuestras ideas.
- Hacer: implementar y operar los procedimientos del SGA.
- Verificar: evaluar los procesos que influyen en el SGA.
- Actuar: revisar y emprender acciones para poder mantener una mejora continua en el SGA.

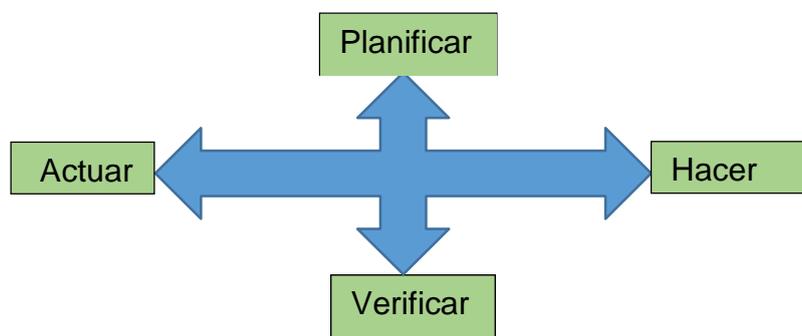


Figura 2. Ciclo de Deming

Fuente: Elaboración Propia

2.2.5 Normas de calidad ambiental

A. Reglamento de Estándar Nacionales de Calidad de Aire, D.S.

Nº 003-2017 MINAM

Es importante definir los valores correspondientes de los estándares de calidad ambiental de aire, y los valores de tránsito, (Tabla 1). Asimismo, es importante mantener acciones que mejoren la calidad del aire con fin de enfocar nuestras necesidades y riesgos ambientales significativos en los estándares ambientales de aire para evitar sanciones y perjudicar los ingresos económicos que se tienen en la empresa.

Tabla 1

Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire

Contaminantes	Período	Forma del Estándar		Método de Análisis (1)
		Valor*	Formato	
Dióxido de Azufre	Anual	80	Media aritmética anual	Fluorescencia UV (método automático)
	24 horas	365	No Exceder más de 1 vez al año	
PM-10	Anual	50	Media aritmética anual	Separación Inercial /filtración Gravimetría
	24 horas	150	No Exceder más de 3 veces al año	
Monóxido de Carbono	8 horas	10000	Promedio móvil	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) Método Automático)
	1 hora	30 000	No Exceder más de 1 vez al año	
Dióxido de Nitrógeno	Anual	100	Promedio aritmético anual	Quimiluminiscencia (Método automático)
	1 hora	200	No Exceder más de 24 veces al año	
Ozono	8 horas	120	No Exceder más de 24 veces al año	Fotometría UV (Método Automático)
Plomo	Mensual	1, 5	No Exceder más de 4 veces al año	Método para PM 10 (Espectrofotometría de absorción atómica)

Fuente: Compendio de la Legislación Ambiental Peruana. Calidad Ambiental. MINAM. 2010.

B. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobado mediante D.S. N° 085-2003-PCM.

Se establecen de manera legal los estándares de calidad ambiental aprobados para ruido, (Tabla 2); de esta manera surgen los lineamientos para mantener un objetivo claro y así salvaguardar el bienestar, vida y salud de los trabajadores que son expuestos en la línea de fuego, es importante además promover un desarrollo sostenible.

Tabla 2

Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en LAeqT*	
	Horario Diurno	Horario Nocturno
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Fuente: Compendio de la Legislación Ambiental Peruana. Calidad Ambiental. MINAM. 2010.

2.3. Definición de términos básicos

- **Medio Ambiente:** Es el espacio en el que se desarrolla la vida de los seres vivos y que permite la interacción de los mismos. (ISO 14001:2015)
- **Gestionar:** Es un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural (DRAE)
- **Ecoeficiencia:** se define como proporcionar bienes y servicios a un precio competitivo, satisfaciendo las necesidades humanas y la calidad de vida, al tiempo que se reduce progresivamente el impacto ambiental y la intensidad de la utilización de recursos a lo largo del ciclo de vida, hasta un nivel compatible con la capacidad estimada que puede soportar el Planeta. (ISO 14001:2015)
- **Mejora continua:** Es el conjunto de acciones dirigidas a obtener la mayor calidad posible de los productos, servicios y procesos de una empresa. La mayoría de las grandes empresas disponen de un departamento

dedicado exclusivamente a mejorar continuamente sus procesos de fabricación. (ISO 14001:2015)

- **Desarrollo sostenible:** es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social. (ISO 14001:2015)
- **Prevención de la contaminación:** El concepto de prevención de la contaminación vincula metas económicas y ambientales en una forma que el comportamiento empresarial es acorde con el desarrollo sustentable al integrar el crecimiento económico con el mejoramiento del desempeño ambiental de las empresas. (ISO 14001:2015)
- **Desempeño Ambiental:** Desempeño relacionado con la gestión de aspectos ambientales (ISO 14001:2015).
- **Gestión ambiental:** Parte del Sistema de Gestión usada para gestionar el aspecto ambiental, cumplir los requisitos legales ambientales, y abordar los riesgos y oportunidades (ISO 14001:2015).
- **Monitoreo Ambiental:** Comprende la recolección, el análisis, y la evaluación sistemática y comparable de muestras ambientales en un determinado espacio y tiempo; la misma que se realiza a efectos de medir la presencia y concentración de contaminantes en el ambiente. Se puede realizarse antes, durante o después de la ejecución de un proyecto. Su planificación se realiza a través de un programa de monitoreo. Su ejecución se sujeta a un Protocolo de Monitoreo (ISO 14001:2015).
- **Medición:** Proceso para determinar un valor (ISO 14001:2015).
- **Plan de Manejo Ambiental:** Es el Instrumento Ambiental producto de una evaluación ambiental que, de manera detallada, establece las acciones que se implementaran para prevenir, mitigar, rehabilitar o compensar los

impactos negativos que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los Planes de Relaciones Comunitarias, Monitoreo, Contingencia y Abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad (ISO 14001:2015).

- **Política Ambiental:** Intenciones y dirección de una organización relacionadas con su desempeño ambiental, como las expresa formalmente su alta dirección (ISO 14001:2015).
- **Requisito:** Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria. requisitos legales ambientales: Requisitos legales que una organización debe cumplir y otros requisitos que una organización decide cumplir (ISO 14001:2015).
- **Sistema de Gestión:** Conjunto de elementos de una organización interrelacionados que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para el logro de estos objetivos (ISO 14001:2015).
- **Sistema de Gestión Ambiental:** La gestión ambiental es un proceso que se realiza de manera continua, que está constituido por la estructura de principios, normas técnicas, procesos y actividades, orientado a gestionar los intereses y los recursos relacionados con la política y los objetivos ambientales, todo ellos para alcanzar una mejor calidad de vida y el desarrollo sostenible con la población, el desarrollo de las actividades económicas y la conservación del patrimonio de nuestro país. (Ministerio del Ambiente, 2015)
- **Aspecto Ambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúan o pueden interactuar con el ambiente (NTP 14001:2015).
- **Organización:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúan o pueden interactuar con el ambiente (NTP 14001:2015).

- **Parte interesada:** Persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad (NTP 14001:2015).
- **Riesgos y oportunidades:** Efectos adversos potenciales (amenazas) y efectos beneficiosos potenciales (oportunidades) (NTP 14001:2015).
- **Impacto ambiental:** Cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización (NTP 14001:2015).
- **Certificación ISO 14001:** Tiene como propósito apoyar la aplicación de un plan de manejo ambiental en cualquier organización ya sea del sector público o privado. Fue creada por la Organización Internacional para Normalización (International Organization for Standardization - ISO), una red internacional de institutos de normas nacionales que trabajan en asociación con los gobiernos, la industria y representantes de los consumidores. (FAO, 2004).

CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

3.1 Modelo de solución propuesta

La investigación plantea el uso de una metodología adecuada para implementar un SGA que permita cumplir con los criterios de la norma y así tener éxito en la implementación en el control de la gestión de riesgos ambientales que se aplicaran para poder obtener excelentes resultados.

La metodología utilizada, se elaboró mediante un diagrama que nos permitirá identificar el paso a paso para lograr la implementación del SGA, basados en la norma ISO 14001:2015, (Figura 3). Líneas abajo se muestra el esquema de fases elaborado.

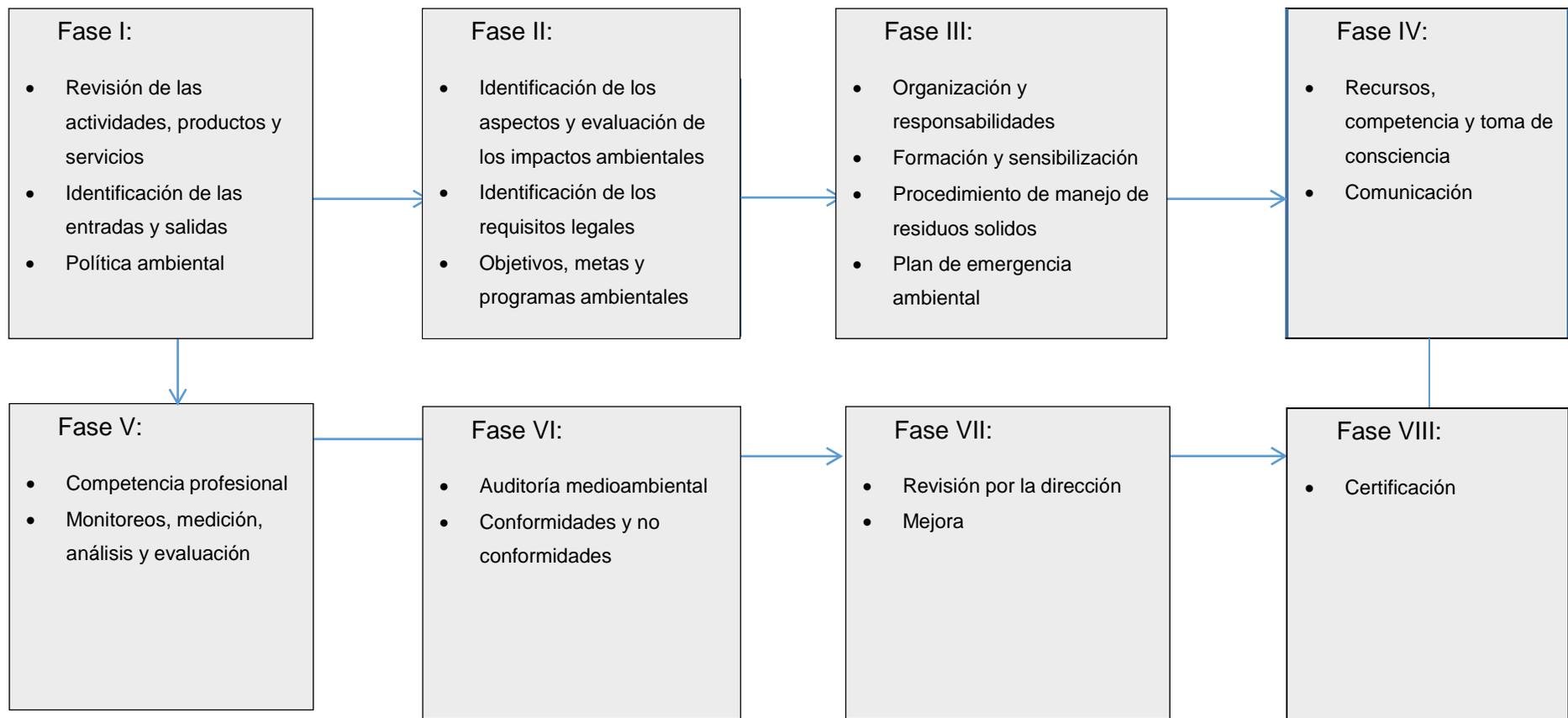


Figura 3. Diagrama de fases para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental

Fuente: Elaboración propia

El modelo de SGA que se propone consta de las siguientes etapas:

Fase I (Identificación de documentos)

- Revisión de las actividades, productos y procesos.
- Identificación de entradas y salidas del proceso metalmeccánico.
- Política ambiental.

Fase II (Planificación de documentos)

- Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales.
- Identificación de requisitos legales ambientales.
- Objetivos, metas y programas ambientales.

Fase III (Elaboración de documentos)

- Organización y responsabilidades.
- Formación, sensibilización (programa de capacitaciones y charlas).
- Procedimiento de manejo de residuos sólidos.
- Plan de emergencia ambiental.

