

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

Trabajo de Suficiencia Profesional

**Desarrollo de actividad profesional en el área de gestión ambiental de la Empresa Tecnológica de Alimentos S.A.**

Enith Sifuentes Vásquez

Para optar el Título Profesional de  
Ingeniero Industrial

Huancayo, 2020

Repositorio Institucional Continental  
Trabajo de suficiencia profesional



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## ÍNDICE

PORTADA.....	I
ÍNDICE .....	II
LISTA DE CUADROS.....	III
LISTA DE FIGURAS.....	IV
RESUMEN EJECUTIVO .....	V
INTRODUCCIÓN .....	VI
<b>CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA.....</b>	<b>7</b>
1.1. Datos generales de la institución.....	7
1.2. Actividades principales de la empresa.....	7
1.3. Reseña histórica de la empresa .....	8
1.4. Organigrama de la empresa .....	10
1.5. Visión y misión.....	11
1.6. Bases legales o documentos administrativos .....	11
1.7. Descripción del área de Gestión Ambiental.....	12
1.8. Descripción del cargo y de las responsabilidades .....	13
1.8.1. Practicante de Gestión Ambiental.....	13
1.8.2. Analista Ambiental .....	13
<b>CAPÍTULO II ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES .....</b>	<b>15</b>
2.1. Antecedentes o diagnóstico.....	15
2.2. Identificación de oportunidad o necesidad en el área de actividad profesional .....	16
2.2.1. Durante las prácticas pre y profesionales .....	16
2.2.2. Durante el desempeño como Analista Ambiental .....	16
2.3. Objetivos de la actividad profesional .....	17
2.4. Justificación de la actividad profesional.....	17
2.5. Resultados esperados.....	18
<b>CAPÍTULO III MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>19</b>
3.1. Bases teóricas de las metodologías o actividades realizadas .....	19
<b>CAPÍTULO IV DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES .....</b>	<b>23</b>
4.1. Descripción de las actividades profesionales .....	23
4.1.1. Enfoque de las actividades profesionales.....	23
4.1.2. Alcance de las actividades profesionales .....	23
4.1.3. Entregables de las actividades profesionales.....	23
4.2. Aspectos técnicos de la actividad profesional .....	24
4.2.1. Metodologías y herramientas.....	24
4.3. Ejecución de las actividades profesionales .....	27
4.3.1. Cronograma de actividades realizadas.....	27
4.3.2. Proceso y secuencia operativa de las actividades profesionales .....	28
<b>CAPÍTULO V RESULTADOS .....</b>	<b>30</b>
5.1. Resultados finales de las actividades realizadas.....	30
5.2. Logros alcanzados.....	33
5.3. Dificultades encontradas .....	33
5.4. Planteamiento de mejoras .....	34
5.4.1. Reducción de costos por disposición de residuos tierra de blanqueo gastada.....	34
5.4.2. Gestión de contratistas y desempeño ambiental .....	35
5.4.3. Proyectos de la economía circular.....	36
5.5. Análisis .....	36
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>38</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>39</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>40</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>41</b>

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1: Objetivos de gestión año 2019. Elaboración propia .....	18
Cuadro 2: Cronograma general de actividades. ....	28
Cuadro 3: Resultados de gestión .....	30
Cuadro 4: Oportunidades de mejora .....	31

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama general de TASA. ....	10
Figura 2: Formato tickets de generación de residuos - Contratistas .....	35

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente informe describe el ejercicio profesional del bachiller en Ingeniería Industrial, Enith Sifuentes Vásquez, en el área corporativa de Gestión Ambiental de la empresa Tecnológica de Alimentos S.A. desde el mes de marzo de 2018 hasta la actualidad. En el capítulo uno se detallan los aspectos generales de la empresa Tecnológica de Alimentos S.A. lo cual comprende sus datos generales, las actividades principales que desarrolla, una breve reseña histórica, su organigrama, la misión y visión. Asimismo, este primer capítulo incluye la descripción del área funcional de Gestión Ambiental, donde se desarrollaron las actividades profesionales; la descripción de los cargos asumidos y las responsabilidades asociadas a estos. En el segundo capítulo, se han descrito los aspectos generales de las actividades profesionales; ello comprende los antecedentes, la identificación de oportunidades o necesidades del área de Gestión Ambiental, el objetivo de la actividad profesional propiamente, la justificación de dicha actividad y los resultados esperados del desarrollo de estas actividades. En el capítulo tres, se describen las bases teóricas que sustentan las metodologías realizadas. El capítulo cuatro, comprende la descripción de las actividades profesionales detallando tanto los aspectos técnicos de la actividad profesional, como el modo de ejecución de la misma. En el capítulo cinco se presentan los resultados de las actividades realizadas, los logros alcanzados a consecuencia de su desarrollo, las dificultades que se presentaron junto con el planteamiento de mejoras, así como el análisis de todos estos aspectos. Finalmente, el documento se cierra con los acápites de conclusiones y recomendaciones.

## INTRODUCCIÓN

La formación del Ingeniero Industrial es muy versátil y su campo de desarrollo profesional cada vez más amplio. Así, además de las áreas tradicionalmente ocupadas como logística, operaciones y mantenimiento, muchos bachilleres se desempeñan actualmente en el ámbito de la Gestión Empresarial, así como también en el de los Sistemas de Gestión. En ese sentido, las empresas valoran dicha versatilidad al momento de seleccionar perfiles para distintas posiciones.

Actualmente, nuestra sociedad se encuentra en una transición hacia una economía circular, la cual requiere innovaciones sistemáticas incluyendo, entre otras cosas, una estrecha integración de los principios de la industria 4.0. Es por ello que el rol del Ingeniero Industrial en las áreas relacionadas a la sostenibilidad, será de gran impacto. La industria 4.0 ofrece enormes oportunidades para permitir una economía circular en la que los productos al final de su vida útil se reutilicen, re-manufacturen y reciclen. Esta es la visión que tiene TASA y que ha empezado a desarrollar mediante diversas iniciativas con el área de Gestión Ambiental de la mano con el área de Sostenibilidad. TASA ya tiene estos cambios planteados dentro de sus objetivos estratégicos soluciones innovadoras, a través del Internet de las cosas, la computación en la nube, y la automatización de procesos.

El presente trabajo de suficiencia constituye un resumen de las actividades desarrolladas por la Bachiller Enith Sifuentes Vásquez, en el desempeño de sus funciones como Analista Ambiental dentro del área de Gestión Ambiental en la Unidad de Negocio Omega de la empresa pesquera Tecnológica de Alimentos S.A. Su objetivo es describir el alcance y responsabilidades de la posición, así como exponer los principales logros alcanzados y oportunidades de mejora encontrados.

# CAPÍTULO I

## ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

### 1.1. DATOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN

Tecnológica de alimentos S.A. (en adelante TASA), es una empresa peruana líder en el sector pesquero que produce alimentos e ingredientes marinos de gran calidad; siendo el primer productor y exportador de harina y aceite de pescado del mundo, con una participación en el mercado de 23% y 20%, respectivamente. La empresa cuenta con 2600 colaboradores distribuidos en sus 11 plantas industriales a lo largo del litoral peruano, un astillero en Chimbote y las oficinas administrativas basadas en la ciudad de Lima.

**TASA** es parte del Grupo Breca, conglomerado empresarial peruano con presencia internacional y con más de cien años de existencia, fundado por la familia Brescia Cafferata. El Grupo Breca participa activamente en diversos sectores de la economía y cuenta con empresas líderes, como Rimac, Minsur, Urbanova, Qroma, Tricolor, EXSA, Melón, Libertador, Clínica Internacional, Aesa I&M, entre otras. También es propietario del banco BBVA Continental en forma paritaria con el BBVA de España.

### 1.2. ACTIVIDADES PRINCIPALES DE LA EMPRESA

Las actividades de TASA se encuentran distribuidas en cuatro unidades de negocio:

- **Pesca.**- Inicio del ciclo productivo de la empresa, desde las faenas de pesca hasta la descarga del recurso en las plantas. TASA cuenta con una de las flotas más

importantes del Perú, con la cual se extrae aproximadamente el 25% de la descarga nacional de anchoveta.

- **Harina y aceite de pescado.**- TASA cuenta con 10 plantas de harina de pescado de producción Steam Dried (secado al vapor) donde la materia prima extraída, es procesada. En estas plantas también se produce aceite crudo en base a anchoveta, la cual posee un gran valor nutricional.
- **Omega 3.**- Parte de la producción de aceite crudo se deriva al negocio Omega, donde se da valor agregado al aceite crudo con procesos de refinación y concentración, obteniendo productos para la industria de suplementos alimenticios.
- **Astillero.**- Brinda servicios de diseño, construcción, reparación, mantenimiento y modificación estructural requeridos por la industria naval a nivel nacional e internacional.

### **1.3. RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA**

La compañía inició sus actividades de procesamiento de harina y aceite de pescado en octubre de 2002, y de productos para consumo humano, en enero de 2003. TASA es una empresa que se ha consolidado a través de los años con la fusión de compañías como SIPESA, EPESCA, Pesquera Fátima S.A.C., Empresa Pesquera Oboll S.R.L., así como con la adquisición de Pesca Perú Callao Sur S.A. En el 2004 se tuvo una expansión moderada. Entre los años 2002 y 2004 ya se tenía cuatro plantas y 16 embarcaciones y se ingresó al mercado de consumo humano con la pesca de jurel y caballa., adicional al consumo humano indirecto con la anchoveta.

El crecimiento más importante se da en el año 2006 con la compra de Sipesa, convirtiéndose TASA en la empresa más grande del Perú en la producción de harina de pescado. En el 2010, la empresa se consolida y llega a tener 100 barcos y 15 plantas.

