

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
CONTABLES
ESCUELA PROFESIONAL DE CONTABILIDAD



Programa de auditoría ambiental para prevenir los efectos
contaminantes generados por los procesos productivos en el Molino
San Fernando S.R.L

Tesis que presentan las bachilleres

Collantes Torres Rosa Esther

García Facho Nayda Samady

Para obtener el título profesional de

CONTADORA PÚBLICA

Asesor

C.P.C Espinoza Zapata Saúl Alberto

Lambayeque – Perú

12 de agosto del 2022

**PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL PARA PREVENIR
LOS EFECTOS CONTAMINANTES GENERADOS POR LOS PROCESOS
PRODUCTIVOS EN EL MOLINO SAN FERNANDO S.R.L**

Decreto de Sustentación N°75-2022-VIRTUAL- UNPRG- U.I./FACEAC

Lambayeque, 08 de agosto del 2022



Collantes Torres Rosa Esther

Bachiller



García Facho Nayda Samady

Bachiller



C.P.C Espinoza Zapata Saúl Alberto

Asesor

Presentada para obtener el título profesional de CONTADORA PÚBLICA

Aprobado por el jurado:



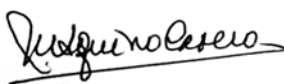
Olivos Campos Carlos Alberto

Presidente



Millones Orrego Giuliana Vilma

Secretario



Aquino Caveró María Naidú

Vocal

Agradecimiento

En primera instancia agradezco a Dios por darme la fortaleza y paciencia requerida, a mis educadores que son personas de gran conocimiento quienes se han esforzado por ayudarme a llegar hasta este momento en el cual me encuentro.

Este proceso no ha sido fácil, pero gracias a la cooperación y esfuerzo en conjunto con mi gran amiga y compañera Rosa Collantes hemos logrado importantes metas, como la culminación del desarrollo de nuestra tesis con éxito.

Nayda Samady García Facho

En primer lugar, doy gracias a Dios porque es el pilar fundamental de mi existencia, dado que sin su apoyo no hubiera llegado a esta etapa y ser la persona que soy hoy en día. De igual manera a mis padres Gladys Torres y José Collantes por su sacrificio, amor, confianza; por haberme guiado durante todo el transcurso de mi vida.

Mi eterno agradecimiento a todos mis profesores y de forma particular a mi Asesor de Tesis y Asesor de Prácticas Preprofesionales porque supieron entregarme sus experiencias y conocimientos profesionales. Del mismo modo a mi mejor amiga Nayda García Facho por su compromiso y optimismo, ya que con su ayuda hemos dado cada paso para lograr nuestros sueños en el ámbito profesional.

Rosa Esther Collantes Torres

Dedicatoria

Esta tesis se la dedico a mis padres Miguel y Gloria quienes me han apoyado para poder llegar hasta este momento.

También se la dedico a mi hija Massiel quien ha sido mi motor y motivo para no rendirme en las metas propuestas y con ello llegar a ser un gran ejemplo para ella.

Nayda Samady García

Facho

Dedico esta tesis a mis abuelos Edith Pupuche y Santos Oliva por sus cuidados y protección, quienes son las personas a quienes más admiro y estimo, y de forma especial a mi abuelito que, aunque no pueda estar presente físicamente, siempre estará en mi corazón.

A mi mejor amiga Lorena Carranza Vásquez por siempre estar conmigo e infundirme aliento a convertirme en una mejor versión de mí, por el apoyo y el ánimo en las dificultades de los diferentes aspectos de mi vida.

Rosa Esther Collantes Torres

Índice

Agradecimiento.....	ii
Dedicatoria.....	iv
Índice.....	v
Índice de Tablas	viii
Índice de Figuras.....	x
Índice de Anexos.....	xi
Índice de Anexos de Programa de Auditoría	xi
Resumen y Palabras Clave.....	xii
Abstract y Key Words.....	xiii
Introducción	1
Capítulo I	3
La industria molinera y sus efectos contaminantes.....	3
1.1 Contextualización de la industria molinera.....	3
1.1.1. Evolución de la industria molinera.....	3
1.1.2. Sector industrial de molinos de pilar arroz.....	4
1.1.3. ¿Qué es una industria molinera de pilar arroz?	5
1.1.4. Características particulares de la industria molinera de pilar arroz	5
1.1.5. Características distintivas de funcionamiento de la industria molinera de pilar arroz.....	6
1.1.6. Relación de la industria molinera de pilar arroz y el medio ambiente	7
1.1.7. Contexto del Molino San Fernando S.R.L.	8
1.2. Características de las sustancias y manifestaciones de los efectos contaminantes de la industria molinera.....	12

1.2.1. Características de las sustancias contaminantes producidos por los molinos de pilar arroz.....	12
1.2.2. Manifestaciones de los efectos contaminantes producidos por los molinos de pilar arroz.....	13
1.2.3. Medidas de prevención para evitar los efectos contaminantes producidos por los molinos de pilar arroz.....	14
Capítulo II.....	15
Marco teórico	15
2.1. Bases teóricas	15
2.1.1. Teoría de la empresa	15
2.1.2. Teoría de la auditoría.....	16
2.1.3. Teoría medioambiental.....	17
2.2. Base conceptual	19
2.2.1. Auditoría.....	19
2.2.2. Auditoría ambiental.....	22
2.2.3. Proceso Productivo.....	29
2.2.4. Contaminación ambiental.....	30
2.3. Base normativa	32
2.3.1. Normas Internacionales de Auditoría.....	32
2.3.2. Norma ISO concerniente a la auditoría	33
2.3.3. Normas relacionadas al ambiente.....	34
Capítulo III.....	37
Metodología desarrollada.....	37
Capítulo IV.....	40
Resultados y discusión.....	40
4.1. Resultados	40

4.1.1. Cuestionario dirigido a auditores externos	40
4.1.2. Cuestionario dirigido al personal administrativo	48
4.1.3. Guía de entrevista para el jefe de planta de la empresa molinera	55
4.2. Discusión de los resultados	61
Capítulo V	64
Propuesta teórica	64
5.1. Nombre de la propuesta	64
5.2. Objetivo	64
5.3. Fundamentación	64
5.4. Contenido	65
5.4.1. Lista de programas	65
5.4.2. Lista de marcas	65
5.4.3. Lista de técnicas de auditoría	66
5.4.4. Lista de técnicas de investigación	66
5.4.5. Procedimientos de diagnóstico de la situación ambiental	66
5.4.6. Procedimientos de los procesos productivos	68
5.4.7. Procedimientos para detectar riesgos, sustancias y efectos de contaminación Ambiental	70
5.4.8. Anexos del programa de auditoría ambiental	73
5.4.9. Esquematización de la propuesta	88
Conclusiones	89
Recomendaciones	90
Referencias bibliográficas	91
Anexos	101