Fase IV (Implementación de documentos)

- Recursos, competencia y toma de consciencia.
- Comunicación.

Fase V (Evaluación del desempeño)

- Competencia profesional.
- Monitoreos, medición, análisis y evaluación.

Fase VI (Auditoría interna)

- Auditoría medioambiental
- Conformidades y no conformidades

Fase VII (Revisión de documentación)

- Revisión por la dirección.
- Mejora.

Fase VIII (Auditoría externa)

- Certificación

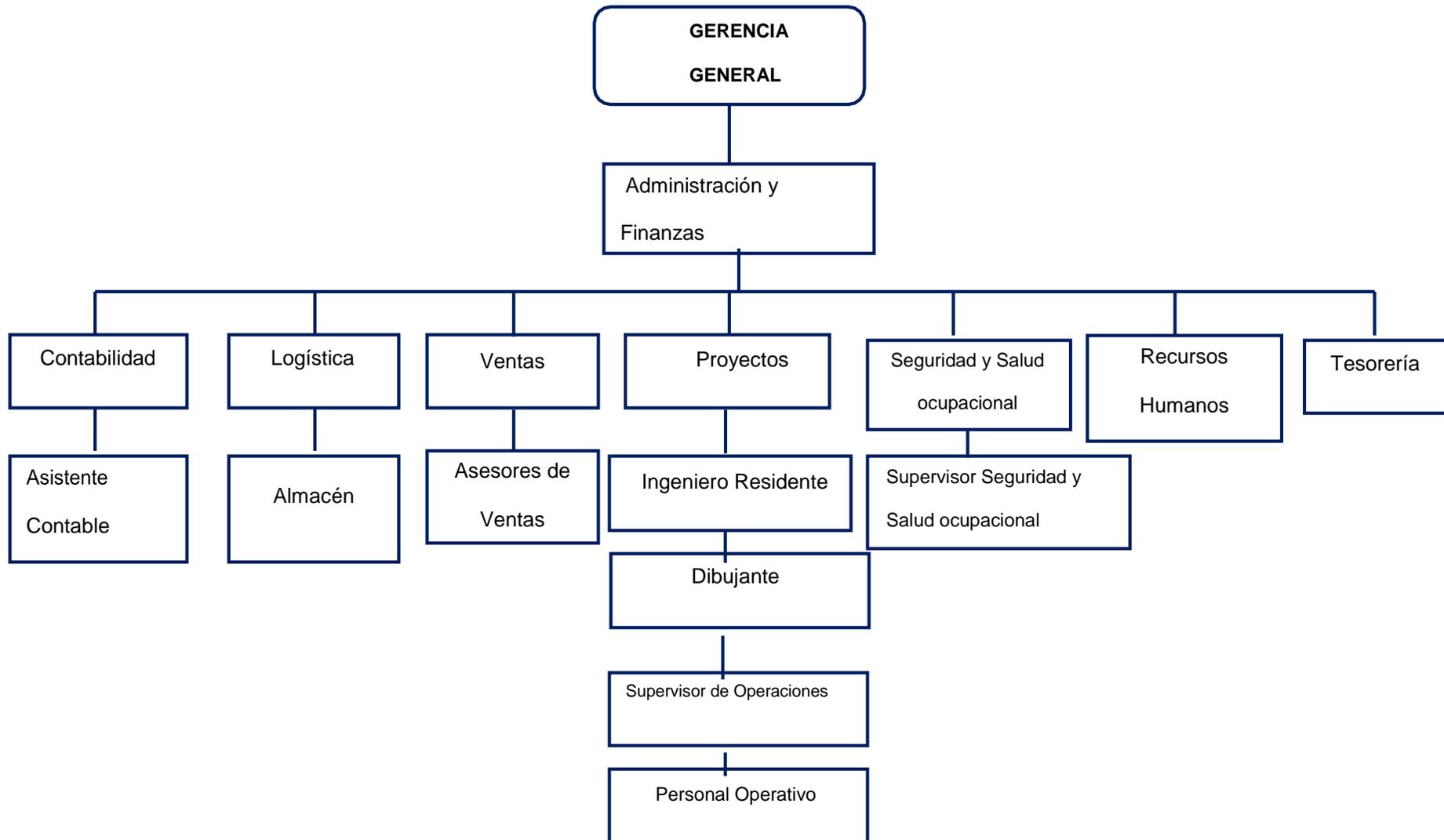
3.1.2 Diagnóstico ambiental inicial

A. Descripción de la empresa

Aguara Ingenieros S.A.C. con RUC 20388026660 es una empresa de capitales peruanos con más de 15 años de experiencia en fabricaciones mecánicas y metalmecánicas, soldaduras especializadas, revestimiento en caucho y poliuretano, montaje electromecánico y mantenimiento para la actividad minera, petrolera, pesquera e industrial en general, y que se encuentra prestando servicio de mantenimiento metalmecánico para Nexa – Cajamarquilla.

Gracias al esfuerzo y profesionalidad de un equipo sólido, Aguara Ingenieros actualmente está posicionado como una empresa competitiva en su sector, que trabaja por dar un servicio de valor agregado. Mediante un alto grado de especialización y una filosofía de mejora continua.

B. Organigrama de la empresa



C. Misión

Nuestra misión es efectuar trabajos de fabricación, montaje y mantenimiento en el rubro metalmecánico, cumpliendo con los más exigentes requisitos de los estándares nacionales e internacionales, en las normativas de seguridad y las exigencias técnicas adicionales de nuestros clientes buscando siempre la mejora continua.

D. Visión

Ser líder en el rubro metalmecánico a nivel nacional, reconocida por su seguridad, calidad, eficiencia en el cumplimiento de los distintos parámetros para generar un valor agregado a nuestros servicios.

E. Descripción del proceso

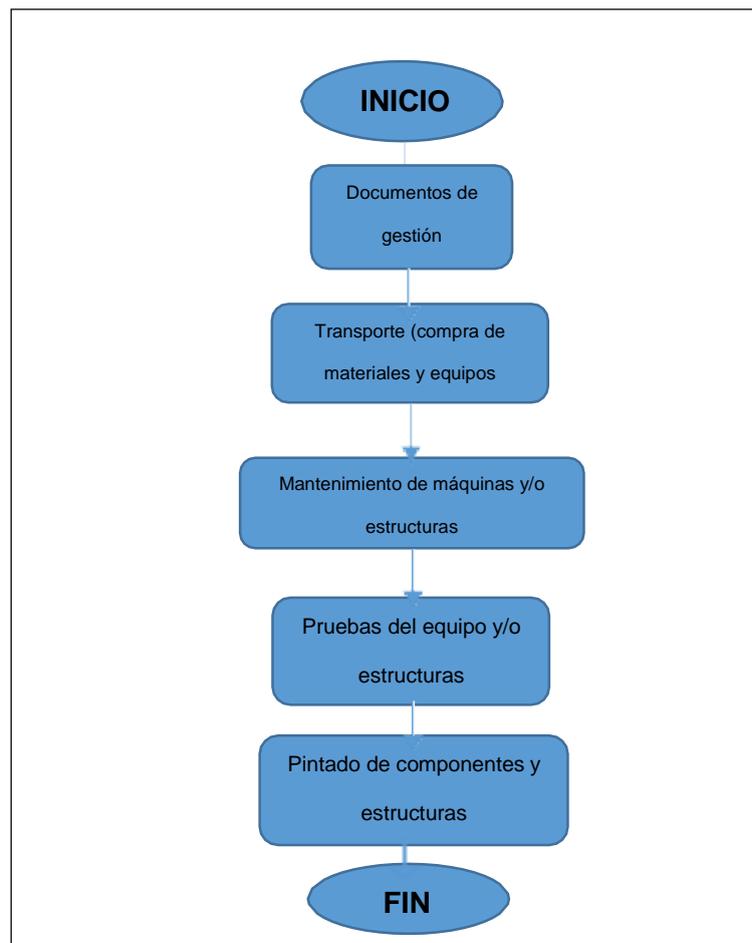


Figura 4. Proceso de mantenimiento metalmecánico

Fuente: Elaboración propia

En el proceso de mantenimiento metalmecánico se encuentran las siguientes actividades:

- Documentos de gestión: Realización de documentos de seguridad y administrativos.
- Transporte (compra de materiales y equipos): Combustible de vehículos para la adquisición de los materiales y equipos de protección personal.
- Mantenimiento de máquinas y/o estructuras: Realización de mantenimiento con trabajos manuales, soldadura y amoladora, (Figura 5).
- Prueba del equipo y/o estructuras: Arranque del equipo, y verificación de funcionamiento correcto.
- Pintado de componentes y estructuras: Retoques de pintado de las estructuras y componentes, (Figura 6).

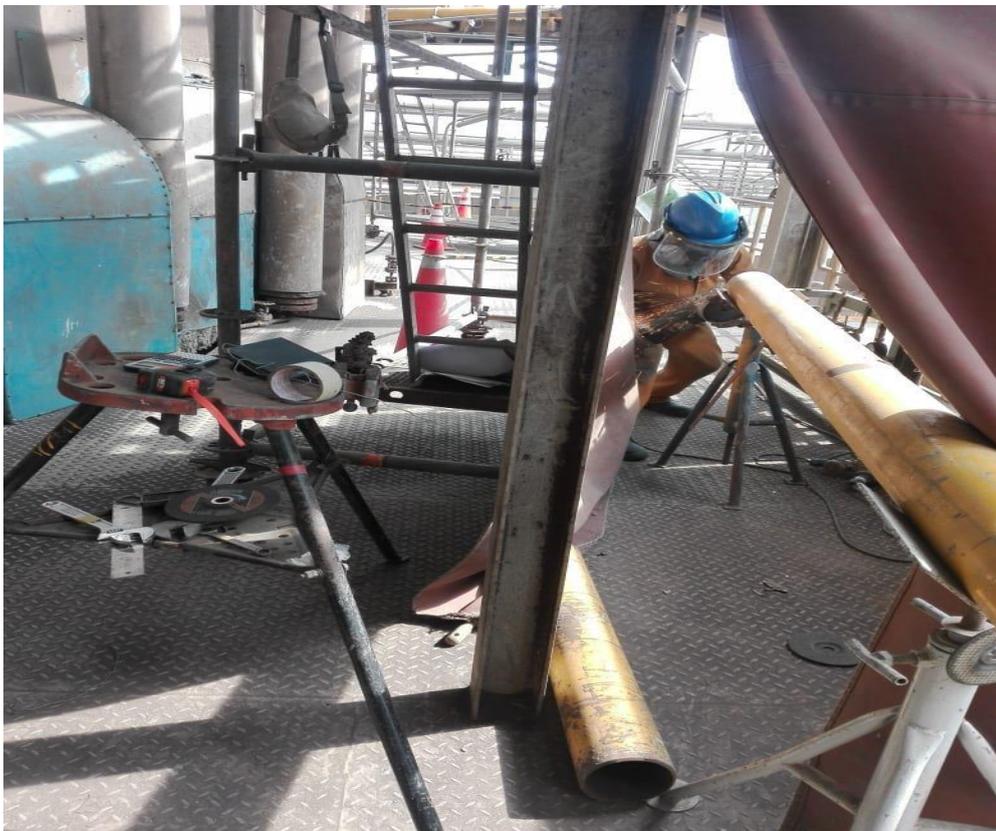


Figura 5. Esmerilado de tuberías con amoladora

Fuente: Elaboración propia



Figura 6. Pintado de tubería

Fuente: Elaboración propia

3.1.3 Elaboración del modelo de solución propuesta

3.1.3.1 Fase I

A. Revisión de las actividades del proceso para la identificación de los aspectos

- Consumo de agua.
- Consumo de energía eléctrica.
- Generación de productos químicos.
- Generación de material de oficina.
- Generación de emisiones al aire.
- Generación de residuos no peligrosos.
- Generación de residuos peligrosos.
- Generación de ruido.

CONSUMO DE AGUA

Características del consumo de agua

El agua consumida en la planta es suministrada por la red privada. La empresa puede usar el agua cuando este la requiere ya que no tiene restricción de esta.

El agua es utilizada para el lavado de equipos, estructuras y materiales también se utiliza en los servicios higiénicos y limpieza de materiales de la empresa.

CONSUMO DE ENERGÍA ELECTRICA

Características del consumo de energía

La empresa se abastece de energía de la red privado de Nexa.

Esta energía es utilizada para el funcionamiento de equipos, máquinas, laptops, impresoras, e iluminación de las instalaciones, etc.

GENERACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Características del uso de productos químicos

Los productos químicos que se utilizan en la empresa son aceites, lubricantes, desengrasantes, disolventes de pinturas, thinner.

La exposición, puede generar un derrame accidental de ciertos productos químicos el cual constituye un riesgo de contaminación del suelo.

USO DE MATERIAL DE OFICINA

Características de uso de materiales de oficina

El uso de papel: Impresión de gestión operativa, impresión de gestión documentaria en medio ambientes, impresión de servicios generales (recursos humanos, administrativos), cartón, lapiceros, bolsas, etc.

EMISIONES AL AIRE

Características de las emisiones

Gases de combustión, generado en la utilización de camión grúa, vehículo que recoge los materiales, equipos. Asimismo, también en la actividad de pintado del equipo y/o estructuras se genera Compuestos Orgánicos Volátiles. Además, en la actividad de esmerilado y soldadura de estructuras metálicas, se generan humos metálicos.

RESIDUOS NO PELIGROSOS

Características de los residuos

- Residuos no peligrosos aprovechables: Botellas de bebidas gaseosas, vasos, platos y cubiertos descartables, empaques o bolsas (que no hayan tenido contacto con residuos peligrosos), periódicos, papel, sobres, cajas de cartón, folletos.
- Residuos no peligrosos aprovechables: trapos de limpieza, utensilios de limpieza, toallas, otros.

RESIDUOS PELIGROSOS

Características de los residuos peligrosos

Estos residuos son trapos con aceites, lubricantes, disolventes de pinturas, cartuchos, equipos de protección personal contaminados (trajes descartables, musleras, etc).

RUIDOS

Características de ruidos

Focos de ruido:

Vehículos, equipos, eficiencia de vehículos (proceso de soldadura y esmerilado).

B. Identificación de entradas y salidas del proceso metalmecánico

En la revisión de los procesos metalmecánico de la empresa se identificaron la utilización de recursos y materias primas, tales como:

- Agua.
- Energía eléctrica.
- Materia prima (Disolventes de pintura, desengrasantes, repuestos metálicos, combustible, papel, cartuchos y tintas).

Durante toda la etapa del proceso industrial se observa la generación de contaminantes ambientales como (emisiones atmosféricas, residuos sólidos peligrosos como no peligrosos, ruido, papel y cartón).

- Humos metálicos
- Emisión de combustible
- Residuos peligrosos (Envases de productos químicos, equipos de protección personal contaminados, disolventes de pinturas, etc)
- Residuos no peligrosos (papel y cartón)
- Ruido

A continuación, se muestra la matriz de entradas y salidas del proceso industrial, (Tabla 3).

Tabla 3

Matriz de entradas y salidas del proceso metalmeccánico

MATRIZ DE ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO METALMECANICO								
Proceso	Actividad	Entradas			Salidas			
		Materia prima	Agua	Energía eléctrica	Residuos sólidos no peligrosos	Residuos sólidos peligrosos	Emisiones	Ruido
Mantenimiento metalmeccánico	Documentos de gestión	papel, tintas		SI		Tintas, cartuchos		
	Transporte(compra de materiales y equipos)	Combustible					Emisión de combustión	SI
	Mantenimiento de máquinas y/o estructuras	Repuestos metálicos		SI	Cartón, trapos de limpieza, bolsas	Equipos de protección personal contaminados, trapos contaminados	Humos metálicos	SI
	Pintado de componentes y estructuras	Disolventes de pinturas	SI	SI			Compuestos orgánicos volátiles	
	Pruebas de equipo y estructura	Combustible		SI			Emisión de combustión	SI

Fuente: Elaboración propia

3.1.3.2 Fase II

A. Procedimiento de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales

OBJETIVO

Identificar, evaluar por medio de un recorrido con los trabajadores, el reconocimiento de las áreas en la Refinería Resources, de esta manera tener claro los aspectos e impactos significativos que nos permitan mantener una mejora continua en el Sistema de Gestión Ambiental, priorizando un control y gestión de riesgos medioambientales permanente y preventiva.

ALCANCE

Este procedimiento se realiza para poder cumplir con los requisitos de la ISO 14001:2015 en Aguara Ingenieros.

PASOS A SEGUIR PARA LA IDENTIFICACION DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES

- Elaborar la descripción del proceso metalmecánico, (Figura 4).
- Revisión de las actividades del proceso para la identificación de los aspectos
- Identificación de las entradas y salidas del proceso
- Realización de matriz de entradas y salidas por actividad del proceso metalmecánico, (Tabla 3).

IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación de los aspectos ambientales es un proceso continuo, que determina impactos potenciales que genera las actividades de la organización sobre el medio ambiente, como producto de los pasos detallados se procedió a elaborar la matriz de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales con el fin de tener un mejor entendimiento, (Tabla 4).

Tabla 4

Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Documentos de gestión	Generación de residuos sólidos	Contaminación de suelo
	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales
Transporte compra de materiales y equipos	Consumo de combustibles	Agotamiento de recursos naturales
	Emisión de gases de combustión	Contaminación del aire
	Emisión de ruido	Contaminación sonora
Mantenimiento de máquinas y/o estructuras (con soldadura y amoladora)	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales
	Generación de residuos sólidos	Contaminación de suelo
	Generación y emisión de gases(humos metálicos)	Contaminación del aire
	Emisión de ruido	Contaminación sonora
Pintado de componentes y Estructuras.	Generación de residuos sólidos	Contaminación de suelo
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales
	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales
	Generación y emisión de compuestos orgánicos volátiles	Contaminación del aire
Pruebas del equipo y/o estructuras	Emisión de gases de combustión	Contaminación del aire
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales
	Emisión de ruido	Contaminación sonora
	Consumo de combustibles	Agotamiento de recursos naturales

Fuente: Elaboración propia

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para la evaluación de impactos ambientales se tomarán en cuenta los siguientes criterios:

Naturaleza (n)

Determinar si inicialmente la condición es beneficiable (positivo) o desfavorable (negativo), es decir se tiene que tener en consideración cual es el impacto ambiental.

- Positivo : Si existe un mejoramiento de la calidad en el ambiente.
- Negativo: Si se reduce la calidad del componente.

Duración (d)

- Fugaz: Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un mes, se considera que la acción tiene un efecto “fugaz”.
- Temporal: Si dura entre un mes y hasta que dure la ejecución del proyecto, se considera que tiene un efecto “temporal”.
- Permanente: Si el efecto tiene una duración mayor que de la ejecución de la obra, se considera “permanente”.

Frecuencia (f)

Este criterio determina la repetición de la ocurrencia del impacto durante el periodo de ejecución del proyecto.

- Accidentalmente: Casi imposible que ocurra
- Ocasionalmente: Raras veces
- Periódica: Normalmente
- Aislada: Frecuentemente
- Continua: Constantemente

Magnitud (m)

La magnitud tiene que ver con el cambio cualitativo del parámetro ambiental, provocado por la acción la cual puede ser baja, media o alta.

- Baja: Cuando el grado de alteración es pequeño con respecto a la condición inicial.
- Media: Cuando el grado de alteración implica cambios notorios, pero dentro de rangos aceptables.
- Alta: Cuando el grado de alteración respecto a la condición inicial es significativo.

Reversibilidad (r)

- Reversible: Es cuando el medio puede regenerarse por medios de mecanismos de auto-regulación. Un impacto se considera reversible, cuando el tiempo de permanencia a partir del cese de la actividad que lo induce, es inferior a 10 años.
- Moderada reversible: Cuando el medio retorna parcialmente a sus condiciones naturales en el largo plazo.
- Irreversible: Dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación anterior a la acción. Un efecto es considerado irreversible, cuando el tiempo de permanencia a partir del cese de la actividad que lo produce, es superior a 10 años.

Significancia

Viene hacer el promedio de acuerdo a los factores anteriormente suscitados, de esta manera obtendremos el grado de significancia de manera cuantitativa para poder determinar si un impacto ambiental es significativo o no significativo.

$$\text{significancia} = n \left(\frac{d + f + m + r}{4} \right)$$

En la tabla 5 se muestran los valores asignados a cada uno de los criterios de evaluación indicados, a fin de determinar la significancia de los impactos. En la tabla 6, se muestra los rangos de los valores que fueron calculados mediante la ecuación de la significancia, los que permiten determinar el grado de la misma.

Tabla 5
Valores asignados a los criterios de impactos

Criterio	Calificación / Valoración				
Naturaleza	Positivo	Negativo			Neutro
	+	-			
Duración	Fugaz	Temporal		Permanente	
	1	2		4	
Frecuencia	Casi imposible	Rara vez	Normalmente	Frecuentemente	Constantemente
	1	2	3	4	5
Magnitud	Baja	Media		Alta	
	1	2		5	
Reversibilidad	Reversible	Moderadamente Reversible		Irreversible	
	1	2		4	

Elaboración propia

Tabla 6
Grado de significancia

Significancia	Rango
Tolerable	$1.0 \leq X < 2.50$
Moderado	$2.50 \leq X \leq 3.50$
Importante	$3.50 < X \leq 4.5$

Fuente: Elaboración propia

B. Procedimiento de identificación de requisitos legales ambientales

OBJETIVO

Establecer los lineamientos que me permitan identificar y establecer los requisitos legales con respecto a la legislación ambiental vigente y aplicable a cada aspecto ambiental relacionado con el servicio de la empresa.

ALCANCE.

Este procedimiento es aplicable a cada requisito legal ambiental que se toma como base para poder fundamentar los aspectos ambientales que correspondientes.

REFERENCIAS

ISO 14001:2015.

RESPONSABILIDADES

Supervisor SSMA: Sera el responsable de elaborar un formato que permita entender los requisitos legales ambientales aplicables a las consecuencias de la empresa.

DESARROLLO

El supervisor de seguridad, salud ocupacional y medioambiente es el responsable de recopilar y actualizar toda la información de la organización, que me permitan mantener un seguimiento adecuado, para ello debemos realizar lo siguiente:

- Revistas electrónicas ambientales
- Consulta de personas involucradas

La Legislación ambiental aplicable, así como las variaciones que se produzcan deberán ser registradas en el listado de legislación ambiental, (Tabla 20), esta es publicada e informada por el controlador de documentos.

El supervisor de medioambiente es el encargado de verificar el grado de cumplimiento de la legislación y en caso contrario elaborar la ficha de oportunidades de mejora y evaluar las medidas oportunas en cada caso para asegurar su adecuación de tal manera que los requisitos ambientales aplicables sean permanentemente satisfechos.

REGISTROS

Formato de matriz de legislación ambiental y requisitos legales, (Tabla 7).

N°	REGLAMENTO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO	
				SI/NO	DESCRIPCIÓN
1.					
2.					
3.					

Tabla 7
Matriz de legislación ambiental y requisitos legales

ASPECTO AMBIENTAL	REGLAMENTO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO	
				SI / NO / PARCIAL	DESCRIPCIÓN
USO DE AGUA	Decreto supremo N° 001- 2010 AG	Ley de recursos hídricos N° 29338	Regula el uso y gestión de los recursos hídricos. Abarca el uso de agua superficial, subterránea, continental y los bienes asociados a esta.	SI	La empresa cuenta con las autorizaciones requeridas en el uso de agua.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7
Matriz de legislación ambiental y requisitos legales

ASPECTO AMBIENTAL	REGLAMENTO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO	
				SI / NO / PARCIAL	DESCRIPCIÓN
USO DE ENERGÍA ELECTRICA	Decreto Supremo N° 009-93-EM	Ley de concesiones eléctricas y reglamento N° 25844	Normativa referente a las actividades relacionadas con la generación transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica.	SI	La organización cuenta con las autorizaciones respectivas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7
Matriz de legislación ambiental y requisitos legales

ASPECTO AMBIENTAL	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO	
			SI / NO / PARCIAL	DESCRIPCIÓN
EMISIONES ATMOSFÉRICAS	D.S. N° 003-2017-MINAM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad del Aire	Establece los valores de estándares nacionales de calidad ambiental del aire para cada contaminante, además de los lineamientos de estrategia para alcanzarlos progresivamente	NO	No existe un control y/ o monitoreo de los niveles de emisiones de contaminantes a la atmosfera generados durante los procesos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7
 Matriz de legislación ambiental y requisitos legales

ASPECTO AMBIENTAL	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO	
			SI / NO / PARCIAL	DESCRIPCIÓN
EMISIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS Y PELIGROSOS	LEY N° 27314 Ley General De Residuos Sólidos	Expone los puntos a contemplar en un sistema de gestión de residuos sólidos. Se especifica una clasificación de los residuos según su origen.	PARCIAL	La empresa no cuenta con un manejo de residuos peligrosos Se segregan los residuos en los contenedores correspondientes

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7
 Matriz de legislación ambiental y requisitos legales

ASPECTO AMBIENTAL	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO	
			SI / NO / PARCIAL	DESCRIPCIÓN
EMISIÓN DE RUIDO	D.S. N° 085- 2003-PCM Reglamento de Estándares De Calidad Para Ruido Ambientall	Este reglamento expone los límites máximos permisibles en los ruidos ambientales en las empresas según zonificación y horarios.	NO	No existe un control y/o monitoreo de los Niveles de ruido generados durante los procesos.