El año 2014, se inicia la construcción de la nueva Unidad de Negocio Omega para la refinación y concentración de aceite de pescado. Esta planta ubicada en Pucusana empieza sus operaciones el año 2015.

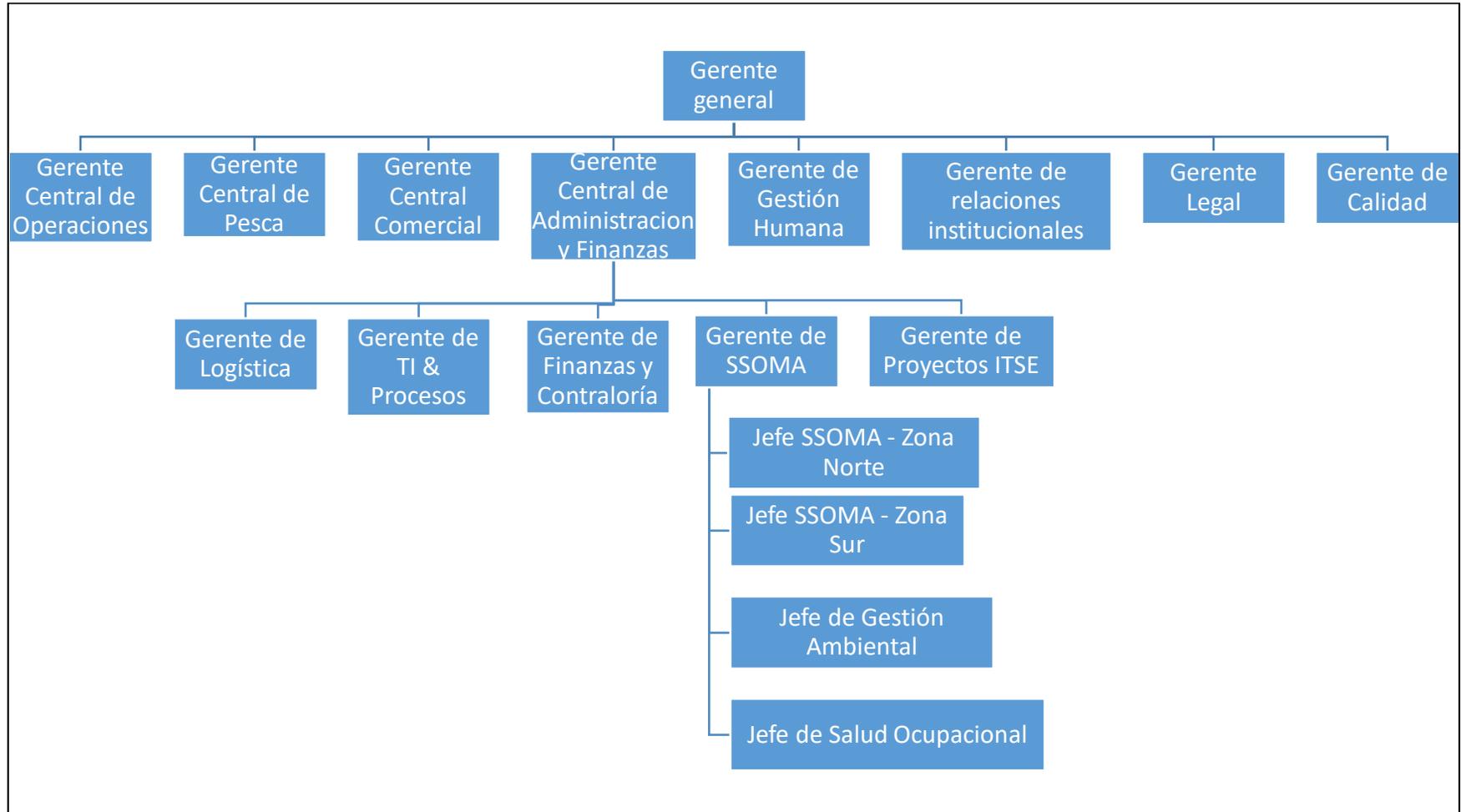
Desde el 2015 TASA se sumó a la ardua e importante tarea de alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, y establecer un compromiso de contribución directa al ODS 14 Vida Submarina.

El 1 de enero de 2016, TASA absorbió a TASA Omega S.A., empresa dedicada a la refinación de aceite de pescado, concentración de EPA y DHA y a la comercialización de estos productos. TASA Omega S.A. fue extinguida sin liquidarse. Ese mismo año, Seafood Intelligence ubica a TASA entre las 100 empresas más importantes de productos marinos. Asimismo, se culminó con la automatización de la planta Callao la cual comenzó operaciones en la segunda temporada de ese año.

En el 2018 cumplió diez años como miembros del Pacto de las Naciones Unidas. Este vínculo los ha impulsado a defender los derechos humanos y laborales, el respeto al medio ambiente y la ética en nuestras operaciones y cadena de valor

## 1.4. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

Figura 1: Organigrama general de TASA.



Fuente: Elaboración propia

## **1.5. VISIÓN Y MISIÓN**

### **Visión**

Ser una empresa de clase mundial, líder e innovadora en el aprovechamiento sostenible de recursos marinos con fines nutricionales

### **Misión**

Brindar a nuestros clientes productos de origen marino de alta calidad, maximizando las propiedades nutricionales del recurso con una gestión sostenible.

## **1.6. BASES LEGALES O DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS**

Conforme a su estatuto, TASA tiene por objeto dedicarse a las actividades pesqueras de extracción, transformación y comercialización de recursos hidrobiológicos para consumo humano directo, indirecto y no alimenticio, en la forma, modo y condiciones establecidas por la ley general de pesquería, su reglamento y demás normas complementarias. Asimismo, podrá dedicarse a la industrialización, transformación, fabricación, distribución, exportación, importación y comercialización de (i) aceites derivados y ácidos Grasos (incluyendo su refinación, procesamiento y compraventa); (ii) productos derivados de materias primas, insumos y productos de consumo masivo, principalmente para la industria de alimentos y/o para consumo humano o animal, en sus más variadas formas (incluyendo su procesamiento y compra-venta); (iii) productos nutracéuticos, farmacéuticos o de complementos vitamínicos.

Adicionalmente, la empresa podrá dedicarse a:

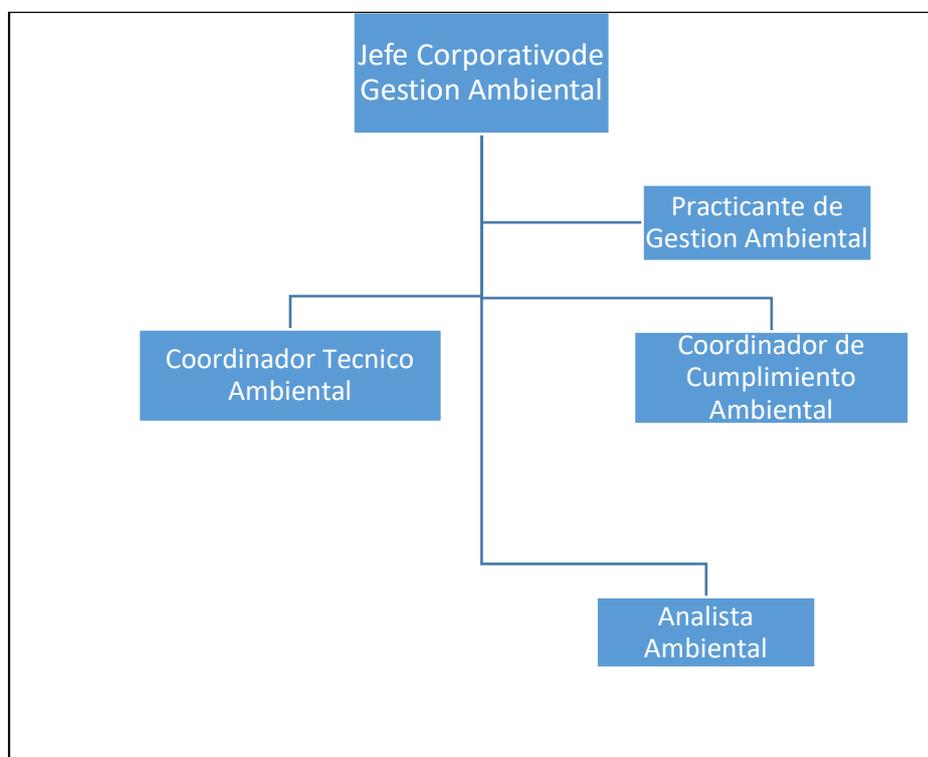
- (i) Prestar servicios de astillero, fondeadero y varadero, orientados a la construcción, modificación, mantenimiento y reparación de embarcaciones y artefactos navales, entre otros.
- (ii) Prestar servicios de metal mecánica.
- (iii) Prestar servicios de avituallamiento.
- (iv) Prestar servicios de transporte de personas.
- (v) Prestar servicios de remolcaje.
- (vi) Prestar servicios portuarios.

- (vii) Prestar servicios de muelle.
- (viii) Prestar servicios como consultor, supervisor y/o ejecutor de obra, entre otros. Para realizar su objeto y practicar las actividades relacionadas a aquel, la sociedad podrá realizar todos los actos y celebrar todos los contratos que las leyes permitan a las sociedades anónimas.

### 1.7. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE GESTIÓN AMBIENTAL

La jefatura de Gestión Ambiental se encuentra dentro de la Gerencia de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. Es un área corporativa encargada de la gestión ambiental de las 4 unidades de negocio con las que cuenta la empresa. En la figura 2 se muestra el organigrama del área.