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Técnicas de auditoría para identificar riesgos de contaminación</i>	48
Tabla 2. <i>Técnicas de auditoría para determinar las sustancias contaminantes</i>	49
Tabla 3. <i>Técnicas de investigación para determinar los efectos ambientales</i>	49
Tabla 4. <i>Acciones para una situación ambiental adecuada</i>	49
Tabla 5. <i>Políticas ambientales adoptadas por la empresa</i>	50
Tabla 6. <i>Procesos productivos de alto índice de contaminación ambiental</i>	51
Tabla 7. <i>Normas ambientales aplicadas por la entidad</i>	51
Tabla 8. <i>Fomenta la disminución de la contaminación</i>	52
Tabla 9. <i>Nocividad dióxido de nitrógeno</i>	53
Tabla 10. <i>Nocividad dióxido de azufre</i>	53
Tabla 11. <i>Nocividad del material particulado</i>	54
Tabla 12. <i>Nocividad dióxido de carbono</i>	54
Tabla 13. <i>Nocividad de la fosfina</i>	55
Tabla 14. <i>Adecuada recepción del arroz en cáscara</i>	55
Tabla 15. <i>Tratamiento del arroz en cáscara</i>	55
Tabla 16. <i>Utilización de sistemas de aspiración</i>	56
Tabla 17. <i>Controles de calidad para manejo de residuos sólidos</i>	56
Tabla 18. <i>Medidas adoptadas para disminuir la generación de plástico</i>	57
Tabla 19. <i>Fomenta disminución de la contaminación</i>	57
Tabla 20. <i>Medidas adoptadas para disminuir daños por NO₂</i>	58
Tabla 21. <i>Medidas adoptadas para reducir el polvillo</i>	59
Tabla 22. <i>Medidas adoptadas para reducir el CO₂</i>	59
Tabla 23. <i>Medidas para evitar afecciones por fosfina</i>	60

Tabla 24. <i>Medidas para mantener y conservar productos químicos</i>	61
---	----

Índice de Figuras

Figura 1. <i>Organigrama estructural del Molino San Fernando S.R.L.</i>	10
Figura 2. <i>Actividades típicas de auditoría</i>	28
Figura 3. <i>Parámetros del dióxido de azufre (SO₂) y dióxido de nitrógeno (NO₂)</i>	35
Figura 4. <i>Tipos de alerta del SO₂</i>	36
Figura 5. <i>Técnicas de auditoría para identificar riesgos de contaminación</i>	41
Figura 6. <i>Técnicas de auditoría para determinar sustancias contaminantes</i>	41
Figura 7. <i>Técnicas de investigación para determinar efectos ambientales</i>	42
Figura 8. <i>Procedimiento para diagnosticar la situación ambiental</i>	42
Figura 9. <i>Proceso productivo con mayor índice de contaminación</i>	43
Figura 10. <i>Normas para verificar el cumplimiento ambiental</i>	44
Figura 11. <i>Nocividad del NO₂</i>	45
Figura 12. <i>Nocividad del SO₂</i>	45
Figura 13. <i>Nocividad del polvillo</i>	46
Figura 14. <i>Nocividad del CO₂</i>	47
Figura 15. <i>Nocividad del PH₃</i>	47

Índice de Anexos

Anexo 1. Cuestionario dirigido a auditores externos	101
Anexo 2. Cuestionario dirigido al personal administrativo de la empresa molinera	104
Anexo 3. Guía de entrevista para el jefe de planta de la empresa molinera.....	107

Índice de Anexos de Programa de Auditoría

Anexo P.A.A 1. Memorándum de planeación.	73
Anexo P.A.A 2. Listado de documentación solicitada	78
Anexo P.A.A 3. Reglamentaciones Ambientales	79
Anexo P.A.A 4. Entrevista al personal	80
Anexo P.A.A 5. Especializaciones y capacitaciones	81
Anexo P.A.A 6. Verificación física de la maquinaria y documentación relacionada.....	81
Anexo P.A.A 7. Revisión de los procesos productivos.	82
Anexo P.A.A 8. Listado de medidas preventivas aplicadas en los procesos productivos	83
Anexo P.A.A 9. Relación de planes e informes asociados a los riesgos ambientales	83
Anexo P.A.A 10. Identificación de riesgos y estrategias de solución	84
Anexo P.A.A 11. Límites y niveles permitidos de las sustancias contaminantes.....	85
Anexo P.A.A 12. Medición de la concentración de sustancias contaminantes	85
Anexo P.A.A 13. Encuesta al personal	86
Anexo P.A.A 14. Medidas y acciones frente a los efectos.	87

Resumen y Palabras Clave

La presente tesis surgió con la iniciativa de identificar en cuales de los procesos productivos del Molino San Fernando S.R.L se genera mayor contaminación con el fin de mejorar la prevención de los efectos contaminantes; para lo cual se utilizaron métodos teóricos como el descriptivo, inductivo- deductivo, analítico-sintético e histórico lógico; y se aplicaron técnicas empíricas como la encuesta y la entrevista a la población objeto de estudio, que estuvo compuesta por auditores externos, funcionarios administrativos y jefe de planta. Con ello se elaboró el programa de auditoría ambiental en el que se establecieron procedimientos para el diagnóstico de la situación ambiental, proceso productivo, riesgos, sustancias y efectos de contaminación los cuales permiten mejorar la prevención de los efectos contaminantes generados por los procesos productivos.

Actualmente el Molino San Fernando S.R.L. no aplica medidas de prevención para mitigar los efectos contaminantes generados de sus procesos productivos; por lo que resulta necesario aplicar de manera periódica el programa de auditoría ambiental para determinar la situación actual de la relación que tiene la entidad con el entorno.

Palabras clave: Auditoría Ambiental, Industria Molinera, Efectos Contaminantes, Procesos Productivos, Programa de Auditoría, Prevención.

Abstract y Key Words

This thesis arose with the initiative of identifying in which of the productive processes of Molino San Fernando S.R.L greater pollution is generated to improve the prevention of polluting effects; for which theoretical methods such as descriptive, inductive-deductive, analytical-synthetic, and logical historical methods were used; and empirical techniques such as the survey and the interview of the target population, which was composed of external auditors, administrative officials and plant managers, were applied. With this, the environmental audit program was elaborated in which procedures were established for the diagnosis of the environmental situation, production process, risks, substances and pollution effects which allow to improimprovingvention of the polluting effects generated by the productive processes.

Currently, Molino San Fernando S.R.L. does not apply prevention measures to mitigate the polluting effects generated from its production processes; therefore, it is necessary to periodically apply the environmental audit program to determine the current situation of the relationship that the entity has with the environment.

Keywords: Environmental Audit, Milling Industry, Pollutant Effects, Production Processes, Audit Program, Prevention.

Introducción

La auditoría ambiental es una herramienta de control la cual determina y examina el impacto ambiental producido por la actividad o proceso productivo de las empresas en el entorno, con el objetivo de reducir, mitigar, prevenir y contrastar si cumplen con las reglamentaciones ambientales, y en caso existan irregularidades sean subsanadas para que así se contribuya al equilibrio medioambiental.