Fuente: Elaboración propia

C. Objetivos, metas y programas medioambientales

Los objetivos ambientales están vinculados con la política ambiental que me permiten mantener una mejora continua y compromiso con la empresa. Mientras que el programa ambiental son las acciones que permitirán el cumplimiento del objetivo y abarca las metas, el plan de acción, los plazos y responsabilidades, (Tabla 8).

Tabla 8

Objetivos, metas y programas medioambientales

Objetivo	Meta	Medidas de control	Plazo/ Responsable
Consumo eficiente de papel	Disminuir en 25% la cantidad de papel consumido con respecto al año anterior	<ul style="list-style-type: none"> Implementación de la impresión a doble cara Hacer uso de comunicación informática (correos). Dotar de escáner para que los documentos puedan ser manejados digitalmente. Determinar la línea base del consumo de papel para evidenciar la efectividad, mediante un registro de consumo de papel. Realizar un registro de control de consumo de papel. 	Enero- Marzo 2019 Supervisor SSMA
Manejo integral de residuos peligrosos y no peligrosos	Separación y disposición adecuada del 100% de residuos no peligrosos aprovechables y peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar y difundir un plan de manejo de residuos sólidos aprovechables y peligrosos. Capacitación en la clasificación, color y rótulo de recipientes para todos los colaboradores de la empresa. Sensibilizar al personal en la importancia de separar adecuadamente los residuos. Realizar un registro de control de consumo de generación de residuos sólidos. 	Marzo- Nov 2019 Supervisor SSMA
Manejo de las emisiones atmosféricas (pintado y soldadura)	Reducción del riesgo por exposición de COVs, humos metálicos.	<ul style="list-style-type: none"> Gestionar la adquisición de mascarillas adecuadas para los solventes. Elaborar un instructivo para control de emisiones atmosféricas. Sensibilizar a los trabajadores en el uso adecuado en el consumo de disolventes 	Febrero- Nov 2019 Supervisor SSMA
Consumo adecuado de disolventes de pinturas, desengrasantes, tintas y diferentes productos químicos.	Cumplimiento del 100% de las medidas de reducción el riesgo de derrame, explosión e incendio por manipulación de residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar y difundir el plan de respuesta ante emergencia, en caso de derrame de productos químicos. Implementación de una base de datos virtuales de las hojas de seguridad (MSDS) de rápido acceso por parte del personal. Inducción al personal sobre las medidas de prevención y actuación en caso de derrames, explosión o incendios. 	Febrero- Nov 2019 Supervisor SSMA

Fuente: Elaboración de propia

Las planificaciones de acciones para lograr los objetivos de manera cuantitativa se lograrán mediante indicadores de gestión ambiental, (Tabla 9). Se elaboró registros de control de consumo de papel, (Tabla 10); y registro de control de generación de residuos sólidos, (Tabla 11).

Tabla 9

Indicadores de gestión ambiental

		INDICADORES DE GESTIÓN AMBIENTAL EN AGUARA INGENIEROS								Codigo: IA-AG-MA-001	
										Versión: 01	
										Aprobado: 2019	
N°	ASPECTO AMBIENTAL	INDICADOR	MEDICIÓN	1° Bimestre	2° Bimestre	3° Bimestre	4° Bimestre	5° Bimestre	6° Bimestre	Desempeño 2019	
1	Generación de residuos	$\frac{\text{Generación residuos en Kg} \times 100\%}{\text{Generación de residuos del periodo anterior Kg}}$	BIMESTRAL								
2	Consumo de papel	$\frac{\text{N° de inspecciones realizadas} \times 100\%}{\text{N° de inspecciones planeadas del periodo anterior}}$	BIMESTRAL								

Fuente: Elaboración propia

3.1.3.3 Fase III

A. Organización y responsabilidades

Ingeniero de seguridad:

- Asesora técnicamente a la Unidad, en cuanto a la creación e implementación de los programas medioambientales
- Vela por el cumplimiento de las políticas y normas establecidas en materia de medioambiente.
- Dirige los programas de adiestramiento en materia de medioambiente
- Establece conjuntamente con el superior inmediato las políticas a seguir, en materia ambiental
- Coordina el proceso de inspección en los puestos de trabajo.
- Investiga accidentes de trabajo, determina sus causas y recomienda medidas correctivas.
- Lleva y analiza estadísticas de accidentes laborales.
- Elabora normas y procedimientos relacionados con la adquisición y dotación de equipos.
- Planifica, organiza y evalúa los planes y programas de mantenimiento y seguridad industrial.

Supervisor SSMA

- Realizar la revisión ambiental correspondiente.
- Elaborar el programa ambiental.
- Comunicar roles y responsabilidades.
- Responsabilidad general por la implementación y rendimiento del sistema de gestión ambiental. Es necesario que esta responsabilidad incluya la definición de la política ambiental de la organización y garantice que se implementa el sistema de gestión ambiental.

B. Formación, sensibilización y capacitación

El personal que desempeña tareas que van a generar un impacto ambiental negativo en el medioambiente debe ser una persona competente y concientizado en el cuidado del medio ambiente ya que de esta forma se puede garantizar que va priorizar la aplicación de un control operacional del Sistema de Gestión Ambiental, en la ISO 14001:2015. La metodología se describe en el (Procedimiento de formación y toma de conciencia) que tiene por objeto identificar, satisfacer y registrar, de forma continuada, las necesidades de formación en materia ambiental.

Es importante realizar la formación, sensibilización, y la concientización del personal para poder controlar los riesgos medioambientales, no existe un sistema ideal sin el compromiso de los trabajadores, para ello se cuenta con un programa de capacitaciones en medio ambiente, (Tabla 12).

Tabla 12

Programa anual de capacitación de medio ambiente

PROGRAMA DE CAPACITACIONES EN MEDIO AMBIENTE 2019																	
PERIODO		2019															
Item	Temas	Duración (Horas)	Grupo Objetivo	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	CONDICION	
1	Segregación de residuos sólidos	2 Horas	Todos los colaboradores								1					1	
																	0
2	Procedimientos en caso de emergencias ambientales	2 Horas	Todos los colaboradores				1									1	
																0	
3	Manejo de residuos peligrosos	2 Horas	Todos los colaboradores										1			1	
																0	
4	Cuidado del agua, suelo, aire	2 Horas	Todos los colaboradores											1		1	
																0	
CAPACITACIONES PROGRAMADAS				0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	4	
CAPACITACIONES EJECUTADAS				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

C. Procedimiento de manejo de residuos sólidos

OBJETIVO

Asegurar que la gestión y el manejo de los residuos sólidos sean apropiados para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la persona humana, al mismo tiempo que provee a los trabajadores de prácticas útiles para el manejo de residuos de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.

ALCANCE

Aplica a todas las operaciones de Aguará Ingenieros S.A.C

RESPONSABILIDADES

Gerente General

- Proporcionar los recursos y velar por el cumplimiento del presente procedimiento

Supervisor de SSMA

- Responsables de instruir al personal sobre la importancia del manejo, disposición y control adecuado de los residuos sólidos.
- Deben coordinar y monitorear permanentemente el cumplimiento del presente procedimiento

Trabajadores

- Deberán disponer sus desechos según el tipo de residuo que generen en los contenedores o envases establecidos.

DEFINICIONES

Residuos Sólidos: Aquellos productos y subproductos en estado sólido y semisólido de los que su generador dispone o está

obligado a disponer en virtud a lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y al ambiente.

Residuos No Peligrosos: Son aquellos residuos domésticos y/o industriales que no tienen efecto sobre personas, animales y plantas y que en general no significan un riesgo para las personas y/o el ambiente (p. ejemplo: botellas, papel, cartón, residuos orgánicos, plásticos).

Residuos Peligrosos: Son aquellos residuos con características corrosivas, inflamables, combustibles, patógenas y/o tóxicas, que significan un riesgo para las personas y/o el ambiente (p. ejemplo: trapos con aceite, recipientes de químicos / pintura, etc.).

Zona de Acopio: Lugar o instalación donde se consolidan y acumulan temporalmente los residuos provenientes de las diferentes fuentes de la empresa o institución generadora, en contenedores o intemperie, para su posterior tratamiento, disposición final u otro destino autorizado.

Punto Acopio: Lugar o instalación que recibe directamente los residuos generados por la fuente, utilizando contenedores para su almacenamiento, y posterior evacuación hacia la zona de acopio.

Residuo Reaprovechable: Material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para el área que lo genere, pero que es susceptible de realizar una venta o donación.

Residuo No Reaprovechable: Material, objeto, sustancia o elemento sólido que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento. Son residuos que no tienen valor comercial y solamente se pueden llevar a disposición final.

Residuos Especiales: Son aquellos residuos peligrosos generados en el tóxico, con características físicas y químicas de potencial peligro por lo corrosivo, inflamable, tóxico, explosivo y reactivo para la persona expuesta.

Residuo Común: Compuesto por todos los residuos que no se encuentran en ninguna de las categorías anteriores y que, por su semejanza con los residuos domésticos.

MARCO LEGAL Y NORMATIVO

La presentación a la autoridad competente del presente Plan de Manejo de Residuos Sólidos, así como la implementación correspondiente, responde al cumplimiento de la Legislación ambiental nacional vigente y normas técnicas presentadas a continuación:

- Ley General de Salud N° 26842.
- Ley General de Residuos Sólidos N° 27314.
- Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM
- S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- L. N° 1065: Decreto que Modifica la Ley General de Residuos Sólidos
- Ley General del Ambiente N° 28611.
- NTP 900.058:2019 Gestión de Residuos Sólidos, Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos.

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS

Aguara Ingenieros S.A.C. se ceñirá al sistema de manejo de residuos de Nexa– Cajamarquilla respetando sus procedimientos de segregación, transporte y disposición de residuos sólidos, ver (Tabla 13, 14 y 15). Se supervisará que todos los trabajadores limpien sus áreas de trabajo y dispongan sus residuos de acuerdo al código de colores de Nexa – Cajamarquilla.