Figura 2. Organigrama de área de Gestión Ambiental



. Elaboración propia

Adicional a esta estructura, existe un área de control ambiental dentro de la Gerencia de Operaciones, la cual reporta de forma funcional al Jefe Corporativo de Gestión Ambiental. El área en mención cuenta actualmente con responsables ambientales en cada planta y unidad de negocio de la empresa.

## **1.8. DESCRIPCIÓN DEL CARGO Y DE LAS RESPONSABILIDADES**

Los cargos desempeñados en TASA fueron: Practicante de medio ambiente (periodo marzo a diciembre 2018) y posteriormente Analista Ambiental (periodo enero 2019 a la actualidad). Ambos teniendo como reporte directo al Jefe de Gestión Ambiental.

### **1.8.1. PRACTICANTE DE GESTIÓN AMBIENTAL**

El objetivo de la posición fue brindar soporte y seguimiento en la gestión del área de medio ambiente. Principales responsabilidades:

- Registrar y consolidar los KPI ambientales de todas las unidades.
- Coordinar checklist de supervisión de los ingenieros ambientales.
- Realizar coordinaciones con el equipo de todas las unidades.

### **1.8.2. ANALISTA AMBIENTAL**

El objetivo de esta posición fue ser responsable de la gestión ambiental de la planta Pucusana – Unidad de Negocio Omega, para asegurar el cumplimiento de los compromisos ambientales, normativa nacional e implementar proyectos de mejora. Asimismo, cumplió el rol de ser soporte a la Jefatura de Gestión Ambiental en el manejo de indicadores corporativos y proyectos de área. Principales responsabilidades:

- Gestionar el manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en la unidad en coordinación con el Administrador de la unidad y la EO-RS (Zona de acopio, zona de chatarra y materiales de segundo uso)

- Identificar, Reportar oportunamente e Investigar las desviaciones ambientales ocurridas en sus unidades (Reporte de Incidentes y/o Accidentes Ambientales)
- Coordinar la ejecución programada y oportuna de los monitoreos ambientales (Efluentes y Emisiones)
- Supervisar el estado de la planta y contratistas en materia ambiental (contaminación de suelos, derrames, mala disposición de residuos, falta de orden y limpieza, otros)
- Elaborar y revisar los informes ambientales de la unidad que son requeridos por las autoridades ambientales (ANA, OEFA, PRODUCE, Municipios)
- Coordinar el proceso de elaboración y/o actualización de los Instrumentos de gestión ambiental (PMA, PAMA, EIA, Adendas, otros) de la unidad
- Asegurar el cumplimiento de los Compromisos Ambientales de la unidad (Matriz de requisitos legales ambientales, otros)
- Atender las Notificaciones Ambientales, PAS u otros hallazgos emitidos durante las fiscalizaciones ambientales a planta
- Asegurar el cumplimiento del Sistema de Gestión Ambiental de la unidad (Auditorías internas y externas, SAC y fiscalizaciones ambientales)
- Gestionar los indicadores ambientales corporativos de la jefatura de gestión ambiental
- Brindar apoyo a la gestión de seguridad y salud en el trabajo de la unidad cuando sea necesario.
- Participar en los proyectos de mejora liderados por la Jefatura de Gestión Ambiental

## **CAPÍTULO II**

### **ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES**

#### **2.1. ANTECEDENTES O DIAGNÓSTICO**

La jefatura corporativa de Gestión Ambiental, inició sus actividades en el año 2016 como consecuencia de la creación de la Gerencia de Seguridad, Salud en el trabajo y Medio Ambiente. Hasta ese momento existía únicamente un área de supervisión de control ambiental dentro de la Gerencia Central de Operaciones.

En el mes de marzo del 2018, luego de culminar los estudios en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Continental, tuve la oportunidad de ser seleccionada para realizar mis prácticas pre-profesionales y profesionales en la jefatura corporativa de gestión ambiental de TASA. Rol en el que me desempeñé hasta el mes de diciembre del mismo año.

En el año 2018, se aprobó la creación del puesto de Analista Ambiental para encargarse de la gestión ambiental de la planta Pucusana, la cual había estado hasta ese entonces bajo la responsabilidad de un supervisor SSOMA. Cabe mencionar que todas las plantas de Harina y Aceite de TASA cuentan con un responsable ambiental, los cuales reportan jerárquicamente a un Supervisor de Control Ambiental de la Gerencia de Operaciones; y funcionalmente al Jefe Corporativo de Gestión Ambiental de la Gerencia de SSOMA. Hasta esa fecha, la planta Pucusana era la única que no contaba con un responsable encargado específicamente de la gestión ambiental.

La necesidad de esta nueva posición surge luego de un diagnóstico por parte de la Gerencia SSOMA ante el bajo cumplimiento de indicadores ambientales de dicha unidad. La posición en mención inicia sus labores el 2 de enero del 2019 y es la que me encuentro ocupando en la actualidad.

## **2.2. IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDAD O NECESIDAD EN EL ÁREA DE ACTIVIDAD PROFESIONAL**

### **2.2.1. DURANTE LAS PRÁCTICAS PRE Y PROFESIONALES**

Al ingresar al área de gestión ambiental se identificó las siguientes oportunidades de mejora:

- Existencia de mucha información sin sistematizar, por lo que no era fácil evidenciar puntos de mejora (Generación de residuos, consumos de agua y electricidad, incidentes ambientales)
- Falta de registro de información importante para la gestión,
- Falta de uniformidad en presentación de información por parte de los responsables de las unidades operativas.
- Procedimientos operativos generales que no se adaptaban a realidad de todas las unidades.
- Falta de indicadores de gestión

### **2.2.2. DURANTE EL DESEMPEÑO COMO ANALISTA AMBIENTAL**

Durante el diagnóstico inicial de la gestión ambiental de la Planta Pucusana, se observó las siguientes oportunidades de mejora:

- Inexistencia de indicadores de gestión específicos y falta de seguimiento de indicadores corporativos.
- Falta de sistematización de la información existente relacionada a monitoreos ambientales, manejo de residuos, cumplimiento legal
- Falta de registro de información relacionada a indicadores de gestión corporativos.
- Desconocimiento de principales requisitos legales por parte de jefaturas
- Deficiencias en el manejo de residuos: segregación en la fuente, almacenamiento, valoración y disposición final.
- Falta de seguimiento de los compromisos ambientales del IGA actual e ingreso de la actualización correspondiente.

- Falta de seguimiento y verificación del cumplimiento del Programa anual de gestión ambiental.
- Deficiencias en la gestión de contratistas respecto a su gestión ambiental

### **2.3. OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL**

El objetivo general del puesto fue gestionar el correcto desempeño ambiental de la planta Pucusana, a través de los diferentes sistemas de control ambiental y el cumplimiento de los requisitos legales aplicables.

Los objetivos específicos de la gestión son determinados junto con el jefe inmediato y están sujetos a una evaluación del desempeño con seguimiento semestral y anual. Los objetivos específicos en mención son los siguientes:

- Realizar el seguimiento al cumplimiento ambiental en plataformas GEORGE y TEAM MATE.
- Elaborar reporte mensual de gestión ambiental de planta
- Reportar e investigar accidentes ambientales de planta
- Proponer proyectos ambientales para la planta

Las metas para evaluación de los objetivos mencionados se encuentran en la sección **2.5 Resultados esperados.**

### **2.4. JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL**

Dentro de cualquier industria se da cada vez mayor importancia a la existencia de un área de gestión ambiental, no solo para asegurar el cumplimiento legal del sector respectivo sino también por requerimiento de clientes, reputación de la empresa e inclusive en los últimos años con un enfoque financiero. En este contexto, una de las áreas de desarrollo mapeadas por la Universidad Continental para el desempeño de los profesionales en Ingeniería Industrial es el **Diseño y gestión para la sostenibilidad y medio ambiente.**

De este modo, la ingeniería industrial como rama de la ingeniería que se encarga de diseñar, analizar, interpretar y controlar el proceso productivo (sea este en el sector industrial, servicios, comercial o de gestión), trabaja para mejorar la eficiencia al eliminar

las actividades innecesarias que les cuestan tiempo y dinero a las empresas. Esta eficiencia implica, la identificación de los aspectos ambientales de la empresa para evitar desperdicio de insumos, materia prima y energía.

Las necesidades de hoy requieren que el ingeniero industrial aplique las competencias y conocimientos adquiridos, pero con un objetivo complementario: brindar soluciones de sostenibilidad en los sistemas de gestión y producción desde un enfoque transversal, teniendo en cuenta factibilidad técnico- económica.

## 2.5. RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados de la actividad profesional se miden de forma cuantitativa mediante el cumplimiento de los indicadores asociados a cada objetivo específico señalado en la sección 2.3. Los resultados esperados para la gestión del año 2019 se muestran en el cuadro 1.

**Cuadro 1: Objetivos de gestión año 2019. Elaboración propia**

<b>Objetivo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Resultado esperado (meta)</b>
Seguimiento del cumplimiento ambiental en plataformas GEORGE y TEAM MATE.	SAC generadas/ SAC cerradas	100% de cumplimiento
Elaborar reporte mensual de gestión ambiental de planta	n° reportes ambientales presentados/n° meses a reportar	100% de cumplimiento
Reportar e investigar accidentes ambientales de planta	n° de investigaciones de accidentes ambientales dentro del plazo/ n° accidentes ambientales	100% de cumplimiento
Proponer proyectos ambientales para la planta	n° de proyectos ambientales presentados/n° de proyectos ambientales ejecutados	100% de cumplimiento

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. BASES TEÓRICAS DE LAS METODOLOGÍAS O ACTIVIDADES REALIZADAS**

##### **Sistema de Gestión Ambiental (SGA)**

Conjunto de procesos y prácticas que permiten a una organización reducir sus impactos ambientales y aumentar su eficiencia operativa. Un SGA proporciona estructura a la gestión ambiental y abarca áreas tales como capacitación, gestión de registros, inspecciones, objetivos y políticas.