Siendo así que en Europa al aprobarse el Reglamento CEE 1836/93, se estableció normas de gestión medioambiental, exigiendo a los entes empresariales la práctica de auditorías ambientales, preocupándose por uniformizar las prácticas medioambientales en los diferentes países, en cambio en América del Sur, aún no se ha llegado a este nivel y prácticamente se encuentra en una etapa de concientización y aplicación de la normatividad de las auditorías ambientales. (Marquez De Almeida & Da Costa Marques, 2002)

En el informe publicado por Greenpeace Internacional (2018), analizan a las organizaciones que se dedican a la fabricación de plásticos a mayor escala, de las cuales cuatro compañías tales como Coca Cola, PepsiCo, Nestlé y Danone, son catalogadas como los principales contaminantes las cuales no tienen intenciones de detener la masiva fabricación y venta de plásticos, y solo están perpetuando el problema, ya que solo se basan en el reciclaje de sus productos sin mitigar la causa raíz como lo sería la implementación de envases recargables.

De acuerdo con Egúsqiza Pereda (2006), en la revista Quipukamayoc, menciona que en el Perú la auditoría ambiental no es una aplicación obligatoria, razón por la cual no se ha avanzado con acciones de prevención y supervisión de la gestión medioambiental en las empresas.

Según Soto Huanca & Cahuapaza Morales (2019), en la revista Ciencia y Desarrollo, menciona que las auditorías ambientales no son eficaces lo que genera que las empresas no cumplen adecuadamente con la utilización de programas ambientales tal como lo rige la normativa peruana, este que a su vez carece de acciones políticas, prácticas de prevención orientadas a la adaptación progresiva de los requerimientos ambientales con el objeto de reducir prioritariamente la contaminación ambiental.

La mayoría de las PYMES no aplican auditoría ambiental razón por lo cual no se consigue información con respecto a la eficiencia y eficacia de la gestión ambiental en las

entidades para plantear medidas preventivas que sean apropiadas para mitigar los impactos al entorno. (Repositorio Universidad para la Cooperación Internacional, s.f)

Teniendo en cuenta la problemática abordada en la investigación se formuló el problema: ¿De qué manera la auditoría ambiental mejora la prevención de los efectos contaminantes que generan los procesos productivos en el Molino San Fernando S.R.L.?; teniendo como objetivo: Elaborar un programa de auditoría ambiental que permita mejorar la prevención de los efectos contaminantes generados por los procesos productivos en el Molino San Fernando S.R.L.; y como solución anticipada al problema se planteó la hipótesis: Un programa de auditoría ambiental conllevaría a mejorar la prevención de los efectos contaminantes generados por los procesos productivos en el Molino San Fernando S.R.L.

La presente investigación se desarrolló en 5 capítulos:

Capítulo I: Abordamos la contextualización de la industria molinera y de El Molino San Fernando S.R.L, de igual modo el análisis de las características, manifestaciones y medidas preventivas de los efectos contaminantes.

Capítulo II: Se expone las bases teóricas, conceptuales y normativas del tema objeto de estudio conformando así el marco teórico del trabajo de investigación.

Capítulo III: Se describe la metodología utilizada en la investigación, enfatizando los métodos teóricos y prácticos, de la misma manera las técnicas y procedimientos aplicados en el desarrollo de la tesis.

Capítulo IV: Se revela los resultados obtenidos en la investigación de campo que formaron la base fundamental para dar solución al problema, lo cual se relaciona con el marco teórico dando así consistencia a la elaboración de la discusión.

Capítulo V: Se elabora la propuesta del Programa de Auditoría Ambiental como solución al problema de investigación y al logro del objetivo planteado.

Por último, se presenta las conclusiones y recomendaciones derivadas de la presente investigación.

Los autores

Capítulo I

La industria molinera y sus efectos contaminantes

1.1 Contextualización de la industria molinera

1.1.1. Evolución de la industria molinera

En el libro de Calaveras (2003) titulado “Nuevo tratado de panificación y bollería”, hace referencia que la evolución de la industria molinera tiene similitud con la industria del trigo, cuando en sus inicios los granos eran aplastados a mano conjuntamente con la cáscara entre piedras cóncavas, es por esto que la harina era oscura, pero esto cambió cuando los romanos introducen los molinos de piedra circulares que los esclavos y animales tensaban.

En 1626 en Nueva Ámsterdam, lo que en la actualidad es Nueva York, se construye el primer molino impulsado por fuerza de caballos, en paralelo en Holanda en tiempo de los colonizadores se empiezan a desarrollarse molinos pequeños de viento. Asimismo, en Europa emplearon las corrientes de agua con el mismo fin, dejando el grano lo más limpio posible libre de impurezas antes de triturarlo. (Calaveras, 2003)

Los cambios importantes surgen a la vez con la Revolución Industrial donde la piedra superior queda en suspensión, con lo cual el trigo en lugar de ser aplastado es molido simplemente por la fuerza del peso. (Calaveras, 2003)

En la industria de la harina la entrada de los cernedores rotativos para la limpieza del grano y los elevadores de cangilones que subían el producto hasta unas tolvas para caer posteriormente por gravedad a las muelas, han facilitado el trabajo manual para que este sea menos pesado. (Calaveras, 2003)

En 1784 el inventor estadounidense Oliver Evans, contribuyó a la industria molinera mejorando el antiguo proceso de molienda del grano, cuando en las afueras de Filadelfia en una fábrica adaptó cinco máquinas, que comenzaban a moverse no sólo por sistema hidráulico sino por motores de vapor que podían llegar a alcanzar hasta 50 caballos de fuerza, este sistema, redujo los costos en un 50 por ciento según los cálculos de Evans, y fue replicado mucho más tarde en la molienda de harina estadounidense. (Calaveras, 2003)

A partir de 1870 con el acontecimiento de la segunda revolución industrial conducida por la tecnología y la fabricación a gran escala; permitió el progreso de invenciones en la molienda de las fábricas convirtiéndose en un soporte fundamental de las agroindustrias. Asimismo,

empezaron a conformarse grandes asociaciones a causa del alto costo de financiación que era imprescindible para poner en marcha una fábrica; como lo es los costos por fletes que hasta ahora es un serio gasto para aquellas fabricas donde sus instalaciones están a gran distancia de donde consiguen el trigo, siendo un beneficio para aquellas que compraban trigo cerca de sus instalaciones. (Calaveras, 2003)

Según Peláez C. (s.f.) en la página web SofOS menciona que los rubros que pertenecen a la agroindustria de moliendas son el trigo, el maíz, las sémolas, las harinas y los cereales, que al industrializar sus procesos hacen uso de la tecnología para transformarlos con el fin de ofrecer a los compradores productos de buena calidad.

En 1970 con la aparición de la informática y la automatización de los procesos, se experimenta una tercera revolución industrial, surgiendo inteligencia artificial promoviendo la innovación digital; haciendo que las entidades comiencen a perfeccionar y simplificar sus actividades y procesos productivos, logrando brindar experiencias novedosas al consumidor. (Peláez C., s.f.)