Tabla 13

Caracterización de residuos sólidos

Tipo de Residuo	Fuente Generadora	Frecuencia	Acondicionamiento	Disposición
Residuos asimilables a domiciliarios: Envases de golosinas, desechos higiénicos, envolturas de EPP's.	SS.HH/ Comedor	Mensual	Contenedores de color negro	Disposición por parte de la EPS-RS/ EC-RS ULLOA S.A. Gestionado por Nexa –Caja marquilla
Residuos orgánicos: Restos de comida	Comedor	Mensual	Contenedores de color marrón	
Residuos plásticos aprovechables: Envases de plástico de bebidas y productos no peligrosos.	Comedor	Mensual	Contenedores de color blanco	
Papeles y cartones de embalaje	Materiales y suministros	Mensual	Contenedores de color azul	
Envases de productos químicos	Materiales y suministros	Mensual	Contenedores de color rojo	
EPP's (guantes, tyvek) contaminados con productos químicos	Actividades de mantenimiento	Mensual		
Tropos y paños absorbentes contaminados con productos químicos	Limpieza	Mensual		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14

Manejo de residuos sólidos

Manejo	Actividades
Minimización	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evitar compras de productos en exceso. ▪ Usar productos alternativos de menor peligrosidad. ▪ Proteger los documentos para que no se deterioren. ▪ Segregar adecuadamente los residuos, separando los peligrosos de los no peligrosos.
Segregación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar contenedores de acuerdo al código de colores para residuos sólidos. ▪ Realizar charlas para informar e instar al personal a ejecutar la segregación adecuadamente.
Almacenamiento temporal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponer diariamente los residuos generados en los puntos de acopio determinados.
Recolección, transporte y disposición Final	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La recolección, transporte y disposición final de los residuos generados dentro de las instalaciones de Nexa – Cajamarquilla será realizada por el cliente.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15

Código de colores para la segregación de residuos sólidos

COLOR	TIPO DE RESIDUOS	CLASES DE RESIDUOS	DESCRIPCION
PLOMO	NO PELIGROSO	VIDRIOS	Botellas de bebidas gaseosas, vasos, residuos de instrumentos de laboratorio, etc.
MARRON		RESIDUOS ORGANICOS	Restos de comida o similares.
BLANCO		PLASTICOS	Botellas y envases plásticos, platos y cubiertos descartables, empaques o bolsas (que no hayan tenido contacto con residuos peligrosos.
AZUL		PAPEL Y CARTON	Periódicos, papel, sobres, cajas de cartón, folletos, etc.
AMARRILLO		METÁLICOS	Metales, tapas de metal, envases de gaseosas y alimentos, etc.
ROJO	PELIGROSO	CONTAMINADOS CON PRODUCTOS QUÍMICOS	Sólidos contaminados con productos químicos (desengrasantes, disolventes de pintura) y equipos de protección personal contaminados (traje descartable, musleras, etc)

Fuente: Elaboración propia

D. Plan de emergencia ambiental

INTRODUCCION

El presente documento contiene los criterios generales del Plan de Emergencia a ser aplicadas en las actividades mencionadas para Agura Ingenieros SAC, estableciendo criterios específicos de desempeño y acción en todo caso de urgencia y emergencia; será aplicado por el personal, residente del proyecto, supervisores y todo personal a cargo del proyecto durante el inicio de una emergencia o incidente destacándose la cadena de mando conforme se vea el avance y la presencia de los responsables de la obra y la empresa durante el evento, la extensión de su aplicación dependerá de la naturaleza de las actividades y las condiciones específicas de operación en cada área; las emergencias tratadas incluyen incendios, explosiones y accidentes de trabajo.

ALCANCE DE PLAN

Es aplicable para todos los trabajos que contenga la empresa Agura Ingenieros SAC, dentro de las instalaciones de Nexa.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Plan de emergencia de la organización

RESPONSABILIDADES

Trabajador

- Informa de manera inmediata el accidente o incidente peligroso por más leve que sea a su jefe inmediato; quienes a la vez reportan al Supervisor o Jefe de Medio Ambiente

Jefe y/o Supervisor de Medio Ambiente

- Asegurar la aplicación del presente procedimiento interna y externamente.

- Coordinar y realizar los simulacros correspondientes a las posibles situaciones de emergencias ambientales que se presenten en las actividades de la organización
- Difundir interna y externa el presente procedimiento.
- Realizar la medición de eficiencia de los simulacros.
- Levantar y coordinar la ejecución de las acciones correctivas y preventivas detectadas en simulacros, inspecciones, o situaciones de emergencia.
- Realizar la comunicación interna para atender una emergencia ambiental.
- Reportar la emergencia y dar seguimiento y monitoreo a la emergencia presentada hasta la terminación de la misma.
- Brindar el apoyo de seguridad a las instalaciones donde se presente la emergencia ambiental.

Gerente General

- Dar soporte en la coordinación y realización de los simulacros para la atención de emergencias ambientales.
- Integrar el procedimiento de emergencias ambientales al plan de emergencias general de la organización.
- Coordinaciones para la aplicar las acciones correctivas y preventivas detectadas en simulacros, inspecciones, o situaciones de emergencia.
- Difundir el Plan de emergencias y mantener un seguimiento en el SGA.

OBJETIVO DEL PLAN

Organizar, planear y facilitar las pautas, funciones, requerimientos y responsabilidades para una planificación estratégica orientada a mantener asegurado, y garantizar, una respuesta efectiva y que las medidas de control se encuentren implementadas para el correcto manejo de cualquier tipo de emergencia que ocurra en cualquier área del presente proyecto.

EVALUACIÓN DE RIESGOS E IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS Y ACTIVIDADES CRÍTICAS

De acuerdo a las actividades a realizarse se ha identificado el siguiente escenario de emergencia, (Tabla 16).

Tabla 16

Escenario de emergencia ambiental

ESCENARIOS DE EMERGENCIA	DESCRIPCIÓN
Derrame de productos químicos	Durante la ejecución de actividades de mantenimiento metalmecánico y pintado se puede generar el derrame de productos químicos en pequeña cantidad y de forma localizada.

Fuente: Elaboración propia

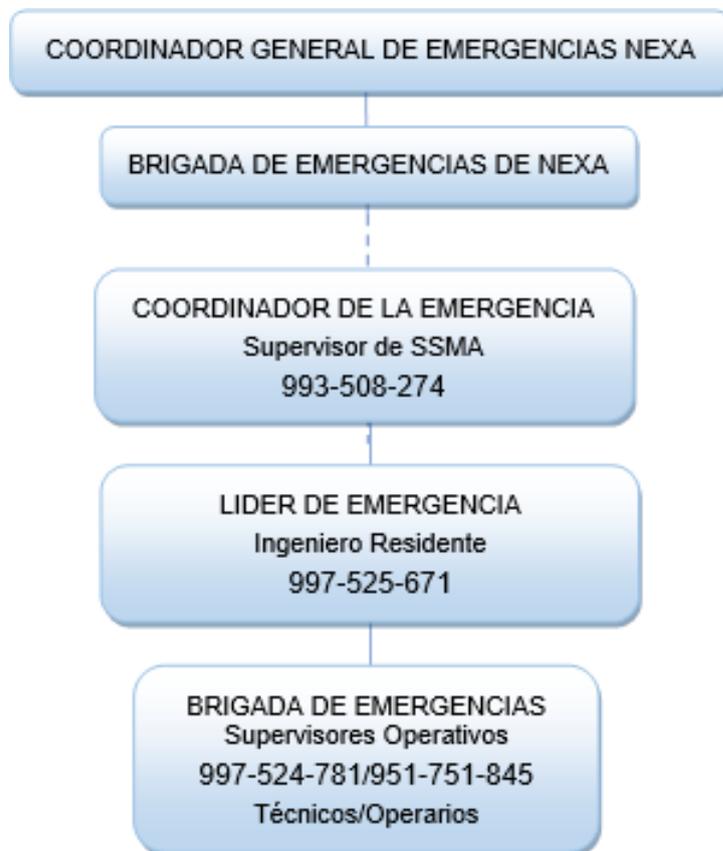


Figura 8. Organigrama de plan de emergencia

Fuente: Elaboración propia

NIVELES DE EMERGENCIA PARA DESARROLLAR EL PLAN

Las emergencias por su potencialidad y gravedad pueden ser leves, graves o críticas, demandando cada situación la activación de planes o procedimientos de control más dinámicos en la medida que aumente el nivel de compromiso y de afectación de la eventualidad, (Figura 9).

Para efectos prácticos, se consideran tres (3) niveles de actuación o respuesta según la magnitud de la emergencia.

Incidente Nivel 1–Alerta: la y rápida, con los medios y recursos disponibles presentes en el momento y lugar del sitio en la que el riesgo o accidente que la provoca puede ser controlado de forma sencilla. La responsabilidad del manejo es del líder de la emergencia. Ej. amagos de incendio, heridas simples.

Incidente Nivel 2–Emergencia: Incidente que sobrepasa la capacidad de respuesta del personal operativo y la Brigada de emergencia del proyecto, y requiere la intervención del equipo de emergencia de la refinería de minerales. El responsable de la administración de esta emergencia es el Centro de control de emergencias. Ej. Heridas complicadas, personal en suspensión.

Incidente nivel 3 –Crisis: Incidente que sobrepasa la capacidad de Respuesta de la empresa y requiere de personal de apoyo externo. El Coordinador general de emergencias de la refinería es el responsable de la administración de la crisis. Ej. Una o múltiples fatalidades, situaciones del entorno que pongan en riesgo la operación.



Figura 9. Niveles de emergencia

Fuente: Elaboración propia

RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DE AGUARA INGENIEROS ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE LA EMERGENCIA

Coordinador de emergencia

- Difundir el presente plan.
- Verificar el cumplimiento de las capacitaciones y simulacros programados.
- Paralizar las actividades en la zona de emergencia.
- Comunicar la situación de emergencia a Nexa.
- Evaluar la situación y ordenar la evacuación hacia las áreas seguras previamente determinadas.
- Supervisar las actividades de respuesta a emergencia.
- Poseer una lista actualizada de todo el personal que labora en el área. Verificar lista de personal visualmente en el momento de la emergencia y en la zona de seguridad.

Líder de emergencia

- Acopiar, durante el transcurso de la obra, la información sobre equipos y materiales de respuesta a emergencias; y realizar las solicitudes pertinentes al Coordinador de la emergencia.
- Estar capacitado y entrenado en respuesta ante emergencias.
- Ejecutar capacitaciones y simulacros.

Brigada de emergencias

- Participar en las capacitaciones programadas.
- Dar una primera respuesta a las situaciones de emergencia.
- Seguir las instrucciones del líder de emergencia.

COMUNICACIÓN INTERNA AGUARA:

Si la emergencia situada es de Nivel I el tratamiento será a nivel de la empresa contratista, realizando posteriormente un reporte de ocurrencia con registro fotográfico el cual será presentado al área de Medio ambiente de Nexa Resources. Al momento de ocurrir una emergencia esta debe comunicarse inmediatamente al supervisor inmediato y al Líder de emergencias (Ingeniero de seguridad) de acuerdo a la, (Tabla 17).

Tabla 17

Contactos de emergencia interna Aguara Ingenieros

CARGO	NOMBRE	TELÉFONO
Operario/ Brigadista de emergencia	Max Jairo Ramírez Centurión	997-525-671
Ingeniera SSOMA / Coordinador de emergencias	Erick Giancarlo Rivera Lara	936-050-160
Supervisor de operaciones / Líder de emergencias	Henry Marino Huamán Pecho	993-145-894

Fuente: Elaboración propia

COMUNICACIÓN EXTERNA

Quien detecta o encuentra una emergencia debe comunicarse inmediatamente con el Jefe de Control de Emergencias debiendo indicar, (Figura 10)

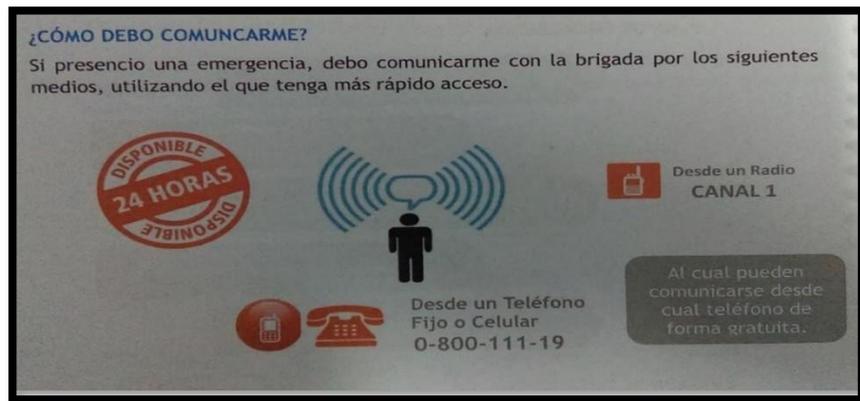


Figura 10. Comunicación externa Nexa Resources
Fuente: Elaboración propia

Asimismo, ante un suceso inesperado se debe seguir los siguientes pasos para reportar una emergencia, (Figura 11).

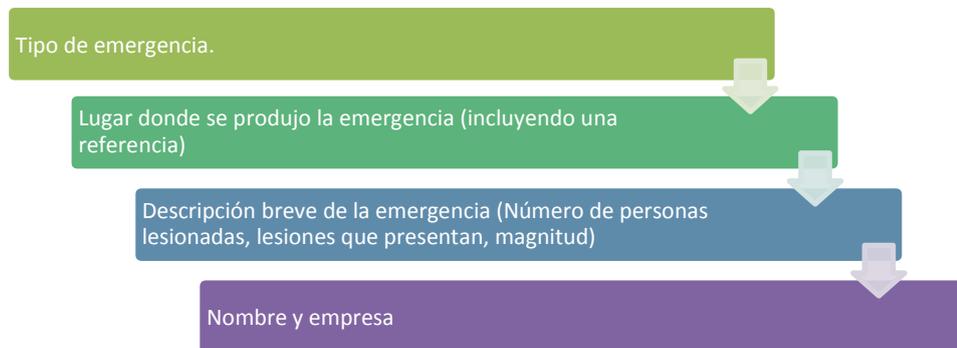


Figura 11. Pasos para reportar una emergencia
Fuente: Elaboración propia

PROTOCOLOS DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

1. Al detectarse una emergencia se paralizarán las actividades de la zona afectada con el fin de que no se hayan más afectados. El Coordinador General es el único que autorizara la reanudación de las actividades.
2. No se permitirá el ingreso de público y/o personal sin responsabilidad al área comprometida mientras el Coordinador General no disponga el “Término de la Emergencia y la Normalización de las Operaciones”.