La implementación de un SGA constituye la estrategia para que el empresario, en un proceso continuo, identifique oportunidades de mejoras que reduzcan los impactos de las actividades de la empresa sobre el medio ambiente, mejorando al mismo tiempo su situación en el mercado y sus posibilidades de éxito (EUDE, 2017)

##### **Estándar ISO 14001:2015**

El marco más comúnmente utilizado para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental, es el desarrollado por la Organización Internacional de Normalización (ISO), el estándar ISO 14001. Establecido en 1996, este marco es el estándar internacional oficial para un SGA y se basa en la metodología Planear-Hacer-Verificar-Actuar (EPA, 2019). El sistema ISO 14001 de gestión ambiental, tiene validez y reconocimiento en todo el mundo y ofrece un marco para el desarrollo voluntario de medidas de conservación: desde aspectos como el ahorro energético hasta la protección climática y la eliminación de residuos (TÜV Rheinland, 2019).

La versión más reciente de esta norma es la nueva ISO 14001:2015, dentro de los principales cambios que tiene este documento son (Jo, G., 2015):

- Alto enfoque en el liderazgo y en la planificación estratégica.
- Contexto y partes interesadas
- Protección proactiva del medio ambiente
- Perspectiva de Ciclo de Vida
- Planificación y toma de acción en riesgos

### **Mejora de procesos**

Es el estudio sistemático de un proceso, con la finalidad de comprenderlo y mejorarlo. El mejoramiento de procesos es una actividad que siempre se debe realizar, nunca termina y es independiente de que el proceso sea sometido o no a la reingeniería. Dos técnicas básicas para analizar procesos son, los diagramas de flujo y las gráficas de procesos. Estas técnicas pueden usarse para diseñar procesos nuevos o para mejorar procesos ya existentes.

### **Metodología DMAIC**

DMAIC es una técnica *core* empleada en los procesos de mejora continua, particularmente en Six Sigma. El desarrollo de la metodología DMAIC es acreditado a Motorola a principios de los 90's; ya en 1995 General Electric adopta esta metodología generando una aceptación internacional, pero es en gran medida una expansión adicional de los sistemas desarrollados por TOYOTA (8,5). La metodología DMAIC es un proceso iterativo con un formato estructurado y disciplinado (3) que consistente de 5 fases conectadas de manera lógica entre sí (Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar). Cada una de estas fases utiliza diferentes herramientas que son empleadas para dar respuesta a ciertas preguntas específicas que dirigen el proceso de mejora (ESAN, 2016).

## **Técnica de Análisis Sistemático de Causas (TASC®)**

Proceso de investigación de incidentes también llamado de “Análisis de la Cadena Causal”. Está basado en el modelo causal de pérdidas, el cual se basa en hacer comprender y recordar los hechos o causas que dieron lugar a una pérdida material o daño personal. Para efectuar el análisis de causalidad, se parte de la pérdida o lesión ocasionada por el accidente que se investiga, y se asciende lógicamente y cronológicamente a través de la cadena causal. En cada etapa se buscan los antecedentes en la etapa anterior, interrogando sobre el porqué de la ocurrencia reiteradamente.

### **Análisis de causa raíz**

El análisis de causas raíz es un proceso secuencial de preguntas estructuradas para descubrir errores latentes subyacentes en un suceso centinela. Se orienta al proceso, por lo que supone una revisión exhaustiva de los elementos que lo integran (personas, equipos, procedimientos, información, entornos, contingencias externas, etc.). Herramientas más comunes: 5 porqué, diagrama de Ishikawa

### **Ecoinnovación**

También conocida como innovación ecológica es el desarrollo de productos y procesos que contribuyen al desarrollo sustentable, aplicando conocimientos y estrategias comerciales para generar mejoras ecológicas, directa e indirectamente.

### **Huella de Carbono**

La huella de carbono se define como el conjunto de emisiones de gases de efecto invernadero producidas, directa o indirectamente, por personas, organizaciones, productos, eventos o regiones geográficas, en términos de CO<sub>2</sub> equivalentes, y sirve como una útil herramienta de gestión para conocer las conductas o acciones que están contribuyendo a aumentar nuestras emisiones, cómo podemos mejorarlas y realizar un uso más eficiente de los recursos.

### **Huella Hídrica**

Se define como el volumen total de agua dulce utilizada para producir los bienes y servicios consumidos por el individuo o comunidad o producidos por la empresa. Una huella hídrica se puede calcular para un producto en particular, para cualquier grupo bien definido de consumidores (por ejemplo, un individuo, familia, pueblo, ciudad, provincia, estado o nación) o productores (por ejemplo, una organización pública, la empresa privada o un sector económico).

**Aspecto ambiental**

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

**Impacto ambiental**

Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales (ISO, 2015)

**Economía Circular**

La economía circular es una alternativa atractiva que busca redefinir qué es el crecimiento, con énfasis en los beneficios para toda la sociedad. Esto implica disociar la actividad económica del consumo de recursos finitos y eliminar los residuos del sistema desde el diseño. Respaldada por una transición a fuentes renovables de energía, el modelo circular crea capital económico, natural y social y se basa en tres principios: Eliminar residuos y contaminación desde el diseño, mantener productos y materiales en uso; y regenerar sistemas naturales. (Fundación Ellen Mc Arthur, 2019)

## **CAPÍTULO IV**

### **DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES**

#### **4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES**

##### **4.1.1. ENFOQUE DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES**

Las actividades profesionales desarrolladas dentro el área de gestión ambiental de la empresa TASA; tienen un enfoque preventivo, de mejora continua, excelencia operacional y eco-innovación todo ello enmarcado en el cuidado del ambiente y la seguridad de las personas.

##### **4.1.2. ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES**

Las actividades que se desarrolla actualmente tienen como alcance principal la Planta de Refinado de Aceite Crudo y refinado de Aceite Omega 3 de Pucusana (Planta Pucusana). Adicionalmente, parte de las funciones de gestión tienen un alcance corporativo debido a que son actividades transversales aplicadas a todas las unidades de negocio de la empresa como los proyectos de Sostenibilidad relacionados con Medición de huella de carbono y huella hídrica y Economía Circular.

##### **4.1.3. ENTREGABLES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES**

Como parte del desempeño de las funciones como Analista Ambiental, se desarrolla entregables con una frecuencia correspondiente al tipo de documento. Entre estos figuran los siguientes:

- Informes mensuales para Jefatura de Gestión Ambiental
- Acta de Revisión por la dirección para Superintendencia de Planta
- Reporte de sostenibilidad – Capítulo Gestión Ambiental, para área de Desarrollo Sostenible
- Reportes ambientales para la autoridad competente – PRODUCE (Informe anual ambiental, Declaración Anual de Residuos, Informes ambientales de cumplimiento de Plan de Manejo Ambiental, Informes de levantamiento de observaciones pertinentes, entre otros requeridos)
- Evidencias de cumplimiento de objetivos (Propuestas de proyectos, actas de reuniones, presentaciones de Power Point)

## **4.2. ASPECTOS TÉCNICOS DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL**

### **4.2.1. METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS**

#### **Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales.**

En toda actividad se requiere una identificación de los aspectos ambientales para poder realizar una adecuada evaluación del impacto asociado y determinación de los controles a tomar en cuenta para mitigar dicho impacto. La metodología empleada en TASA está basada en la Guía Técnica Colombiana 104 - Gestión del riesgo ambiental. Principios y procesos.

Según el procedimiento corporativo, los aspectos e impactos ambientales deben ser identificados y evaluados respectivamente, por los jefes y trabajadores de cada área con el soporte del encargado de medio ambiente. Dicha evaluación se plasma en Matrices ambientales para cada proceso. Un ejemplo de estas matrices se adjunta en el Anexo I. Estas matrices se mantienen actualizadas de forma mínima cada año o en caso se realice un cambio significativo en las operaciones.

#### **Investigación de accidentes ambientales**

Cuando un evento ambiental es categorizado como accidente ambiental, según procedimiento corporativo; requiere realizar una investigación. Para ello, al igual que para los accidentes relacionado a la seguridad en el trabajo, la herramienta empleada es una modificación de la Técnica de Análisis Sistemático de Causas (TASC®). Asimismo, se incorpora una combinación de dos herramientas muy

conocidas para el análisis de causa raíz como lo son el diagrama de Ishikawa y los 5 por qué.

Una vez identificada la(s) causa(s) que originaron el accidente se determinan acciones correctivas y preventivas, así como plazos para su implementación. El seguimiento de dicha implementación es llevado en la plataforma Team Mate la cual está sujeta a auditoría.

### **Mejora de procesos**

En TASA la mejora continua es inherente al trabajo diario. Para implementar proyectos de mejora de mediana y gran envergadura se emplea la metodología DMAIC organizando equipos multidisciplinarios en la medida de lo posible. Esta metodología consta de 5 etapas:

**Define (Definir) .-** Se construye al equipo efectivo, integrados generalmente por los miembros del comité de gestión de la planta. Se definen los objetivos y requerimientos.

**Measure (Medir) .-** Conocer el desempeño actual del proceso que se desea trabajar. Se determina la línea base del desempeño, se verifica el sistema de medición, se representa gráficamente los datos y finalmente se documenta el estado actual.

**Analyze (Analizar) .-** Identificación de causas potenciales y causas raíz del problema . Se trabaja con los líderes de área y personal operario. Se desarrollan y prueban las hipótesis para la causa raíz e identifican las oportunidades de mejora en el proceso.