La tercera y la cuarta revolución industrial, se dio con el surgimiento del internet, la nube, los sistemas ciber físicos y la robótica, lo cual ha impulsado novedosos funcionamientos al sector agroindustrial, logrando que las industrias molineras modernas operen con información en tiempo real siendo más eficientes al combinar las maquinarias con los procesos digitales garantizando la reducción de costos y tiempo. (Peláez C., s.f.)

1.1.2. Sector industrial de molinos de pilar arroz

El Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (s.f.) en su página web menciona que la Costa Norte del Perú aloja 600 molinos los cuales la mayor parte está ubicada en el departamento de Lambayeque contando con una capacidad de pilado de arroz de gran dimensión; innovando en infraestructura como en maquinaria, optimizando así el proceso productivo al introducir sistemas sofisticados como la selección electrónica.

El Gobierno Regional Lambayeque (2008) menciona que, en la región de Lambayeque, se ha desencadenado un mayor desarrollo en la industria molinera debido a que el cultivo de arroz se ha potencializado con la tecnología al contar con más de cien molinos de pilar arroz que han logrado aumentar la capacidad de molienda que va de 3,000 a 12,400 kg/hr. (pp. 10-11)

1.1.3. ¿Qué es una industria molinera de pilar arroz?

Son aquellas que transforman el arroz en cáscara en un arroz blanco con mejor textura y brillo, conocido también como arroz elaborado, este pasa por un proceso de pilado en el cual se emplea tecnología de punta, para lograr eficiencia y rendimiento en los procesos operativos y productivos, obteniendo así mejor calidad al conseguir granos enteros hasta quedar listo para el consumo. (AGROMG, s.f)

De acuerdo con Bocanegra Rojas (2014) el arroz pilado es el resultado final del proceso productivo llevado en el molino arrocero, que comienza al retirar las envolturas (cáscaras y cutícula) dando como resultado final un grano de color blanco perlado o cristalino, seco, limpio y libre de materias extrañas; originando de este procesamiento un cierto porcentaje de granos rotos y quebrados (ñelén).

1.1.4. Características particulares de la industria molinera de pilar arroz

Según Alvarez Merino & Najar A. (2007) en el artículo de revista mencionan que el pilado de arroz se basa en retirar del grano la envoltura que lo rodea pasando por procesos para así producir arroz blanco libre de impurezas. Teniendo como subproductos el arrocillo (granos quebrados), ñelén (menor a $\frac{1}{4}$ de tamaño del arroz normal), polvillo (arroz en polvo) y pajilla. (p.23). Además, cita a Gonzáles, quien indica que en los últimos años este proceso se encaminó a la fabricación de arroz disminuyendo la energía, agua e inversiones, generando menos contaminación ambiental; lo cual contribuye a una eficiente utilización de los recursos naturales y una adecuación progresiva en la tecnología para el mejoramiento de la capacidad productiva (p.25)

A su vez cita a Hidalgo, quien menciona que los aspectos que influyen en la calidad del grano de arroz son el acondicionamiento físico y las condiciones del equipo utilizado para el pilado con el fin obtener una alta proporción de grano entero y rendimiento del proceso de pilado, clasificándose en arroz extra superior y corriente. (Alvarez Merino & Najar A., 2007)

Las máquinas que se utilizan para el procesamiento de arroz:

- a) **Criba de tambor** maquinaria que separa las impurezas como pedazos de paja, residuos plásticos, hojas o trozos de madera, procurando que en los siguientes procesos no causen perjuicios a las máquinas que continúan. (The Bühler Group, 2015,p.6)

- b) **Despedradora** remueve eficazmente piedras y otras impurezas de alta densidad como vidrio y metal (The Bühler Group, 2015,p.13)
- c) **Descascaradora de rodillos de goma** se utiliza para descascarillar el arroz paddy de forma cuidadosa y con altos rendimientos. (Shule, s.f.)
- d) **Blanqueadora cónica** se utiliza como segundo paso después del descascarillado, debido a la naturaleza del grano de arroz que tiene una superficie pardusca, dándole así el típico color blanco fuerte. (Shule, s.f.)
- e) **Pulidora** se utiliza para soltar las últimas adhesiones de salvado y para alisar la superficie rugosa del grano. (Shule, s.f.)
- f) **Clasificador plano** se utiliza para cribar, separar y clasificar el grano de arroz, permitiendo un procesamiento posterior más eficiente en las máquinas siguientes. (Shule, s.f.)
- g) **Seleccionadora por color** se usa para conseguir la mayor calidad posible del producto final, equipada de una variedad de cámaras para detectar diferencias de color, diferentes decoloraciones superficiales e incluso daños ocultos. (Shule, s.f.)
- h) **Ensacadora** se utiliza para envasar la cantidad precisa del arroz pilado en sacos o bolsas.

1.1.5. Características distintivas de funcionamiento de la industria molinera de pilar arroz

El proceso productivo de las empresas molineras inician con la *recepción* del arroz en cáscara, que es inspeccionado y pesado por los trabajadores, para luego someterlo al *secado natural* utilizando la energía solar directamente sobre el grano, posteriormente ser transportado a las tolvas para pasar al proceso de *limpiado* donde se filtran residuos sólidos como pajas, semillas de hierbas, y otras sustancias que vienen apegado al arroz en cáscara desde la cosecha, después se realiza el *descascarillado* del cual obtenemos como subproducto la cascarilla, que se produce al introducir el arroz en cáscara a la máquina descascaradora en la que los rodillos de goma giran de manera convergente logrando de esta manera retirarla por completo quedando solo el grano (Quesquen Gutierrez , 2019), este naturalmente tiene una superficie áspera donde se asienta el salvado, por lo que tiene que pasar por un proceso de *blanqueamiento* para eliminar la mayor parte del salvado; sin embargo, este no se elimina del todo, por lo que se necesita realizar el *pulido* este proceso es más delicado utilizando la fricción en las técnicas de prensado y frotado de los granos suavizando así la superficie para eliminar el salvado restante logrando

reflejarse en la luz haciendo que este parezca más blanco y brillante, en estos dos procesos se produce el polvillo del salvado de arroz (Sujit Pande, s.f.), para luego ser *clasificado* identificando y separando el arroz de calidad del arroz de descarte, asimismo los residuos sólidos que podrían filtrarse; para realizar el *envasado* del arroz que permita mantener sus características y de acuerdo a ello se procede al *almacenamiento* para su registro en el Kardex generando stock disponible para su distribución hacia los futuros clientes.