A continuación, se detallan los protocolos a seguir en caso de emergencia:

Tabla 18

Protocolo en caso de derrame de sustancias químicas

IT	Actividades	Responsable
Antes		
1	Difundir el Plan de preparación y respuestas para emergencias	Coordinador de emergencias
2	Mantenimiento y seguimiento preventivo a vehículos que transportan productos químicos.	Líder de emergencias
3	Disponer de hojas de seguridad de los productos	Coordinador de emergencias
4	Capacitación al personal en respuesta a emergencias resultantes de manipuleos de productos químicos.	Líder de emergencias
5	Protección adecuada contra productos químicos.	Coordinador de emergencias
6	Revisión periódica de zonas de almacenamiento de productos químicos.	Líder de emergencias
7	Control y verificación de sistemas de lucha contra incendios	Coordinador de emergencias
8	Implementación y control de sistema de respuesta para neutralización de derrame de sustancias químicas.	Líder de emergencias
Durante		
1	<p>Informar inmediatamente de la emergencia al Supervisor del trabajo al Coordinador de emergencias (993-508-274) y a la Central de emergencias de Nexa (0800-111-19) indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de emergencia - Lugar donde se produjo la emergencia - Descripción breve de la emergencia (N° de personas, lesiones) - Nombre y empresa 	Testigo
2	Se adoptara las medidas de ataque que considere conveniente para combatir la fuga o derrame	Coordinador de emergencias
3	Debe alejar cualquier fuente de ignición cercana	Líder de emergencias
4	Neutralizar las sustancias ácidas o cáusticas en caso se presenten. El personal entrenado podrá usar los productos químicos del lugar para neutralizarse entre sí(Según la hoja de MSDS).	Brigada de emergencia de Nexa
5	Usar paños absorbentes para atrapar los líquidos derramados.	Brigada de emergencia de Nexa
6	Recoger el material impregnado en envases adecuados y limpiar la zona de derrame.	Brigada de emergencia de Nexa
7	Tratar como residuos peligrosos, los sustratos contaminados procedentes del control de derrames	Brigada de emergencia de Nexa
Después		
1	Inspeccionar el área y verificar que se hayan eliminado las causas inmediatas del accidente.	Residente
2	Depositar los materiales utilizados para el control del derrame en un cilindro con la parte superior abierta y sellarlo para su eliminación de acuerdo a los procedimientos ambientales de la empresa.	Coordinador de emergencia
3	Hacer una retroalimentación sobre la manipulación de los productos químicos, transporte, almacenamiento, entre otras capacitaciones que se vean convenientes.	Líder de emergencias / CSST
4	Restablecimiento de las actividades.	Residente
5	Investigación del accidente.	Coordinador de emergencias / CSST
6	Informe final de evento.	Coordinador de emergencias

Fuente: Elaboración propia

Responsable	Flujograma	Detalle
Testigo del incidente	Ocurre el incidente ambiental	Reportar inmediatamente al supervisor inmediato y al Coordinador de emergencias
Personal del área involucrado en el incidente	Reportar el incidente ambiental	
Personal del área involucrado en el incidente	Ejecutar corrección inicial	Este paso se realizará con personal capacitado para tomar acción y bajo la asesoría del Coordinador de la emergencia.
Supervisor inmediato y Coordinador de emergencias	Evaluar las causas, definir e implementar acciones correctivas y preventivas.	El supervisor inmediato y el Coordinador de la emergencia gestionarán los recursos necesarios para ejecutar acciones correctivas/preventivas.
Coordinador de emergencias	Realizar el reporte del evento y enviarlo a VM	La investigación debe ser completada antes de las 48 horas por el Coordinador de emergencias.
Coordinador de emergencias	Verificar la ejecución de las medidas correctivas y preventivas	
Supervisor de Medio Ambiente de Nexa	¿Es conforme?	
Supervisor de Medio Ambiente de Nexa	Sí	
Supervisor de Medio Ambiente de Nexa	FIN	
Supervisor de Medio Ambiente de Nexa		

Figura 12. Flujograma de respuesta ante emergencia

Fuente: Elaboración propia

CHARLAS

A fin de garantizar la adecuada implementación del presente plan y la concientización respecto a los impactos ambientales negativos generados por las actividades a ejecutar, se incluirán los siguientes temas en las charlas de inicio de jornada con una frecuencia mínima de una vez por semana.

- Aspectos e impactos ambientales
- Generación y manejo de residuos
- Código de colores para la segregación de residuos sólidos
- Residuos sólidos peligrosos
- Consumo de energía, medidas de control
- Emisión de gases de combustión
- Control de derrames de productos químicos

HOJAS MSDS

ITEM	DESCRIPCION
1	OXIGENO
2	ACETILENO
	ARGON
3	AFLOJATODO ZK-90
4	INDURMIG
5	ESMALTE EPÓXICO ALTA DURACION
6	CATALIZADOR EPÓXICO
7	ESMALTE EPÓXICO TITANIC
8	CATALIZADOR ESMALTE EPÓXICO TITANIC
9	ESMALTE SINTETICO MAESTRO
10	DISOLVENTE EPÓXICO - RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES Y MARINOS
11	ESTANO (II) CLORURO DIHIDRATO p.a.
12	CELLOCORD AP / AWS 6011 GRICON 290S
13	SUPERCITO / AWS 7018 GRICON 15
14	CITOFONTE
15	EXA 106
16	CHAMFERCORD / GRICON 53
17	CITORIEL 801
18	TENACITO 110 PLUS
19	INOX 309 ELC
20	CITODUR 600
21	EXA 137
22	FLEXANE FL -10 PRIMER
23	LATEX MAESTRO SUPERIOR
24	PINTURA PARA TRÁFICO MAESTRO
25	MAESTRO THINNER ACRÍLICO AUTOMOTRIZ
26	WD-40 MULTI-USE PRODUCT

Figura 13. Hojas MSDS

Fuente: Elaboración propia

3.2 Resultados

A. Implementación de política ambiental

Se obtuvo una política ambiental apropiada para la empresa, donde se incluyó los principios de compromiso de mejora continua y de prevención de la contaminación, como se observa en la (Figura 7), asimismo se realizaron reuniones con la alta dirección con la finalidad de establecer las pautas a tomar en consideración y el compromiso de cumplir cada ítem mencionado en la política. Además, la política ambiental fue difundida a los trabajadores (Ver Anexo N°1)

B. Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales

Se elaboró la matriz de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales en donde se obtuvo el siguiente resultado:

- Tal como se muestra en la Matriz de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales del proceso, (Tabla 19), donde se evidencia los aspectos que generan impactos significativos, estos son: generación de residuos sólidos, consumo de papel, generación de emisiones atmosféricas (humos metálicos y compuestos orgánicos volátiles)

Tabla 19

Matriz de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales

Actividad	Entradas	Salidas	Aspectos ambientales	Impactos ambientales	Código				F-MA-AG-001		SIGNIFICANCIA
					Naturaleza	Duración	Frecuencia	Magnitud	Reversibilidad	Grado de significancia	
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES					Versión				1		
					Aprobado				Mar-19		
Elaboración de documentos de gestión	Materiales de oficina, documentos de gestión SSMA y operativo	Envases de tintas, carton, archivadores, etc	Generación de residuos sólidos	Contaminación de suelo	-	2	4	2	2	MO	SIGNIFACTIVO
	Hojas de papel papelografos, etc.	Papeles impresos	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-	2	5	2	1	MO	SIGNIFACTIVO
	Energía eléctrica	Energía eléctrica consumida	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-	2	4	1	1	TO	NO SIGNIFICATIVO
Transporte compra de materiales y equipos	Combustible	Emisión de gases(CO2)	Consumo de combustibles	Agotamiento de recursos naturales	-	2	2	1	4	TO	NO SIGNIFICATIVO
			Emisión de gases de combustión al aire	Contaminación del aire	-	2	2	1	4	TO	NO SIGNIFICATIVO
	Motor	Ruido	Emisión de ruido	Contaminación sonora	-	1	2	1	1	TO	NO SIGNIFICATIVO
Mantenimiento de máquinas y/o estructuras (con soldadura y amoladora)	Energía eléctrica	Energía eléctrica consumida	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-	2	3	1	1	TO	NO SIGNIFICATIVO
	Tropos, sustancias químicas, equipos de protección personal contaminados	Tropos y equipos de protección personal contaminados	Generación de residuos sólidos	Contaminación de suelo	-	4	3	2	2	MO	SIGNIFACTIVO
	Amoladora y maquina de soldar	Humos metálicos	Generación y emisión de gases(humos metálicos)	Contaminación del aire	-	4	2	2	4	MO	SIGNIFACTIVO
	Motor	Ruido	Emisión de ruido	Contaminación sonora	-	1	2	1	1	TO	NO SIGNIFICATIVO
Pintado de componentes y estructuras.	Disolventes de pinturas, tropos, Agua	Envases de disolventes, tropos contaminados, COVs	Emisión de compuestos orgánicos volátiles	Contaminación del aire	-	2	2	2	4	MO	SIGNIFACTIVO
			Generación de residuos sólidos	Contaminación de suelo	-	4	3	2	2	MO	SIGNIFACTIVO
		Efuentes de pintura	Generación de efuentes con pintura	Contaminación del agua	-	2	2	2	2	TO	NO SIGNIFICATIVO
	Agua consumida	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	-	1	2	2	2	TO	NO SIGNIFICATIVO	
Energía eléctrica	Energía eléctrica consumida	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-	2	2	1	1	TO	NO SIGNIFICATIVO	
Pruebas del equipo y/o estructuras	Arranque de motor, encendido del equipo	Emisión de gases(CO2)	Emisión de gases de combustión	Contaminación del aire	-	2	2	1	4	TO	NO SIGNIFICATIVO
	Energía eléctrica	Energía eléctrica consumida	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-	2	4	1	1	TO	NO SIGNIFICATIVO
	Motor	Ruido	Emisión de ruido	Contaminación sonora	-	1	2	1	1	TO	NO SIGNIFICATIVO

Fuente: Elaboración propia

C. Identificación y evaluación de los requisitos legales ambientales

Se elaboró la matriz de requisitos legales ambientales, (Tabla 7), se identificaron normas, leyes que permitan asegurar el cumplimiento legal brindando un seguimiento y control más estricto en cuanto a la identificación de aspectos e impactos ambientales, y así asegurar una mejora continua en el sistema de gestión ambiental, en donde se obtuvo como resultado:

- Tal como se muestra en la lista de requisitos legales ambientales, (Tabla 20), asimismo los aspectos e impactos ambientales están sujetas a diversos requisitos legales, por ello se debe asegurar su correcta identificación y actualización.

Tabla 20

Listado de requisitos legales ambientales

NORMA	DESCRIPCIÓN
Ley N° 28611	Ley General del Ambiente
Ley N° 27314	Ley General del Residuos Sólidos
D.L. N° 1278	Modifica la Ley N° 27314
D.S. N° 014-2017-MINAM	Reglamento de la Ley N° 27314
NTP 900.058-2019	Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos
Ley N° 29325	Ley del sistema nacional de evaluación y fiscalización ambiental
Ley N° 27446	Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
D.S N° 085-2003-PCM	Reglamento de Estándares Nacionales de calidad ambiental para ruido.
D.S N° 003-2017-MINAM	Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.
Ley N° 29338	Ley de recursos hídricos
D.S N° 001-2010-AG	Reglamento de la Ley N° 29338
Ley N° 25844	Ley de concesiones eléctricas
Decreto Supremo N° 009-93-EM	Reglamento de la Ley N° 25844

Fuente: Elaboración propia

D. Implementación de requisitos ISO 14001:2015 (Fase I, II, III)

Acciones a implementar para cumplir con los requerimientos de las ISO 14001, tal como se aprecia en la Tabla 21, según la metodología propuesta de fases se pretende lograr una eficazmente el sistema de gestión ambiental siguiendo las pautas establecida por la Norma internacional. A continuación, se detalla el paso a paso para obtener los resultados deseados.