**Improve (Mejorar) .-** Se desarrollarán y cuantificarán las soluciones potenciales para mejora u optimización del proceso, se seleccionará la solución final y se verificará dicha solución.

**Control (Controlar) .-** Implementación de controles para las soluciones. Se desarrollan y documentan las prácticas estándar (Ej: procedimientos e instructivos, actualización de matriz AIA entre otros). Adicionalmente este desempeño debe ser monitoreado, comunicado y compartir los aprendizajes.

Adicionalmente, para los proyectos de Gestión Ambiental se busca un desarrollo con un enfoque de Eco innovación buscando un triple impacto, económico, social

y ambiental. Para ello se emplean herramientas como el CANVAS Business Model, Walking Audit, Mapeo de procesos, Identificación de grupos de interés entre otros.

### **Medición de huella de carbono y huella hídrica**

La ISO 14064 -1 detalla los principios y requisitos para el diseño, desarrollo y gestión de inventarios de GEI para compañías y organizaciones (medición de huella de carbono), y para la presentación de informes sobre estos inventarios. Además, incluye los requisitos para determinar los límites de la emisión de GEI, cuantificar las emisiones y remociones de GEI de la organización e identificar las actividades o acciones específicas de la compañía con el objeto de mejorar la gestión de los GEI. Esta norma fue elaborada por la Organización Internacional para la Normalización (ISO) que identifica y desarrolla normas internacionales requeridas por el comercio, los gobiernos y la sociedad, de manera que puedan ser ofrecidas para su uso a nivel mundial (ISO, 2014).

Por su parte, La metodología empleada para la medición de la huella hídrica es acorde la norma ISO 14046:2014, que involucra el análisis del inventario de huella hídrica, la evaluación de potenciales impactos causados por la huella hídrica en cuanto a cantidad (huella de escasez) y calidad (huella gris) y la interpretación de los resultados. El enfoque metodológico del estudio se basa en el análisis de ciclo de vida (ACV) aplicado al uso del agua, calculando su consumo en el alcance operacional de la organización, además de los impactos potenciales asociados al estrés hídrico y la calidad del agua de manera local.

### **Gestión de procesos logísticos**

Para llevar a cabo cada uno de los procesos y funciones del Analista ambiental, se requiere incorporar procesos logísticos mediante la herramienta SAP. Se debe hacer un seguimiento desde que se solicita un producto o servicio hasta que el proveedor ingresa su factura y el pago es realizado. Los procesos logísticos llevados a cabo son los siguientes:

**Solicitud de pedido.** - petición u orden para Compras con el fin de obtener una cantidad determinada de material o un servicio disponible en un momento dado. Ejemplo: Servicios de monitoreo de calidad de aire, de efluentes, transporte y disposición de residuos, compra de contenedores de residuos, merchandising para campañas entre otros.

**Orden de compra.**- Documento que acredita una relación entre proveedor y cliente. En dicho documento consta la compra de un producto o servicio y compromete al cliente a abonar el importe correspondiente. Se suele especificar el precio, términos de pago, fecha de entrega, cantidad, entre otros.

**Generación de Hoja de entrada.** – Lista de servicios realizados por un proveedor sobre la base de una orden de compra, que contiene descripciones de servicio y detalles de cantidades y valores.

**Reserva de material.** - Es una orden al almacén para disponer de materiales listos para la toma de material en una fecha posterior y con un propósito determinado. Esto simplifica y acelera el proceso de entrada de mercancías. Por ejemplo: EPP, equipos de medición, materiales para campañas, contenedores de residuos entre otros.

**Solicitud de traslado.** – Pedido de autorización para trasladar activos de un almacén a otro. Generalmente equipos entre plantas.

**Baja de activos.** - La baja de un activo fijo es la eliminación de un activo fijo o parte de uno procedente del patrimonio de activos fijos. Esta eliminación se contabiliza desde un punto de vista contable como una baja de activo fijo. Este es un proceso previo al aprovechamiento de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), ya sea para venta o donación. En el caso de insumos, se debe gestionar la destrucción con una empresa Operadora de Residuos Sólidos en presencia de un notario de la jurisdicción.

### **4.3. EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES**

#### **4.3.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS**

En el siguiente cronograma se indica las actividades desarrolladas durante el desempeño de las funciones como practicante de Gestión Ambiental en el año 2018 y de manera general las actividades llevadas a cabo como Analista ambiental desde inicios del año 2019 hasta la actualidad. Para un mayor detalle de las actividades realizadas agrupadas por categorías ver **Anexo II. Programa anual de gestión ambiental.**

**Cuadro 2: Cronograma general de actividades.**

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Actividad												
Año 2018												
Revisión de procedimientos	●											
Sistematización de información		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Seguimiento a KPI		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Gestión logística	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Recopilación de información para medición de huella TASA						●	●	●	●	●	●	●
Coordinaciones con equipo de medio ambiente en unidades	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Año 2019												
Diagnóstico situacional	●											
Actualización de información		●	●	●								
Desarrollo de proyectos de mejora										●	●	●
Seguimiento al sistema de gestión ambiental		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Elaboración propia

#### 4.3.2. PROCESO Y SECUENCIA OPERATIVA DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

Las actividades realizadas se dividen en dos categorías: actividades rutinarias y no rutinarias. Las actividades rutinarias son aquellas cuya ejecución tienen una periodicidad determinada, ya sea diaria, semanal, quincenal o mensual. Este tipo de actividades se agrupan en los siguientes procesos: Gestión de residuos, Supervisión en campo, Gestión de indicadores ambientales y Aseguramiento del Sistema de Gestión Ambiental. El listado de actividades rutinarias y los procesos en los que se agrupan, así como los entregables asociados se encuentran en el **Anexo III. Actividades rutinarias y no rutinarias.**

Por otro lado, las actividades no rutinarias son aquellas cuya ejecución no tiene una periodicidad determinada y que están condicionadas a la ocurrencia de algún evento. Por ejemplo: la ocurrencia de un accidente ambiental, una fiscalización por parte de la OEFA, un proyecto de mejora, etc. Por lo general responde al cumplimiento de requisitos legales. Estas actividades pueden estar asociadas al

seguimiento de instrumentos de gestión ambiental, el desarrollo de informes ambientales, la ejecución de monitoreos ambientales, investigación de accidentes, cumplimiento legal, responsabilidad social corporativa y/o otros proyectos corporativos que surgieran. El listado de actividades no rutinarias, las tareas involucradas y los entregables asociados se encuentran de igual manera en el **Anexo III. Actividades rutinarias y no rutinarias**

Asimismo, como parte del desarrollo de las funciones, se participó en capacitaciones *in-house* y eventos externos relacionados al área de acción dentro de la empresa. Estos entrenamientos se realizan dentro del horario de trabajo y su fin fue mejorar las capacidades tanto técnicas como personales del equipo de trabajo siempre alineado a los objetivos estratégicos de la Gerencia SSOMA y de la empresa. En el **anexo IV** se listan los eventos principales en los que se participó.

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS

#### 5.1. RESULTADOS FINALES DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Las principales actividades realizadas se enmarcan en el cumplimiento de los objetivos del área para el año 2019, los cuales miden de manera cuantitativa la eficiencia de la gestión. Al cierre del mes de noviembre se logró el cumplimiento del 100% de los objetivos planteados por la jefatura para el año 2019. El detalle se muestra en el cuadro 3 que se muestra a continuación:

**Cuadro 3: Resultados de gestión**

Objetivo	Indicador	Calculo	Resultado YTD
Seguimiento del cumplimiento ambiental en plataformas GEORGE y TEAM MATE.	SAC cerradas/ SAC generadas	$15/15 = 1$	100% de cumplimiento
Elaborar reporte mensual de gestión ambiental de planta	n° reportes ambientales presentados/n° meses a reportar	$10/10 = 1$	100% de cumplimiento
Reportar e investigar accidentes ambientales de planta	n° de investigaciones de accidentes ambientales dentro del plazo/ n° accidentes ambientales	$3/3 = 1$	100% de cumplimiento
Proponer proyectos ambientales para la planta	n° de proyectos ambientales presentados/implementados	$1/1=1$	100% de cumplimiento

**Fuente: Elaboración propia**

Por otro lado, también se presenta los resultados cualitativos en base a acciones dirigidas a trabajar las oportunidades de mejora identificadas en el acápite **2.2 Identificación de oportunidad o necesidad en el área de actividad profesional**. En el siguiente cuadro se detallan las acciones tomadas respecto a cada oportunidad de mejora identificada:

**Cuadro 4: Oportunidades de mejora**

<b>Oportunidad de mejora</b>	<b>Acciones tomadas</b>
Inexistencia de indicadores de gestión específicos y falta de seguimiento de indicadores corporativos.	Implementación de indicadores de:  Consumo de agua Consumo de combustible Generación de tierra de blanqueo gastada  Sistematización y seguimiento de Índice de impacto ambiental (IAA)  Sistematización de información para medición de huella de carbono e hídrica
Falta de sistematización de la información existente relacionada a monitoreos ambientales, manejo de residuos, cumplimiento legal	Implementación de registros de seguimiento de: Monitoreos ambientales Generación y evacuación de residuos Comercialización de reciclables
Falta de registro de información relacionada a indicadores de gestión corporativos.	Registro de incidentes ambientales Registro de residuos sólidos
Desconocimiento de principales requisitos legales por parte de jefaturas	Difusión de principales requisitos legales en comités de gestión
Deficiencias en el manejo de residuos: segregación en la fuente, almacenamiento, valoración y disposición final	Mejora en la segregación y almacenamiento de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos Comercialización de residuos reciclables Reclasificación de residuos para adecuada disposición final Proyectos de mejora en economía circular
Falta de seguimiento de los compromisos ambientales del IGA actual e ingreso de la actualización correspondiente.	Identificación y recopilación de información para modificatoria de EIAsd, ingreso de expediente y levantamiento de observaciones. Elaboración de cronograma de Reportes Ambientales a presentar
Falta de seguimiento y verificación del cumplimiento del Programa anual de gestión ambiental.	Actualización oportuna y cumplimiento de programa anual.
Deficiencias en la gestión de contratistas respecto a su gestión ambiental	Inducción específica para contratistas, reunión mensual con contratistas y mayor acompañamiento en campo.