El empaquetado del arroz pilado en sacos y bolsas ha demostrado su practicidad y conveniencia desde que empezó a practicarse en los años 90, el cual debe tener un buen espesor para prevenir la penetración de olores o insectos, colaborando así con la buena conservación de los productos, haciendo más sencilla su manipulación y transporte hasta la llegada de los puntos de distribución. (Amazonas Industria Molinera, 2018)

1.1.6. Relación de la industria molinera de pilar arroz y el medio ambiente

Debido al crecimiento de la industria molinera García Linan (2015) en la página web El Financiero nos menciona que las industrias generan contaminación ambiental por la quema excesiva de combustibles fósiles como el petróleo, carbón, gas; asimismo el envenenamiento de tierra, ríos y laguna por las aguas residuales, sin ningún control de la cantidad, densidad y composición química.

Para Quesquén Gutiérrez (2019) la actividad molinera genera impactos de contaminación atmosférica a través de las emisiones de material particulado al ambiente (partículas de polvillo) del pilado de arroz y por las emisiones de dióxido de nitrógeno (NO₂), dióxido de azufre (SO₂) y dióxido de carbono (CO₂) ocasionando infecciones en el tracto respiratorio, daños a la salud de las personas y gases de efecto invernadero; contaminación al entorno de la empresa por las emisiones de sustancias tóxicas (fosfina (PH₃) por insecticidas y veneno por la fumigación (cypermethrin)) ocasionando afecciones respiratorias, digestivas y dérmicas en su personal por la exposición prolongada.

Según (GTZ/BMZ, 1996) mencionan que la industria molinera provoca impactos ambientales como las emisiones de polvo, ruidos y malos olores, humos por incendios y fabricación, gases tóxicos, aguas residuales y desechos orgánicos.

Según Mantulak & Cruz (s.f.) indican que los factores ambientales han calado importancia en los objetivos empresariales por tener repercusiones de competitividad de las organizaciones, al mejorar su productividad, incremento de demandas por originalidad y calidad

de los productos; teniendo como fin potencializar la gestión y control de los procesos de fabricación, manejo de residuos y el posicionamiento frente a sus competidores. (p.1)

1.1.7. Contexto del Molino San Fernando S.R.L.

1.1.7.1. Ubicación geográfica

El Molino San Fernando S.R.L. está ubicado en la Car. Panamericana Norte Nro. 778(Km 778.5- Frente a la Molinera Tropical) en la ciudad de Lambayeque, provincia de Lambayeque y departamento de Lambayeque, identificada con RUC 20479364207, teniendo como actividad económica principal la elaboración de productos de molinería y como secundaria la venta al por mayor de alimentos, bebidas y tabaco. (Ocupa Fuentes, 2021)

1.1.7.2. Reseña Histórica

El Sr. César Vásquez Medina conjuntamente con sus hijos el 30 de marzo del 2001 tomaron la iniciativa de crear una empresa molinera de arroz en Lambayeque debido a la gran cantidad de arroz en cáscara que se producía en su ciudad de origen que es Rioja, además tenían familiares que ya se dedicaban al mismo rubro en Lambayeque, por este motivo consideraron que era un negocio rentable, iniciando sus actividades el 01 de julio del 2001, con una producción de 90 sacos por turno. (Ocupa Fuentes, 2021)

En los inicios el molino se encontraba descampado por esta razón en el año 2013 y 2014 se comenzó la circularización del perímetro para que se distribuya los espacios destinados para cada área, siendo así que las oficinas administrativas y la planta productora se encontraban en el área de almacén y pilado. Por ello en el 2017 se comenzó la construcción y reubicación de las oficinas administrativas, quedando las oficinas de producción y calidad en la planta productora (Ocupa Fuentes, 2021).

En ese mismo año su mayor logro económico fue posicionar su producto bandera llamado “Arroz Perú Norteño” en el mercado de Lima, en cuanto a lo financiero cuenta con líneas de crédito lo cual brinda facilidades a la empresa para disponer de una cierta cantidad de dinero por periodos determinados logrando que la entidad cumpla con sus obligaciones oportunamente, y en lo tecnológico las máquinas utilizadas en el proceso productivo al ser de ultima generan funcionan con electricidad, asimismo cada línea de máquinas produce 1200 sacos por turno y en el 2019 se compró una máquina selectora moderna. (Ocupa Fuentes, 2021)

Sus principales clientes se encuentran en mercado de productores de Santa Anita de la ciudad de Lima los cuales son Comercializadora del Valle E.I.R.L., Perú Free Rice S.A.C y Corporación Perú Rice S.A.C; sus principales proveedores son los agricultores de la región de Lambayeque, Tumbes, Piura, Selva, Nueva Cajamarca, Rioja, Jaén, San Ignacio quienes les proporcionan la materia prima que es el arroz en cáscara, entre los cuales destacan Lanza Blanca E.I.R.L. e Inversiones Pulso S.R.L y la empresa industrial que le proporciona envases. (Ocupa Fuentes, 2021)

1.1.7.3. Misión

Brindar a nuestros clientes un excelente servicio de secado y pilado de arroz, garantizando productos de buena calidad, fomentando la seguridad social y responsabilidad ambiental, promoviendo el talento humano y comprometido a mejorar continuamente. (Ocupa Fuentes, 2021)

1.1.7.4. Visión

Ser una empresa líder en el mercado, brindando un servicio de calidad y mejoramiento continuo en todas las áreas, generando compromiso y confianza para una mayor satisfacción de nuestros clientes; así mismo brindar bienestar y desarrollo integral para sus trabajadores y accionistas contribuyendo al progreso de la región y del país. (Ocupa Fuentes, 2021)