Tabla 21

Acciones que se implementó por fases

FASE I: Identificación	
<ul style="list-style-type: none">• Revisión de las actividades	<ul style="list-style-type: none">• Identificación de los aspectos ambientales
<ul style="list-style-type: none">• Identificación de las entradas y salidas del proceso	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de la matriz de identificación de entradas y salidas
<ul style="list-style-type: none">• Política ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Política ambiental con el compromiso de mejora continua y su difusión
FASE II: Planificación	
<ul style="list-style-type: none">• Identificación de los aspectos y evaluación de los impactos ambientales	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de matriz de identificación de aspectos y evaluación de los impactos ambientales
<ul style="list-style-type: none">• Identificación de los requisitos legales	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de una matriz de requisitos legales
<ul style="list-style-type: none">• Objetivos, metas y programas medioambientales	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de programa ambiental de los aspectos ambientales significativos
FASE III: Elaboración	
<ul style="list-style-type: none">• Organización y responsabilidades	<ul style="list-style-type: none">• Determinación de las responsabilidades y funciones
<ul style="list-style-type: none">• Formación y sensibilización	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración del programa de capacitación anual
<ul style="list-style-type: none">• Procedimiento de gestión de residuos	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de procedimiento de manejo de residuos solidos
<ul style="list-style-type: none">• Plan de respuesta ante emergencia	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de plan de respuesta ante derrame de productos químicos

Fuente: Elaboración propia

En la fase I (Identificación de documentos)

Se realizó la revisión de las actividades del servicio, donde se obtuvo como resultado la identificación de los aspectos que se generan en el proceso de mantenimiento metalmecánico (consumo de agua, energía eléctrica, generación de productos químicos, material de oficina, emisión al aire, residuos peligrosos, residuos no peligrosos y ruido).

Posteriormente se realizó una matriz de entradas y salidas del proceso metalmecánico por actividad, como se muestra en la Tabla 3. El cual detalla, como entrada: consumo de agua, de energía eléctrica y materia prima, como salidas: residuos no peligrosos, residuos peligrosos, emisiones atmosféricas, y ruido.

La Política Ambiental propuesta ha sido elaborada incluyendo los principios de compromiso de mejora continua y de prevención de la contaminación, tal como se ve en la Figura 7.

En la fase II (Planificación de documentos)

En la fase II, se obtuvo la identificación de los aspectos e impactos ambientales, con el fin de evaluar su relevancia, y establecer prioridades de control y gestión dentro del alcance del SGA.

Se diseñó la identificación y actualización de los requisitos legales. La organización debe establecer y mantener al día procedimientos, normas, leyes para asegurar el cumplimiento legal que permita brindar un seguimiento y control más estricto en cuanto a la identificación de aspectos e impactos ambientales, y así asegurar una mejora continua en el sistema de gestión ambiental, como se muestra en la Tabla 7.

Asimismo, se realizó un programa ambiental que permitirá tener como resultado el cumplimiento de los objetivos, abarcar las metas, el plan de acción, y los plazos. El programa contempla los siguientes aspectos: uso eficiente de papel, manejo integral de residuos sólidos, manejo integral de

emisiones atmosféricas, consumo adecuado de disolventes, tal como se ve en la Tabla 8.

Tabla 8
Objetivos, metas y programas medioambientales

OBJETIVO	META	MEDIDAS DE CONTROL	Plazo/ Responsable
Consumo eficiente de papel.	Disminuir en 25% la cantidad de papel consumido con respecto al año anterior	<ul style="list-style-type: none"> Implementación de la impresión a doble cara Hacer uso de comunicación informática (correos). Dotar de escáner para que los documentos puedan ser manejados digitalmente. Determinar la línea base del consumo de papel para evidenciar la efectividad, mediante un registro de consumo de papel. Realizar un registro de control de consumo de papel. 	Enero- Marzo 2019 Supervisor SSMA
Manejo integral de residuos sólidos.	Separación y disposición adecuada del 100% de residuos no peligrosos aprovechables y peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar y difundir un plan de manejo de residuos sólidos aprovechables y peligrosos. Capacitación en la clasificación, color y rótulo de recipientes para todos los colaboradores de la empresa. Sensibilizar al personal en la importancia de separar adecuadamente los residuos. Realizar un registro de control de consumo de generación de residuos sólidos. 	Marzo- Nov 2019 Supervisor SSMA
Manejo de las emisiones atmosféricas (pintado y soldadura)	Reducción del riesgo por exposición de COVs, humos metálicos.	<ul style="list-style-type: none"> Gestionar la adquisición de mascarillas adecuadas para los solventes. Elaborar un instructivo para control de emisiones atmosféricas. Sensibilizar a los trabajadores en el uso adecuado en el consumo de disolventes 	Febrero- Nov 2019 Supervisor SSMA
Consumo adecuado de disolventes de pinturas, desengrasantes, tintas y diferentes productos químicos.	Cumplimiento del 100% de las medidas de reducción el riesgo de derrame, explosión e incendio por manipulación de residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar y difundir el plan de respuesta ante emergencia, en caso de derrame de productos químicos. Implementación de una base de datos virtuales de las hojas de seguridad (MSDS) de rápido acceso por parte del personal. Inducción al personal sobre las medidas de prevención y actuación en caso de derrames, explosión o incendios. 	Febrero- Nov 2019 Supervisor SSMA

Fuente: Elaboración de propia

En la fase III (Evaluación de documentos)

Se evaluó la organización y responsabilidades que me permitió definir las funciones, responsabilidades y autoridad para conseguir una gestión medioambiental eficaz, aquí se detallaron las funciones que cada cargo tendrá bajo su jurisdicción.

Además, se realizó la formación, sensibilización y capacitación, el cual consiste en elaborar un programa anual de capacitación a los trabajadores para transmitir los valores medioambientales de la organización y comunicarles su compromiso, tal como se ve en la Tabla 16. Esto debido a que el personal cuyo trabajo puede ocasionar impactos medioambientales significativos debe haber recibido una formación adecuada, mediante de programa de capacitación.

Se desarrolló un procedimiento de manejo de residuos sólidos, respetando el sistema de manejo de residuos de Nexa- Caja marquilla, para la segregación, transporte y disposición de residuos sólidos, tal como se aprecia en la Tabla 13, 14 y 15. Además, se supervisará que todos los trabajadores limpien sus áreas de trabajo y dispongan sus residuos de acuerdo al código de colores de la NTP 900.058.2019.

Tabla 13

Caracterización de residuos sólidos

Tipo de Residuo	Fuente Generadora	Frecuencia	Acondicionamiento	Disposición
Residuos asimilables a domiciliarios: Envases de golosinas, desechos higiénicos, envolturas de EPP's.	SS.HH/ Comedor	Mensual	Contenedores de color negro	Disposición por parte de la EPS-RS/ EC-RS ULLOA S.A. Gestionado por Nexa –Caja marquilla
Residuos orgánicos: Restos de comida	Comedor	Mensual	Contenedores de color marrón	
Residuos plásticos aprovechables: Envases de plástico de bebidas y productos no peligrosos.	Comedor	Mensual	Contenedores de color blanco	
Papeles y cartones de embalaje	Materiales y suministros	Mensual	Contenedores de color azul	
Envases de productos químicos	Materiales y suministros	Mensual	Contenedores de color rojo	
EPP's (guantes, tyvek) contaminados con productos químicos	Actividades de mantenimiento	Mensual		
Trapos y paños absorbentes contaminados con productos químicos	Limpieza	Mensual		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14

Manejo de residuos sólidos

Manejo	Actividades
Minimización	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evitar compras de productos en exceso. ▪ Usar productos alternativos de menor peligrosidad. ▪ Proteger los documentos para que no se deterioren. ▪ Segregar adecuadamente los residuos, separando los peligrosos de los no peligrosos.
Segregación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar contenedores de acuerdo al código de colores para residuos sólidos. ▪ Realizar charlas para informar e instar al personal a ejecutar la segregación adecuadamente.
Almacenamiento temporal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponer diariamente los residuos generados en los puntos de acopio determinados.
Recolección, transporte y disposición Final	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La recolección, transporte y disposición final de los residuos generados dentro de las instalaciones de Nexa – Cajamarquilla será realizada por el cliente.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15

Código de colores para la segregación de residuos sólidos

COLOR	TIPO DE RESIDUOS	CLASES DE RESIDUOS	DESCRIPCION
PLOMO	NO PELIGROS O	VIDRIOS	Botellas de bebidas gaseosas, vasos, residuos de instrumentos de laboratorio, etc.
MARRON		RESIDUOS ORGANICOS	Restos de comida o similares.
BLANCO		PLASTICOS	Botellas y envases plásticos, platos y cubiertos descartables, empaques o bolsas (que no hayan tenido contacto con residuos peligrosos.
AZUL		PAPEL Y CARTON	Periódicos, papel, sobres, cajas de cartón, folletos, etc.
AMARRILL O		METÁLICOS	Metales, tapas de metal, envases de gaseosas y alimentos, etc.
ROJO	PELIGROS O	CONTAMINADO S CON PRODUCTOS QUÍMICOS	Sólidos contaminados con productos químicos(desengras antes, disolventes de pintura) y equipos de protección personal contaminados(traje descartable, musleras, etc)

Fuente: Elaboración propia

Se elaboró un plan de emergencia, para organizar, planear, facilitar las pautas, funciones, requerimientos y responsabilidades para una planificación estratégica orientada a mantener asegurado, y garantizar, una respuesta efectiva y que las medidas de control se encuentren implementadas para el correcto manejo de cualquier tipo de emergencia que ocurra en cualquier área del presente proyecto.

- Según el diagnóstico final se obtuvo que la empresa cumplió con el 96.6% de los requisitos de la ISO 14001:2015, (Tabla 22).

Tabla 22

Matriz de verificación porcentual final de cumplimiento del SGA

FASES	CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS	% de Cumplimiento
Fase I (Identificación del SGA)	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de las actividades, producto y proceso • Identificación de entradas y salidas del proceso metalmecánico • Política ambiental 	100%
Fase II (Planificación del SGA)	• Aspectos ambientales e impactos ambientales	100%
	• Requisitos legales	100%
	• Objetivos, metas y programas medioambientales	100%
Fase III (Evaluación del SGA)	• Organización y responsabilidades	100%
	• Formación, sensibilización y capacitación	66%
	• Procedimiento de manejo de residuos sólidos	100%
	• Plan de emergencia ambiental	100%
TOTAL		96,6%

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES.

- La implementación del modelo del sistema de gestión ambiental se realizó eficazmente (Fase I: Identificación, Fase II: Planificación, Fase III: Elaboración), siguiendo las pautas de las normas ISO 14001:2015, se obtuvo un cumplimiento al 96.6%.
- Se consiguió aplicar un sistema de gestión ambiental basado en las pautas de la ISO 14001, definiendo una política ambiental apropiada con el compromiso de mejora continua y la prevención de la contaminación. Asimismo, mediante (capacitaciones, charlas) se ha puesto en marcha una conciencia ambiental por la conservación de los recursos y la prevención de la contaminación.
- Se elaboró el procedimiento de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales, con el fin de controlar los impactos ambientales significativos que genera la empresa en sus actividades, estos son: generación de residuos sólidos (papel, tinta, epps contaminados, trapos industriales contaminados, etc); y emisiones atmosféricas (humos metálicos y compuestos orgánicos volátiles).
- El adecuado seguimiento y actualización del sistema de gestión ambiental (normas, leyes ambientales), nos permitirá tener un control más estricto en cuanto a la identificación de aspectos e impactos ambientales, y así asegurar una mejora continua. Además, si damos seguimientos y actualizamos nuestras normas evitaremos sanciones administrativas por incumplimiento, lo cual es un ahorro en costos.

RECOMENDACIONES

- El presente trabajo es una experiencia interesante a seguir por otras empresas (metodología de las fases), que deseen obtener un buen desempeño implementando un Sistema de Gestión Ambiental, bajo los lineamientos de la norma ISO 14001:2015.
- La revisión ambiental inicial, es importante ya que me permite ver reflejado (la situación actual de la empresa) y el compromiso de la alta dirección en los requerimientos de la norma ISO 14001.
- Realizar la implementación del Sistema Integrado de Gestión que abarque la norma ISO 14001 (medioambiente) e ISO 18001 (seguridad), es beneficioso debido a las mejoras que estas implicarían: Comerciales, financieros, reducción de costo, optimización de procesos y una mejor imagen a la empresa. Además, que cuentan con requisitos similares que facilitan su integración y efectividad.
- Es importante comprometer a la alta dirección con el cumplimiento de los requisitos de la ISO 14001:2015 con el fin de mantener un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que posibilite la evaluación y la mejora continua de la gestión ambiental, de acuerdo con los recursos tecnológicos y económicos de la empresa.