**Fuente: Elaboración propia**



## 5.2. LOGROS ALCANZADOS

Dentro de los principales logros alcanzados durante el desarrollo de la actividad profesional en la empresa TASA, podría mencionar lo siguiente:

- Renovación de la certificación ISO 14001:2015, sin No Conformidades para la unidad.
- Medición por primera vez de la huella de carbono y huella hídrica corporativa del 2017 y mantener continuidad del proyecto.
- Identificación de oportunidades de reducción de costos respecto a disposición del principal residuo: tierras de blanqueo gastadas y ejecución de acciones
- Logro de reducción de costos de disposición de tierra de blanqueo en un 93.3%
- Mayor concientización del personal respecto al cuidado del ambiente

## 5.3. DIFICULTADES ENCONTRADAS

A continuación se menciona las dificultades encontradas durante el desarrollo de las funciones de Analista ambiental en la Unidad de Negocio Omega, como complemento al análisis de oportunidades de mejora realizado y descrito a modo de diagnóstico en la sección **2.2 Identificación de oportunidad o necesidad en el área de actividad profesional:**

- Falta de data histórica lo cual no permitió realizar análisis ni proyecciones.
- Al ser la posición nueva en la planta Pucusana, el límite de las funciones no estaba bien definido.
- La distancia y ritmo de actividades no permitía reuniones frecuentes con el equipo de medio ambiente central.
- Falta de presupuesto propio asignado al área de gestión ambiental de la unidad.
- Cultura ambiental es incipiente tanto por la parte operativa como por las jefaturas.

## 5.4. PLANTEAMIENTO DE MEJORAS

### 5.4.1. REDUCCIÓN DE COSTOS POR DISPOSICIÓN DE RESIDUOS TIERRA DE BLANQUEO GASTADA

La tierra de blanqueo gastada es un residuo del proceso de blanqueo, tanto para la línea de refinado como para la de concentrado. Es uno de los residuos más costosos y problemáticos en cuanto a su manejo debido a su característica de autocombustión.

Se estandarizó el volumen de agua requerido como control para el almacenamiento de este residuo, reduciendo así su peso final para disposición. Asimismo, se evaluó las características de peligrosidad para determinar su disposición como residuo no peligroso. Se solicitó al Ministerio del Ambiente una opinión técnica acompañado de una Memoria descriptiva respecto a la no peligrosidad de este residuo. A finales de diciembre se obtuvo una respuesta positiva al respecto, por lo que los costos de disposición se verán disminuidos en un 93.3%. A continuación, se presenta una comparación de costos para la disposición de la tierra de blanqueo gastada.

Concepto (PEN)	Tipo de residuo	
	Peligroso	No peligroso
Costo tonelada dispuesta	300	20
Costo furgón 14tn	4200	280
Flete furgón 14tn	2100	2100*
Costo total por servicio	6300	2380
Costo por tonelada	450	170
	Ahorro (PEN/TON)	280

\*Tarifa podría negociarse debido a que el tipo de vehículo y conductor para el transporte de residuos peligrosos es más costoso que para los no peligrosos.

Mensualmente se disponen 112 tn de este residuo en promedio. Por lo cual, el ahorro mensual sería de 31 360 soles.

Finalmente, se está trabajando actualmente un convenio con una Universidad de Lima para realizar proyectos de investigación respecto a la reutilización de este residuo en la cadena productiva de otra industria. Se tienen seis proyectos de investigación cuyo desarrollo iniciará en el mes de enero.

#### 5.4.2. GESTIÓN DE CONTRATISTAS Y DESEMPEÑO AMBIENTAL

Como resultado del diagnóstico inicial, se determinó el rol trascendental que cumplen las empresas terceras en el cumplimiento de los indicadores ambientales de planta. Por ello se estableció realizar actividades específicas para este grupo de personas. Entre ellas: inducción específica para contratistas, reuniones mensuales de contratistas, seguimiento a AST y PTS para evidenciar la identificación de aspectos ambientales y mayor retroalimentación en campo.

El principal aspecto ambiental asociado a las actividades de los contratistas es la generación de residuos. Por ellos para llevar un mejor control de su generación, adicional a las medidas mencionadas líneas arriba, se realizará un piloto para el empleo de Tickets para el control de sus residuos (Figura 2), el cual se pondrá en práctica a partir del mes de enero.

**Figura 2: Formato tickets de generación de residuos - Contratistas**

	<b>Ticket de generación de residuos Contratistas</b>	Versión: 01
Nombre de empresa:		V"B* Responsable del trabajo (TASA):
Fecha:		
Tipo de residuo:	<input type="checkbox"/> Peligroso <input type="checkbox"/> No aprovechable <input type="checkbox"/> Plásticos reciclables <input type="checkbox"/> Metales <input type="checkbox"/> Papel y cartón	Observaciones:
Descripción del residuo:		
Cantidad (número de bolsas, cajas, envases, etc):		

Actualmente no se tiene un indicador para cuantificar la mejora en el desempeño de los contratistas sin embargo a partir el mes de Enero se trabajará en base al número de observaciones preventivas reportadas para cada empresa contratista.

### **5.4.3. PROYECTOS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR**

Se realizó la caracterización de los residuos sólidos generados en planta para determinar aquellos que podían ser reaprovechados ya sea mediante comercialización o uso en otro proceso. Así, se evaluaron ofertas de empresas y ONG para trabajar contratos y/o convenios. Dentro de las iniciativas trabajadas este año se encuentran:

- Tierra de blanqueo.- convenio con universidad para proyectos de investigación
- Botellas PET.- reciclaje de botellas y tapas para elaboración de merchandising
- Galoneras.- recolección selectiva para comercialización
- Bolsas de tierra de blanqueo.- reclasificación como residuo no peligroso y recolección selectiva para comercialización.

Se trabajó junto con el área de logística para preparar la licitación de empresas comercializadoras que puedan dar valor a los residuos que caracterizamos como aprovechables. Al término del proceso de licitación y con los costos ofrecidos se estimará el ahorro en costos que supone una valoración de residuos antes que la disposición de los mismos.

## **5.5. ANÁLISIS**

La visión transversal de la formación de un ingeniero industrial es un valor agregado para su desempeño en el área de gestión ambiental. Es importante entender indicadores de producción para participar en las mejoras del proceso que a su vez significarán una reducción de los impactos asociados a ellos. Durante esta gestión, se ha podido concientizar a los líderes de la planta respecto a la importancia de implementar medidas preventivas para el cuidado del ambiente y a las implicancias negativas que podría tenerse en el proceso de no aplicar dichas medidas.

Durante este primer año de trabajo en la Unidad de Negocio Omega, se han obtenido logros importantes respecto a la gestión ambiental y se han logrado identificar problemas que no habían sido percibidos ni registrados. Así, por ejemplo, se logró disminuir costos de disposición del principal residuos generado: tierras de blanqueo gastado, se

incrementó el número de reportes de accidentes ambientales con su consecuente gestión; y se está realizando un mejor seguimiento al consumo de recursos agua, energía y combustible para en base a esta data histórica plantear nuevas oportunidades de mejora.

La existencia de un responsable de la gestión ambiental de la planta es imprescindible también para anticipar contingencias legales, que puedan surgir por desconocimiento de algún requisito o el seguimiento de este. Si bien la empresa cuenta con un área legal, la opinión técnica de un profesional que comprenda los procesos específicos de esta unidad es necesaria. Al ser Omega una unidad de negocio distinta y pertenecer al sector industria, cuenta con obligaciones legales específicas.

El ámbito de la gestión ambiental en la industria pesquera es aún incipiente y actualmente la normativa ambiental existente no es coherente con el nivel de impacto que ésta genera pese a que la tecnología para mitigarlos está disponible. No obstante, TASA ha venido liderando las iniciativas para reducir los impactos de la industria siendo pionera dentro de la Sociedad Nacional de Pesquería en cuanto a buenas prácticas ambientales. De ahí la relevancia de pertenecer a este equipo, ya que las mejoras e innovaciones trabajadas no solo podrían replicarse hacia las demás plantas de la empresa, sino que pueden ser replicables a las demás empresas del sector.

## **CONCLUSIONES**

En concordancia con los objetivos citados en la Introducción del presente trabajo, se menciona a continuación las conclusiones:

1. La creación de la posición de analista ambiental tuvo resultados positivos en la gestión ambiental de planta y el cumplimiento de requisitos legales.
2. Los principales logros durante el desarrollo de las actividades en el área de Gestión Ambiental se logró la certificación ISO 14001:2015, medición de huella de carbono e hídrica y el cumplimiento del 100% de los indicadores de gestión.
3. Las oportunidades de mejora trabajadas durante el desarrollo de las actividades en el área de Gestión Ambiental fueron: reducción de costos por disposición de tierra de blanqueo gastada, desempeño ambiental de empresas contratistas y proyectos de economía circular.