1.1.7.5. Estructura orgánica

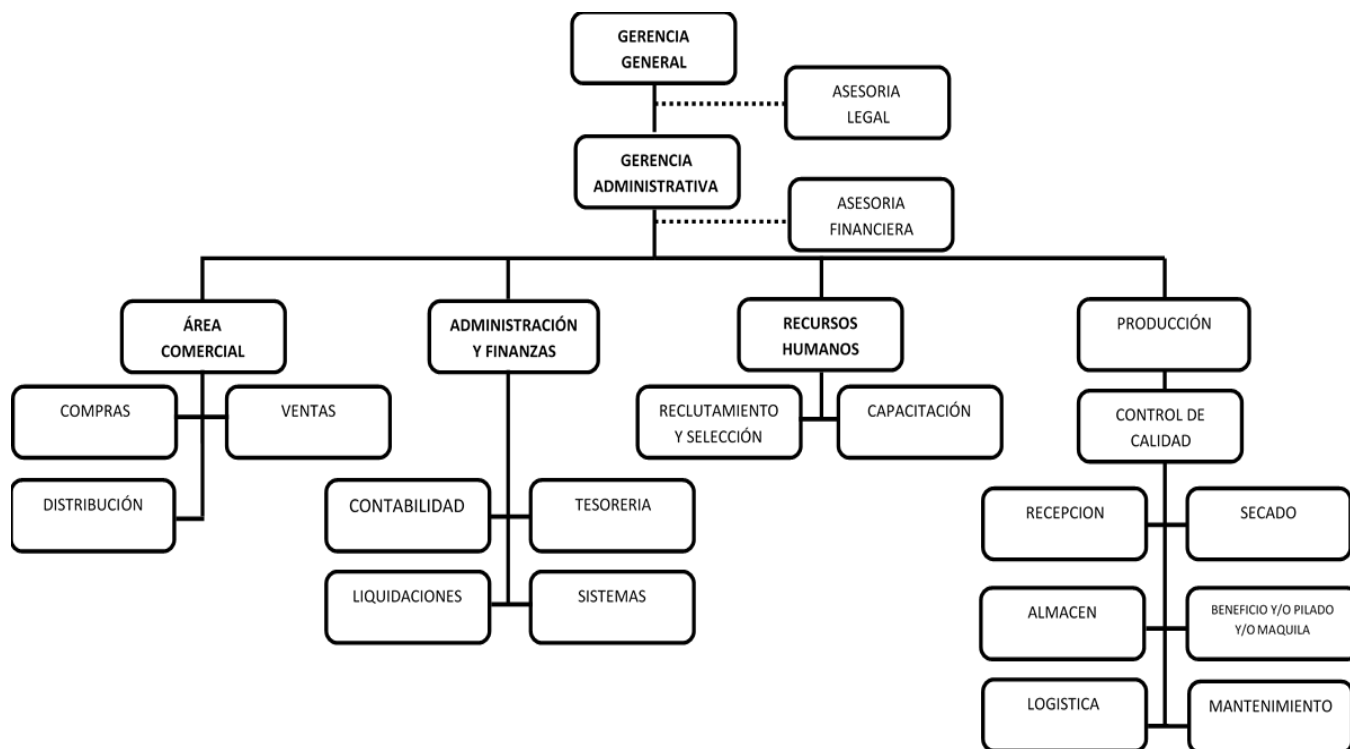
Actualmente son 5 socios entre los cuales se encuentra la Sra. Leidy Madany Vásquez Cabrera en el cargo de Gerente General a quién se le informa lo que sucede en todas las áreas y en quien recae las decisiones, el Sr. César Vásquez Medina como Gerente Administrativo quién supervisa labores de todo el personal del molino y por último el Sr. York Vásquez Cabrera en el cargo de Gerente Comercial quién se encarga de las importaciones del arroz pilado. (Ocupa Fuentes, 2021)

El molino está estructurado en base a cuatro áreas los cuales son el área comercial donde se encargan desde la adquisición de materia prima hasta la distribución del arroz pilado, el área de administración y finanzas encargada de las cobranzas, pagos, registros contables y costos, el área de recursos humanos que abarca desde el reclutamiento hasta la capacitación del personal y por último el área de producción que se encarga de todo lo correspondiente al proceso productivo. (Ocupa Fuentes, 2021)

El molino tiene a su cargo a 19 trabajadores en planilla, asimismo cuenta con servicios de tercerización y de trabajadores independientes, además tiene una comercializadora quien se encarga de la distribución de sus productos. (Ocupa Fuentes, 2021)

Figura 1.

Organigrama estructural del Molino San Fernando S.R.L.



Fuente: Obtenido del Molino San Fernando S.R.L.

1.1.7.6. Productos y subproductos.

Los servicios que brinda la empresa son el servicio de secado, acopio, pilado, ventas y selección del grano por color y tamaño, asimismo el principal producto que se obtiene del proceso de pilado es el grano de arroz entero el cual se clasifica en extra, superior, corriente y popular. Además, vende subproductos como el ñelén, arrocillo y polvillo. (Ocupa Fuentes, 2021)

1.1.7.7. Maquinaria.

Esta empresa cubre la cadena de producción arrocera, para ello cuenta con maquinaria moderna, automatizada con capacidad máxima estimada de 500,000 mil toneladas de arroz en cáscara, contando con 4 hornos de secado, logrando obtener en menos tiempo la humedad adecuada para su posterior pilado. (Ocupa Fuentes, 2021)

1.1.7.8. Proceso productivo

De acuerdo a la información brindada por el Contador Ocupa Fuentes (2021), las actividades realizadas en el pilado del arroz, inicia desde la *recepción y pesado* del arroz en cáscara, donde se realiza un muestreo para determinar la humedad a través del humidímetro portátil; si es menor al 14% podrá ser almacenado, caso contrario se lleva a cabo el *proceso de secado*; que puede ser al natural es decir que el arroz húmedo es expuesto al sol hasta alcanzar la humedad optima, o artificial que se utiliza con mayor frecuencia, requiriendo varios procedimientos, como el vaciado del arroz paddy a la Tolva para una limpieza previa realizada mediante el zarandeo para eliminar los materiales extraños; terminada esta etapa se coloca el arroz en los silos de aireación para lo cual se inyecta el aire por la parte inferior por medio de un ventilador para retirar parte de la humedad de los granos, luego por medio de la faja transportadora el arroz en cáscara es enviada a las torres de secado, una vez en ellas se realiza el secado controlando los parámetros óptimos de temperatura la cual no debe ser mayor de 50°C para no afectar el grano teniendo el tiempo estimado de 1 a 1.5 puntos de remoción de humedad por hora; siendo depositado el arroz seco en los silos de descarga para su posterior *almacenamiento*, ya sea en silos o sacos negros.

El *proceso de pilado* es el cual transforma el arroz en cáscara en producto final para el consumidor que involucra varias etapas; el arroz seco es llevado a la tolva de acopio para pasar al *proceso de limpieza* el cual opera por medio de zarandas y corrientes de aire separando las impurezas mezclados con el grano del arroz en cáscara; en el *descascarado* se utilizan dos máquinas descascaradoras que al realizar el efecto de presión y velocidad de los rodillos hace que se desprenda la cascarilla del grano presentando eficiencias entre 85 y 90% debido a que el grano no se procesa totalmente; la *separación de la cascarilla* se realiza por medio de la máquina separadora que con ayuda de las corrientes de aire aspira la cascarilla dejando que el arroz caiga por gravedad teniendo un control de que no pase el arroz paddy hacia la cascarilla, y una parte de la cascarilla es utilizada en los hornos de secado y la otra parte se envasa en sacos para su comercialización; la *separación gravimétrica*, realizado por la mesa gravimétrica a través del movimiento de vaivén separa el arroz paddy del arroz integral transportándolos en direcciones opuestas, el primero retorna a la descascaradora y el segundo va hacia el *pulido* que mediante las piedras de esmeril se desprenden las capas superficiales del grano para blanquearlo, obteniendo como subproducto el polvillo el cual se envasa en sacos de polietileno, luego el grano pasa a una segunda etapa de pulido en donde se le inyecta agua y aire a presión que por medio de fricción

los granos se pulen dándole un buen acabado; para ser depositado en las zarandas rotativas y cilindros de trieurs para la *clasificación por tamaño*, que mediante el movimiento de sus cribas distribuye el arroz en el interior ya sea arrocillo de $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{4}$, ñelén; después es transportado a la selectora para la *selección por color*, que a través de su cámara de inteligencia artificial detecta las diferentes texturas y colores de grano que no son aceptados para su posterior retiro; en el *abrillantado* al arroz se le agrega un aditivo comestible para darle brillo y color al grano. El producto final se va a tolva de ensaque donde es empaquetado en sacos de polietileno blanco de 50 kg el cual es sellado con máquinas cosedoras automáticas; pasando al almacén bajo condiciones adecuadas, limpias y seguras para su posterior distribución y comercialización. (Ocupa Fuentes, 2021)