BIBLIOGRAFIA

- Albornoz, M. (2017), Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en ISO 14001:2015 para el Departamento Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Pedro Vicente Maldonado, Provincia de Pichincha, República del Ecuador (tesis de pregrado). Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador.
- Bazán, A. (2016), Propuesta de implementación de un sistema de gestión medioambiental según la norma ISO 14001:2015 en un laboratorio de productos farmacéuticos (tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú
- Cárdenas, M., & Villanueva, S. (2018), *Influencia de la gestión de residuos sólidos como procedimiento de gestión ambiental para reducir el impacto en el medio ambiente en la ciudad de lima metropolitana* (tesis de pregrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú.
- Espinel, D., & Yulexi, Y. (2018). Propuesta de implementación de un sistema de gestión ambiental basado en ISO 14001: 2015 para una empresa empacadora de camarón “Empacadora Crustamar SA (EMPACRUSA)” (tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- Glorycel, R. (2017), Propuesta para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma UNE en ISO 14001:2015 en una empresa del sector de la construcción de la Republica dominicana (tesis de pregrado). Universidad Politécnica de Madrid, España.

Mendoza, M., & Elisbeth, M. (2018), Sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001: 2015 para medir aspectos ambientales significativos en la empresa Ecoinco Peru SAC (tesis de pregrado). Universidad privada del norte, Perú.

Rivera, A. (2018), Implementación del Sistema De Gestión Ambiental ISO 14001:2015 para minimizar los impactos ambientales de la Mina San Roque FM S.A.C. (tesis de pregrado). Universidad Nacional Santiago Antunez de Mayolo, Perú.

ANEXOS

ANEXO N°1

Difusión de la Política ambiental a los
trabajadores de Aguará Ingenieros



ANEXO N°2

Contrato laboral como supervisor SSMA

(Aguara Ingenieros S.A.C)

CONTRATO DE TRABAJO

Conste por el presente documento, el contrato de trabajo temporal por incremento de actividad que celebran de una parte **AGUARA INGENIEROS SAC** con RUC N°20388026660 domiciliada en Jr. El Estañó N° 5490 Urb. Industrial Infantas - Distrito Los Olivos, Representada por el Sr. **LUCAS GILBERTO ARANDA BERMUDEZ**, identificado con DNI N° 15757936 en calidad de Gerente General, mediante poder inscrito en la ficha No.11285103 de los registros públicos a quien en adelante se le denominará "**EL EMPLEADOR**" y de la otra parte el Sr. **RIVERA LARA ERICK GIANCARLO** identificado con DNI N°: **70936582**, domiciliado Sector 1 Grupo 9 Mz. H Lt. 6 Lima - Lima - Villa el Salvador, a quien en adelante se le denominará "**EL TRABAJADOR**" en los términos y condiciones siguientes:

ANTECEDENTES. -

PRIMERO. - "**EL EMPLEADOR**" se dedica a Mantenimiento y Montaje electromecánico y Fabricaciones Metalmecánicas orientados al Sector Minero e Industrias en general, así como a la prestación de servicios a terceros en este rubro.

OBJETO DEL CONTRATO. -

SEGUNDO. - Por el presente contrato "**EL EMPLEADOR**" contrata los servicios del Sr. **RIVERA LARA ERICK GIANCARLO**, a fin que preste servicio de naturaleza temporal - obra determinada, como **SUPERVISOR SSOMA**, en relación con el objeto y causa objetiva precisadas en las cláusulas anteriores, bajo la modalidad de contrato por servicio específico, de conformidad con el Art.63º del D.S. N° 003-97-TR, TUO del D. Leg N° 728 ley de productividad y competitividad Laboral.

TERCERO. - "**EL TRABAJADOR**" prestará sus servicios para **AGUARA INGENIEROS S.A.C.** compañía situado en Jr. El Estañó N° 5490 Urb. Industrial Infantas - Los Olivos, pudiendo ser destacado en cualquier Región o distrito del Perú donde **EL EMPLEADOR** requiera de sus servicios, de acuerdo al artículo 9º del TUO D.L. 728.

HORARIO DE TRABAJO. -

CUARTO. - "**EL TRABAJADOR**", prestará sus servicios dentro del siguiente horario: Lunes a Viernes de 08:00 am. a 5:45 pm., con 60 minutos de refrigerio, que no es computable para efectos de la citada jornada y Sábados de 08:00 am. a 12:15 pm.; siendo estos horarios variables a los requerimientos establecidos en cada proyecto, en concordancia con lo establecido en el TUO - D.D. 854, ley de jornada de trabajo, horario y trabajo en sobre tiempo, modificada por la ley N° 27671, los mismos que serán publicados e informados oportunamente.

REMUNERACION. -

QUINTO. - Ambas partes acuerdan que el Sr. **RIVERA LARA ERICK GIANCARLO**, percibe una remuneración mensual de **S/. 2,000.00** soles, la misma que será pagada Mensualmente mientras dure la relación laboral.

PLAZO CONTRACTUAL. -

SEXTO. - El presente Contrato Tendrá una Duración de 02 Meses y 10 días a partir del **19 de Febrero del 2019** vencerá el **30 de Abril del 2019**, vinculada al servicio que brinda la empresa a sus clientes, pudiendo realizarse renovaciones que resulten necesarias para la conclusión de la obra. Al término del contrato "**EL EMPLEADOR**" abonará a "**EL TRABAJADOR**", sus beneficios sociales de acuerdo a ley.

SETIMO.- Si durante la vigencia del contrato se produjeran circunstancias o hechos no previstos al momento que hicieran imposible la razón que motiva la contratación y como consecuencia resultara innecesaria la ejecución de la prestación de los servicios contratados, se resolverá el vínculo laboral, para lo cual se cursara al **TRABAJADOR**, el aviso con la anticipación prevista, en tal caso **EL**

EMPLEADOR solo quedara obligado al pago de la remuneración y beneficios que pudieran devengar hasta el vencimiento el plazo señalado en el aviso del cese.

OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR. -

OCTAVO.-EL TRABAJADOR, durante la vigencia del presente, deberá cumplir con las normas propias del centro de trabajo; así como las contenidas en el reglamento interno del trabajo, en el Reglamento de Seguridad y salud en el Trabajo, las normas que son necesidad de servicio, y a participar en las actividades extra programáticas que organice en ejercicio de las facultades de administración del EMPLEADOR, de conformidad con el artículo 9º de la Ley de Productividad Y competitividad., aprobados por el D.S. 003-97-TR, la inobservancia e incumplimiento de estas normas, se configuraran como falta grave, resolverá el contrato de trabajo de manera automática.

En todo lo no previsto por el presente contrato se estará a lo dispuesto por el decreto Supremo N° 003-97 - TR, TUO del D.L. 728, Ley de Productividad y Competitividad Laboral, dejando constancia de que, en virtud a la naturaleza del presente contrato, el empleador podrá reajustar o modificar el horario y jornadas de trabajo, así como el inicio, suspensión y reinicio de labores, según las necesidades e instrucciones operativas.

El trabajador asumirá la responsabilidad material y civil por la negligencia en el cumplimiento de sus funciones, ya sea por daños dentro de la empresa del empleador o en la empresa que ha sido asignado; asimismo deberá recibir inventariado las herramientas que se les entregue para el cumplimiento de su función y se devolverán cuando termine las misma, de no proceder a devolverlas o entregarlas en malas condiciones, el trabajador asumirá el costo total de la herramienta la misma que se descontara de su liquidación.

NOVENO. - EL EMPLEADOR, en cumplimiento con lo establecido en la ley 29783, en su artículo 35, inciso c; cumple con efectuar la descripción de las recomendaciones de salud y seguridad en el trabajo, que deberán ser cumplidas por el **TRABAJADOR**, conjuntamente con las demás disposiciones internas que existan y por existir sobre la materia.

EL TRABAJADOR, deberá tener en consideración y cumplir las recomendaciones del **EMPLEADOR** en cuanto a:

- 
- 1.- Leer detenidamente y cumplir con las disposiciones contenidas en el reglamento de seguridad, higiene y salud y en el manual de seguridad que **EL EMPLEADOR** le entrega al incorporarse a la empresa.
 - 2.- Cumplir con los procedimientos, de trabajo establecidos para cada área.
 - 3.- Respetar y tener en consideración todas las señalizaciones que se han dispuesto en las instalaciones de las empresas.
 - 4.- Usar de forma correcta, en todo momento de ejecución de sus labores los reglamentos de trabajo y seguridad entregados por el empleador.
 - 5.- Asistir a todas las capacitaciones vinculadas a seguridad salud en el trabajo que **EL EMPLEADOR** programe.
 - 6.- Reportar todas las condiciones inseguras que en el desarrollo de sus funciones pueden ser encontradas.
 - 7.- Reportar todos los incidentes que se ocasionen en su perjuicio y de sus compañeros o terceros, dentro del centro de trabajo.

DECIMO. - El trabajador, deberá cumplir con todos los requerimientos que por su seguridad y seguridad del **EMPLEADOR** le sean requeridos siendo una falta grave su negación de cumplimiento de ello.

DECIMO PRIMERO. - El trabajador, se compromete a no divulgar los secretos de carácter comercial del EMPLEADOR, siendo el plazo de esta cláusula de confidencialidad de un año posterior a la conclusión del contrato, en caso contrario EL EMPLEADOR, se reserva el derecho de proceder contra EL TRABAJADOR, en la vía civil, por los daños y perjuicios causados.

DECIMO SEGUNDO. - En todo lo previsto por el presente contrato, ambas partes se ceñirán a lo dispuesto por las leyes **LABORALES VIGENTES**, incorporando estos conceptos en las funciones específicas de su cargo, siendo cualquier omisión y/o incumplimiento causal de rescisión del presente contrato y a la jurisdicción de los jueces de Lima.

DECIMO TERCERO. - Las partes señalan como domicilio, para los fines de este contrato los especificados en la introducción de este contrato, por lo cual se tiene como válida todas las comunicaciones y notificaciones dirigidas a las mismas; cualquier cambio de domicilio, deberá ser notificado por escrito y surtirá efecto a partir de la fecha de comunicación de dicho cambio a la contraparte.

En Señal de conformidad las partes suscriben el presente contrato por duplicado el 19 de Febrero del 2019.



AGUARA INGENIEROS SAC

LUCAS ARANDA BERMUDEZ

Gerente General
EL EMPLEADOR



RIVERA LARA ERICK GIANCARLO

DNI N° 09638957

EL TRABAJADOR

ANEXO 1

RECOMENDACIONES AL TRABAJADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

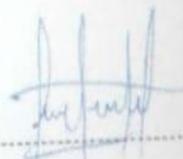
1. Cumplir las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de Seguridad, Salud en el trabajo y Medio Ambiente de la empresa y del Cliente.
2. Usar correctamente los EPP (Equipos de Protección Personal) en las labores diarias.
3. Participar en todas las capacitaciones programadas (Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, Operaciones y Recursos Humanos) y en aquellas que sean requeridas para mejorar sus funciones y/o necesarias para la organización.
4. Cumplir periódicamente con su evaluación médica anual y seguir estrictamente las recomendaciones, tratamientos y controles periódicos indicados en el examen médico en los casos de enfermedades durante la relación laboral.
5. Comunicar cualquier actividad laboral que considere que pone en riesgo su salud y / o seguridad propia o de otro trabajador.
6. Conocer los peligros, riesgos, aspectos e impactos ambientales asociados a sus actividades y trabajar en prevenirlos, a fin de mitigar la ocurrencia de accidente e incidente de trabajo.
7. Cumplir las medidas de control derivadas de la identificación de peligros y evaluación de riesgos.
8. Participar en las prácticas de respuesta de emergencia, así como las reuniones periódicas de seguridad y salud en el trabajo con todo el equipo.
9. Participar manteniendo el orden, el respeto y la buena actitud entre sus compañeros con el fin de conservar el buen clima laboral.
10. Cumplir con el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa.



AGUARA INGENIEROS SAC

LUCAS ARANDA BERMUDEZ

Gerente General
EL EMPLEADOR



RIVERA LARA ERICK GIANCARLO

DNI N° 09638957

EL TRABAJADOR