## **RECOMENDACIONES**

1. Debido a sus características, la planta Pucusana puede servir como planta piloto para implementación de mejoras a nivel corporativo
2. Mantener un grupo humano de trabajo en su mayoría joven, ya que ello ha demostrado una mayor agilidad en la toma de decisiones y tiempos de respuesta.
3. Dar una mayor exposición a los proyectos realizados en planta para lograr una mayor visibilización a nivel corporativo.
4. Mantener una adecuada comunicación es una de las principales para facilitar el correcto desempeño de un sistema de gestión ambiental..

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tecnológica de alimentos [en línea] [fecha de consulta: 10.06.2019] Recuperado de:  
<https://www.tasa.com.pe/>
2. Rojas T., Rafael (2019). Gonzalo de Romaña. Drones a la Pesca. *Revista G de Gestión*.  
*Vol. N°107 Octubre. Pag. 18-2*
3. Ministerio del ambiente. Foro Economía Circular: Industria 4.0 y Financiamiento de  
Impacto, 2019 [en línea] [fecha de consulta 06.10.2019] Recuperado de:  
<https://sinia.minam.gob.pe/novedades/foro-economia-circular-industria-40-financiamiento-impacto>
4. Tecnológica de alimentos. Reporte de sostenibilidad 2018 [en línea] [fecha de consulta:  
10.06.2019]. Recuperado de:  
[https://www.tasa.com.pe/userfiles/cms/pagina/documento/reporte\\_tasa\\_2018\\_web.pdf](https://www.tasa.com.pe/userfiles/cms/pagina/documento/reporte_tasa_2018_web.pdf)
5. Tecnológica de alimentos. Plataforma RANKMI. Feedback intermedio 2019
6. EUDE Business School. Sistema de Gestión Ambiental en una empresa [en línea] [fecha de  
consulta: 06.10.2019] Disponible en: <https://www.eude.es/blog/gestion-ambiental-empresa/>
7. Dupree D. Industrial & Environmental Engineering Job Examples [en línea] [fecha de  
consulta: 06.10.2019] Recuperado de: <https://work.chron.com/industrial-environmental-engineering-job-examples-27544.html>
8. Cerem Comunicación. El ingeniero industrial, el medio ambiente y la sostenibilidad, 2015 [en  
línea] [fecha de consulta: 10.06.2019] (2015) <https://www.cerem.es/blog/el-ingeniero-industrial-el-medio-ambiente-y-la-sostenibilidad>
9. Universidad Continental [en línea]. Áreas y líneas de investigación de las facultades, 2018  
[Fecha de consulta: 10.06.2019] Disponible en: <https://ucontinental.edu.pe/>
10. Ellen Macarthur Foundation [en línea] Economía circular [Fecha de consulta: 10.12.2019]  
Disponible en: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/concepto>
11. Ministerio del Ambiente de Chile. Huella de carbono [en línea] [fecha de consulta:  
06.10.2019] Disponible en: <https://mma.gob.cl/cambio-climatico/cc-02-7-huella-de-carbono/>
12. EsAgua. Qué es la huella hídrica [en línea] [fecha de consulta: 06.10.2019] Disponible en:  
<http://www.esagua.es/que-es-la-huella-hidrica/>

## **ANEXOS**

**ANEXO I: EJEMPLO DE MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**



## MATRIZ DE RIESGOS MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE IMPACTOS AMBIENTALES

INSTALACIÓN / UNIDAD / ÁREA:		Planta Pucallpa Producción Blanqueo de refinado y concentrado 4062019		RESPONSABLE:										Pablo Huylua						
PROCESO	SUBPROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	CONTROLES OPERACIONALES	CRITERIOS SEVERIDAD DEL IMPACTO							SEVERIDAD	PROBABILIDAD DEL IMPACTO	NIVEL DE RIESGO	Acciones Inmediatas/ Correctivas					
					Impacto Ambiental	Reacción pública y de los grupos de interés	Legal	Imagen	Afectación a la Operación/ Suspensión (kenda)	Costo	Ecosistema acuático					Severidad Total				
ARRANQUE Y DEL PROCESO DE BLANQUEO	Abastecimiento de tierra de blanqueo	Consumo de energía eléctrica	- Seguimiento de ratio consumo de energía de planta - Plan de Mantenimiento Preventivo - Concimiento de Ahorro de recursos: Energía - Sistema automático de abastecimiento de tierra.																	
		Generación de residuos no peligrosos: tobas de tierra de blanqueo (sacos) Trapos con tierra, papiers de madera, stretch film, residuos de limpieza de pisos, otros	- Procedimiento SSM04-P02 - Gestión de Residuos - Capacitación al personal en manejo de residuos sólidos.																	
		Generación de residuos peligrosos: filtros de sistema de succion de tierra y filtros manga	- Procedimiento SSM04-P01 - Gestión de Residuos - Capacitación al personal en manejo de residuos sólidos.																	
		Emisión de material particulado: tierra de blanqueo y/o carbon activado	- Extractor que direcciona al Scrubber en la PTAR. - Dificultad desde tobas en sistema cerrado.																	
	Arranque del proceso, blanqueado húmedo, blanqueado seco, filtrado.	Consumo de energía eléctrica: reactor (blanqueador), bombas, tobas, sistema de vacío, secadores, agitador de blanqueador, secador, teclé, pantalla táctil(HMI)	- Registro de consumo de energía de planta - Plan de Mantenimiento Preventivo																	
		Uso de agua de enfriamiento (agua blanca), vapor para calentamiento de aceite	- Recirculación de agua para enfriamiento a Utilitarios. - Buenas prácticas de Ahorro de recursos																	
		Emisión de gas de nitrógeno del proceso de secado de torta (tierra agotada) filtro	- Uso en mínima cantidad, el proceso es por lotes (20 min de 4 horas) - Empleo de gas inerte (Nitrógeno).																	
		Generación de material particulado: tierra de blanqueo y/o carbon activado, tierra diatomas (descarga de tobas y reactores y limpieza de filtros)	- Filtros de mangas instalados en parte superior de tobas. - Dificultad desde tobas en sistema cerrado. - Extractor de aire y sistema que direcciona al Scrubber en PTAR.																	
		Derrame de aceite	- Sensor de nivel (alarma visual) - Mantenimiento a santidad - Operación en automático - PRE N°1 Derrames																	
		Generación de residuos peligrosos: cambio de 0-rings, bolitas (de filtro pulido) empacquetadura	- Segregación de residuos como residuos peligrosos y traslado al Almacén central de residuos peligrosos. - Instructivo de segregación y disposición de filtros bolita y degastada, trapos con aceite, EPP usados. - SSM04-P01 - Procedimiento de Gestión de Residuos																	
LÍNEA DE RFINADO Y CONCENTRADO	Descarga de tierra de blanqueo degastada	Generación de residuos peligrosos: tierra degastada	- Descarga del residuo en contenedores IBC - SSM04-P01 - Procedimiento de Gestión de Residuos. - Capacitación en Gestión de Residuos Sólidos																	
		Derrame de tierra de blanqueo degastada	- Pisos impermeabilizados, de haber posibles derrames se recoge y dispone nuevamente en los contenedores IBC. - OMSG-06 Instructivo de segregación y disposición de tierra agotada de Blanqueo - Dirección con toba ciega - PRE N°1 Derrames																	
		Derrame de aceite con tierra degastada	- Operación en automático - Pisos impermeabilizados - Recolección y disposición del aceite en contenedor para residuos peligrosos. - OMSG-06 Instructivo de segregación y disposición de tierra de Blanqueo - PRE N°1 Derrames																	
		Generación de emisiones por inflamación de tierra degastada	- OMSG-06 Instructivo de segregación y disposición de tierra de blanqueo - Se cuenta con brigada de respuesta a emergencia - Red contra incendios. - Verificar las buenas condiciones del IBC (sin fugas) - PRE N°2 Incendios																	
	OPERATIVIDAD DEL PROCESO	Consumo de agua potable: Para humedad de tierra de blanqueo gataada.	- Buenas prácticas de Ahorro de recursos - OMSG-06 Instructivo de segregación y disposición de tierra de blanqueo.																	
		Generación de residuos peligrosos: trapos contaminados.	- Segregación como residuos peligrosos y traslado al Almacén central de residuos peligrosos. - SSM04-P01 - Procedimiento de Gestión de Residuos - Capacitación en Gestión de Residuos Sólidos																	
		Consumo de agua potable	- Buenas prácticas de Ahorro de recursos																	
		Consumo de vapor (para calentamiento del aceite)	- Control automático de temperatura en proceso.																	
		Limpieza química del Filtro de Hojas	Generación de efluentes alcalinos con restos de grasa	- Envío de efluente a ser tratado en la PTAR - Neutralización con ácido cítrico hasta pH neutro (antes del envío a PTAR) - OMSG-P02 - Limpieza de equipos y áreas comunes - Difusión de procedimiento																
			Consumo de energía eléctrica uso de teclé.	- Seguimiento de ratio consumo de energía de planta - Hoja de ruta del equipo																
Almacenamiento temporal de aceite blanqueado	Derrame de solución de soda	- Preparación en volúmenes controlados (DOL máximo) - Comunicación a Operador de PTAR por riesgo de soda a la alcantarilla. - PRE N°1 Derrames																		
	Emisión de gas de inertización (Blanketing)	- Válvula reguladora de presión - Mantenimiento preventivo a sistema blanketing - Empleo de gas inerte																		
		Derrame del aceite blanqueado.	- Uso de sensores de nivel (alarma visual en pantalla HMI) - Operación en automático - Capacitación en Operación de equipos automáticos (Rockwell) - PRE N°1 Derrames																	

SSM04-F01

**ANEXO II: PROGRAMA ANUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA PLANTA  
PUCUSANA**



PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL 2019

GERENCIA / ÁREA / PLANTA:

GERENCIA DE OPERACIONES / PRODUCCION / PUCUSANA

MES DE REPORTE:  

Equipo:

Miguel Carrillo (Lider) Agustín Bardales, Wilmer Alba, Agata Szygula, Jhony Reyes, Guido Medina, Pablo Huyhua, Frank Berrú, Mariela Llangato, Ruben Correa, Anjello Pachas, Elvis Mamani, Enith Sifuentes

ACTIVIDAD / ENTREGABLE	M	E	S	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	RESPONSABLE	AVANCE	% CUMPLIMIENTO	PPTO. US \$
<b>SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001</b>																			
<b>ACTIVIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>																			
Actualización de Matrices de Riesgo Ambiental (AAS), de todas los procesos (anual)	P															Jefes de Área	100%	100%	
	E																100%	100%	
Reunión de Revisión por la Dirección por el Comité de Gestión (Setiembre - octubre)	P															Analista ambiental	100%	100%	
	E																100%	100%	
Seguimiento y cierre de SAC ISO 14001 de la unidad	P															Jefes de Área	100%	100%	-
	E																100%	100%	-
Auditoria interna ISO 14001:2015	P															Jefes de Área	100%	100%	-
	E																100%	100%	-
<b>CUMPLIMIENTO LEGAL AMBIENTAL</b>																			
Elaboración y envío - Informe Ambiental Anual, presentacion a OEFA antes del 31 de marzo	P															Analista ambiental	100%	100%	
	E																100%	100%	
Elaboración y Envío del Plan de Manejo de RRSS, (hasta los 15 días hábiles del mes de abril) Reporte a PRODUCE. OEFA	P															Analista ambiental	100%	100%	
	E																100%	100%	
<b>Monitoreos Ambientales</b>																			
Ejecucion y reporte de monitoreo de efluentes de la PTAR, semestral	P															Analista ambiental	100%	100%	
	E																100%	100%	
Ejecucion y reporte de monitoreo de: Calidad de Aire / Ruido Ambiental / Ruido ocupacional / Emisiones (PRODUCE / OEFA)	P															Analista ambiental	100%	100%	
	E																100%	100%	
<b>Cumplimiento de requisitos legales</b>																			
Revisión de la plataforma George para el cumplimiento de requisitos legales	P															Administrador	100%	100%	
	E																100%	100%	
Auditoria de Requisitos legales Ambientales																Administrador	100%	100%	
	E																100%	100%	
<b>Respuesta Ante Emergencias - Ambiental</b>																			
Verificación del estado de los kits antiderrame en planta (PTAR, Almacen RRSS)	P															Analista ambiental	100%	100%	
	E																100%	100%	
Simulacros de Derrame de Hidrocarburos	P															Analista ambiental	100%	100%	
	E																100%	100%	
Simulacros de Derrame de Destilados	P															Analista ambiental	100%	100%	
	E																100%	100%	
<b>OBJETIVOS AMBIENTALES</b>																			
<b>Objetivo N° 1. Reportar y alertar el cumplimiento de LMP.</b>																			
Seguimiento Monitoreos Laboratorio PTAR mensual Planta (DQO, T, SST, pH)	P															Analista ambiental	100%	100%	
	E																100%	100%	
<b>Objetivo N° 2. Reducir la generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos</b>																			
Presentar una propuesta de mejora para la reducción de sólidos en planta según su realidad.	P															Analista ambiental	100%	100%	
	E																100%	100%	
Seguimiento a la mejora de las zonas de acopio	P															Analista ambiental	100%	100%	
	E																100%	100%	
Reporte mensual de Residuos generados y evacuados (Pesos y costos)	P															Analista ambiental	100%	100%	
	E																100%	100%	
Presentacion de Manifiestos de Residuos Solidos Peligrosos de forma trimestral.	P															Analista ambiental	100%	100%	
	E																100%	100%	

### ANEXO III: ACTIVIDADES RUTINARIAS. ELABORACIÓN PROPIA

Proceso	Actividades	Documentación asociada
Gestión de Residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Programar servicios de recojo y disposición de residuos</li> <li>→ Supervisar servicio de EO-RS</li> <li>→ Mantener información relacionada al servicio</li> <li>→ Preparación y envío de manifiestos de residuos peligrosos a PRODUCE</li> <li>→ Mantener el registro de generación y evacuación de residuos</li> <li>→ Validación de valorizaciones de servicio</li> <li>→ Coordinar venta de chatarra, parihuelas, otros.</li> <li>→ Capacitación en manejo de residuos</li> </ul>	<p>Procedimiento de Gestión de Residuos</p> <p>Registro de generación de residuos</p> <p>Registro de evacuación de residuos</p> <p>Manifiesto de residuos peligrosos</p> <p>Valorización de servicios</p> <p>Ordenes de Servicio y Hoja de entrada de Servicio</p> <p>Informes de servicio</p>
Supervisión en campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Supervisión de estado de planta (contaminación de suelos, derrames, mala disposición de residuos, falta de orden y limpieza, otros)</li> <li>→ Inspección a trabajos de contratistas (revisión de documentación, verificación de condiciones, retroalimentación)</li> <li>→ Auditoría de AST y PTS</li> <li>→ Levantamiento de información para la gestión</li> <li>→ Entrevista a operarios</li> <li>→ Comunicación de condiciones en grupo de whatsapp de planta</li> </ul>	<p>Registro fotográfico</p> <p>CHOVY</p> <p>Reporte de incidente</p>
Gestión de indicadores ambientales	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Registro de información para indicadores de gestión</li> <li>→ Seguimiento a indicadores y objetivos ambientales</li> <li>→ Presentación mensual de indicadores</li> <li>→ Desarrollo o ajuste de nuevos indicadores</li> </ul>	<p>Dashboard de indicadores</p> <p>Presentación de Comité de Gestión SSOMA de Planta</p>

Aseguramiento del Sistema de Gestión Ambiental	→ Programar auditorías internas y externas	Programa anual de Gestión Ambiental
	→ Seguimiento a acciones correctivas	Plataforma Team mate
	→ Mantenimiento de información documentada	
	→ Seguimiento del Plan Anual de Gestión Ambiental	

Actividades no rutinarias. Elaboración propia

<b>a. Seguimiento a Instrumentos de Gestión ambiental</b>	
Tareas	Documentación asociada
Coordinar el proceso actualización del Estudio de Impacto ambiental.	Modificatoria de EIA <sub>sd</sub>
Levantamiento de observaciones	Informe de levantamiento de observaciones MEIA <sub>sd</sub>
Seguimiento a compromisos ambientales	Informe de levantamiento de observaciones Informe de descontaminación de suelos
<b>b. Desarrollo de Informes Ambientales</b>	
Tareas	Documentación asociada
Elaborar y revisar los informes ambientales de la unidad que son requeridos por las autoridades ambientales (ANA, OEFA, PRODUCE, Municipios)	Informe anual ambiental, Declaración anual de residuos Manifiestos de residuos peligrosos, Informes de monitoreo de emisiones y efluentes
<b>c. Ejecución de Monitoreos ambientales</b>	
Tareas	Documentación asociada
Coordinar los servicios de monitoreos ambientales programados.	Informes de monitoreo de emisiones y efluentes
Supervisar la ejecución de los servicios	Registro de monitoreos ambientales
Mantener registros de los monitoreos	
Enviar informes semestrales a PRODUCE	
<b>d. Investigación de accidentes ambientales</b>	
Tareas	Documentación asociada
Reportar incidentes/accidentes ambientales	

Dar soporte en la investigación de accidentes ambientales	Formato de investigación de accidentes
Hacer seguimiento a acciones correctivas en Teammate	Análisis de causa raíz
<b>e. Cumplimiento legal</b>	
Tareas	Documentación asociada
Realizar seguimiento de requisitos legales ambientales en plataforma George	Plataforma George actualizada
<b>f. Responsabilidad Social Corporativa</b>	
Tareas	Documentación asociada
Liderar actividades de Desafío Efecto TASA	
Participar en reuniones con Municipalidad y otros grupos de interés	
Participar en eventos con la comunidad	
<b>g. Proyectos corporativos</b>	
Tareas	Documentación asociada
Coordinación del proyecto Huella TASA 2017 y 2018	
Participación en grupo de trabajo Economía Circular	
Participación en grupo de trabajo Mejoras en Gestión de Residuos	

#### ANEXO IV: EVENTOS EN LOS QUE SE PARTICIPÓ DURANTE EL AÑO 2019

<b>Nombre del evento</b>	<b>Institución</b>	<b>Fecha</b>
Conferencia Elaboración de Fichas de Datos de Seguridad (SDS)	Sociedad Nacional de Industrias	23 de mayo 2019
Supervivencia en el mar	AMSUMAR S.A.C	5 de marzo, 2019
Primer Taller: "Diagnóstico y Presentación de Experiencias en Economía Circular desde la Industria"	Sociedad Nacional de industrias	18 de julio, 2019
Ecoinnovación	RC Consultores	23 Julio – 20 agosto, 2019
Simposio Perú Sostenible	Perú 2021	21 agosto,2019
Entrenamiento en lucha contra incendios	Escuela Iberoamericana de brigadistas y bomberos	1 de octubre, 2019
Entrenamiento MATPEL 2 – Nivel Operaciones	Escuela Iberoamericana de brigadistas y bomberos	2 de octubre, 2019
Gestión y valoración de residuos en la industria pesquera	Peru Waste Innovation	11 de Setiembre, 2019
Instrumentos de Gestión ambiental en la industria pesquera	ASILORSA S.A.C	10 de Setiembre, 2019
Comunicación efectiva para la gestión ambiental	Zolla Comunicación	10 de setiembre, 2019