1.2. Características de las sustancias y manifestaciones de los efectos contaminantes de la industria molinera

1.2.1. Características de las sustancias contaminantes producidos por los molinos de pilar arroz

1.2.1.1. Dióxido de carbono (CO_2)

La práctica habitual que realizan los molinos para eliminar el residuo de la cáscara del arroz es la quema, que de acuerdo a estudios se ha determinado que generan grandes cantidades de CO_2 catalogándose como uno de factores contaminantes que contrae graves consecuencias ambientales. (Ferre, 2010)

1.2.1.2. Dióxido de nitrógeno (NO_2)

De acuerdo Chuet Missé (2017) menciona que el NO_2 se encuentra en “las emisiones de las fábricas y los escapes de los vehículos a motor”, que se producen en altas temperaturas generadas de la combustión interna, asimismo el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2019) menciona que también se emiten gases por los procesos de combustión en las instalaciones industriales y de generación eléctrica.

1.2.1.3. Dióxido de azufre (SO_2)

En la página web del Centro de Monitoreo de la Calidad del Aire del Estado de Querétaro (s.f.) menciona que las industrias para generar energía utilizan “combustibles fósiles como el carbón, petróleo, gas natural, entre otros” los cuales contienen alto contenido de azufre y al ser sometidos a combustión en combinación con el oxígeno se produce SO_2 .

1.2.1.4. Fosfina (PH₃)

En la página web de BBC News (2020) menciona que la fosfina (PH₃) es un compuesto de los insecticidas que utilizan las industrias para la conservación del arroz, siendo así que la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional en los “límites de exposición permisibles” para la fosfina establece no superar a 0.3 ppm en turno de 8 horas; asimismo, el Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional expresa que la concentración de 50 ppm representa un peligro para la vida o efectos irreversibles para la salud. (Publicaciones NIOSH, 2015)

1.2.1.5. Residuos sólidos

Para Mantulak & Cruz (s.f.) menciona que cuando se comienza a separar todas las impurezas que trae consigo el grano paddy se genera los residuos sólidos (las pajas, tallos, piedras), en la etapa de descascarado se genera residuos sólidos (cáscaras) y en el envasado se genera residuos como resultado del deshecho de envolturas y bolsas de diferentes tipos de material plástico. De acuerdo a MYCSA (2020) en la página web de la Revista Técnica de Medio Ambiente menciona que los residuos industriales están regulados y ameritan acciones diferentes dependiendo a su clasificación y es prescindible que las empresas sepan diferenciarlos para que se lleve a cabo una eficiente gestión ambiental debido a que estos perjudican a la salud y producen efectos negativos al medio ambiente

1.2.2. Manifestaciones de los efectos contaminantes producidos por los molinos de pilar arroz

1.2.2.1. Consecuencias del dióxido de carbono (CO₂)

No está demostrado que las aglomeraciones de dióxido de carbono (CO₂) en el aire por debajo del 2% provoque efectos nocivos para la salud; sin embargo, la inhalación en:

Concentraciones más elevadas afecta al trato respiratorio y al sistema nervioso central produciendo inflamación ocular, nasal y faríngea; la exposición al 7.5% provoca dificultad para respirar, aceleración del ritmo cardiaco, dolor de cabeza, mareos, náuseas, sudor, desorientación y distorsión visual; y en concentraciones por encima del 10% pueden producir pérdida de conciencia, dificultad para respirar, audición deficiente, náuseas, vómitos, sensación de estrangulamiento, sudor y estupor. (Gallo Torres, 2017, p.58)

1.2.2.2. Consecuencias dióxido de nitrógeno (NO₂)

De acuerdo a Chuet Missé (2017) menciona que el dióxido de nitrógeno (NO_2) genera severas consecuencias sobre la sociedad, siendo los más propensos a padecer los efectos de este son los asmáticos, alérgicos, gestantes e infantes, provocando diferentes infecciones respiratorias como bronquitis, dificultad respiratoria, que en exposiciones prolongadas puede convertirse en enfisema pulmonar, cardiopatías, enfermedades renales incluso en cáncer.

1.2.2.3. Consecuencias dióxido de azufre (SO_2)

La presencia del dióxido de azufre (SO_2) cuando está a un nivel de trescientos microgramos por metros cúbicos en el aire es perjudicial para la salud de los individuos, siendo los más sensibles a estos efectos los ancianos, infantes, asmáticos, personas con EPOC (enfermedades pulmonares obstructivas crónicas) y con problemas cardíacos, causando inflamación de las vías respiratorias, irritación a los ojos, exceso de líquido en los pulmones, paro cardíaco, insuficiencia circulatoria y bronquitis crónica. (Instituto para la salud geoambiental, s.f.)

1.2.2.4. Consecuencias fosfina (PH_3)

La aspiración es la vía de exposición más frecuente donde:

La exposición aguda a la fosfina produce dolor del diafragma, náuseas, vómitos; la exposición prolongada a bajos niveles de fosfina causa anemia, infecciones gastrointestinales, problemas motores y sensoriales; y la exposición a niveles más altos puede producir bronquitis, inflamación hepática, edema pulmonar, dificultad para respirar, convulsiones y la muerte. (Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades , 2002)

En la página web de BBC News (2020) alude que la fosfina (PH_3) afecta sobre todo al sistema cardiovascular y respiratorio, debido a que su inhalación de este produce inflamación de las fosas nasales incluso puede llevar a afectar a los pulmones, asimismo la ingestión provoca náuseas, vómitos, dolor abdominal y diarrea.

1.2.3. Medidas de prevención para evitar los efectos contaminantes producidos por los molinos de pilar arroz

Según Alvarez Merino & Najar A. (2007) en su artículo de revista propone la prevención ambiental a través de un plan estratégico que integra los procesos productivos y servicios, incrementando así la eficiencia y reduciendo riesgos al entorno, que consiste al sustituir la

energía a base de combustibles por hidroenergía; al implementar una técnica de secado por fluidización para eliminar la humedad de arroz en cáscara por medio de la acción de un flujo de gas obtenido del vapor de una caldera empleando la cascarilla de arroz como combustible; generando así una producción más limpia que brindaría mayores beneficios económicos y financieros.

Los mecanismos de precaución y prevención que debe utilizar la industria molinera son los sistemas de aspiración desarrollados con tecnología de punta teniendo como componentes a los separadores y filtros que sirven para mitigar las emisiones de polvo; las construcciones con techos y paredes con materiales aisladores de sonidos y vibraciones de las máquinas a fin de reducir molestias para el personal y residentes cercanos a la fábrica; la utilización de piletas de biodegradación para la eliminación de aguas residuales; vender o reutilizar la cascarilla en las fábricas de ladrillos y tejas para la eliminación de la cascarilla. (GTZ/BMZ, 1996)

Según Mantulak & Cruz (s.f.) consigna medidas para aminorar el impacto asociado a la producción del polvillo, en el cual debe de garantizarse la utilización de elementos de protección a los trabajadores tales como mascarillas respiratorias y tapones auditivos, implementar charlas de concientización, analizar el rendimiento del sistema de aspiración para disminuir la fuga de polvillo y cambiar las uniones de conductos por uniones flexibles y herméticas, así como también mejorar el sistema de ventilación de aire en el interior.

Capítulo II

Marco teórico

2.1.Bases teóricas

2.1.1. Teoría de la empresa

2.1.1.1. Teoría de la empresa de Coase (1937)

De acuerdo con García Garnica & Taboada Ibarra (2012) en la revista “Economía: Teoría y práctica” cita a Coase quien juzga a “la teoría neoclásica dado que no aclara el origen ni la integración vertical y horizontal, proponiendo así la definición de costo de comercialización o transacción”. (p.11). Asimismo, Favaro Villegas (2013) en la revista “Cultura Económica” menciona a Coase, quien explica los costos internos propios del giro del negocio y los costos externos en los que se incurren al momento de negociar y firmar contratos en las transacciones realizadas por cliente-proveedor. (p.55)

2.1.1.2. Teoría de la empresa de Williamson (1985)

Según García Garnica & Taboada Ibarra (2012) mencionan a la teoría de la empresa de Williamson quien hace realce que el elemento fundamental para la evaluación de la eficacia del intercambio de recursos es la transacción; dicho de otra manera, es un intercambio en el que intervienen bienes o servicios y la contraprestación, de esa manera las personas involucradas en dichas transacciones deben percibir beneficios y con estos incentivos trabajen con más ahínco.

Este enfoque contractualista se basa en que la empresa debe considerarse un nexo de contratos donde concurren sujetos con intereses individuales que le incentivan a realizar un intercambio, por ello la existencia de la empresa se basa en la ejecución de contratos los cuales respaldan las transacciones que acontecen dentro de la misma; además argumenta que en los costos de las transacciones realizadas involucran los costos de tiempo e información necesarios para efectuar un intercambio de recursos.

La estructura de contratación genera los costos ex ante relacionados con la redacción, la negociación y la estipulación de salvaguardas del acuerdo; y los costos ex post que son el resultado de la adaptación o alineación incorrecta y los incumplimientos de los acuerdos que generan disputas legales. (García Garnica & Taboada Ibarra, 2012, p.21)

La teoría de la empresa aporta a nuestra investigación las razones básicas que explican y predicen su naturaleza, comportamiento, estructura y relación con el mercado considerándose como una organización social que no solo debe procurar alcanzar objetivos netamente internos, sino que a su vez contribuir al mejoramiento del entorno social.

2.1.2. Teoría de la auditoría

La evolución de la auditoría de acuerdo con Sandoval Morales (2012), tuvo sus orígenes cuando la sociedad fue dominada por la política, religión o economía es obligado a pagar un tributo, por lo cual el gobernante designaba a un “revisor” quien se encargaba de fiscalizar y dar cumplimiento de dicho tributo. En sus inicios las auditorías eran de carácter contable debido a que velaban por el resguardo de los activos vigilando que los ingresos se administraran adecuadamente, con ello se consideraba al auditor como un “revisor de cuentas”, al pasar el tiempo esta revisión se extendió hacia la evaluación de la eficiencia de los trabajadores, procesos administrativos y las políticas. (pp.10-11)

A mediados del siglo XVII, la auditoría se tornó más importante con el impacto de la Revolución Industrial, originando que diversas entidades iniciaran a revisar sus balances, mediante auditores, fue así que en 1862 por primera vez bajo la Ley Británica de Sociedades Anónimas la auditoría fue reconocida como profesión; por consiguiente a inicios del año 1900 el fin de la auditoría era descubrir los errores y fraudes, no obstante; el enfoque se deslindó de la detección del fraude, a mediados del siglo XX, dirigiéndose a determinar si los Estados Financieros son razonables. (Sandoval Morales, 2012)

Asimismo, se estableció que los estados financieros deben examinarse por contadores públicos independientes y para velar dicha realización se constituyó la Comisión para la vigilancia de Intercambio de Valores, la cual estimuló a las organizaciones de la profesión contable a ejecutar diferentes disposiciones de carácter contable a actuar conforme a las normas y principios contables, así como también con las normas y principios de auditoría. (Sandoval Morales, 2012, p. 16)

La teoría de la auditoría aporta a la investigación brindándonos los lineamientos y bases de cómo es que surgió la auditoría, y como esta ha ido evolucionando a lo largo del tiempo convirtiéndose en una herramienta fundamental para examinar, evaluar y analizar a las empresas si estas están cumplimiento con las normativas establecidas, y de acuerdo a las necesidades de cada una de ellas este instrumento se ha extendido a diferentes áreas dando inicio al surgimiento de la auditoría ambiental

2.1.3. Teoría medioambiental

En los países más modernos a lo largo del tiempo alcanzó mayor relevancia la protección y conservación del ambiente, por el alto grado de desarrollo industrial está latente la preocupación de vigilar las emanaciones de sustancias contaminantes provenientes de estas. (Viladrich Grau, 2004)

Asimismo Viladrich Grau (2004), en su artículo, analiza las contribuciones a la teoría ambiental que se realizaron en estas cuatro décadas: En los años 60' al iniciarse la inquietud por el problema del medio ambiente se adaptan instrumentos de regulación; en los 70' al expandirse esta inquietud buscaron contrastar las características de la contaminación introduciendo consideraciones más adecuadas a la realidad, los cuales se basaban en comparar los tributos en base a la capacidad de realizar y cumplir sus actividades o procesos optimizando el confort del entorno; a inicios de los 80' se empezaron a otorgar licencias de acuerdo a las actividades que

realizaban. Finalmente, en los 90' al agudizarse el impacto medioambiental debido a la contaminación se desarrollaron instrumentos de regulación más rigurosos. (p.57)

Según Antúnez Sánchez & Zamora Mayorga (2019) citan a Harrison quien menciona que la auditoría ambiental remonta en la década de los 70' cuando el empresario norteamericano fue el primero en aplicarla de forma voluntaria con el objeto de evaluar la empresa convirtiéndose en un instrumento idóneo para la gestión ambiental, frente a los inconvenientes medioambientales que acontecían causados por la contaminación, obligando a las empresas a replantearse una postura proambiental para hacer más competitivos en el mercado.(p.7)

En la década de los 90' las Entidades Fiscalizadoras Superiores comunicó los porcentajes de contaminación provocados por las actividades industriales con el objeto de incentivar la aplicación de tecnologías ambientales, los permisos ambientales, la inspección ambiental, cuantificación del daño a fin de conseguir la certificación ambiental. (Antúnez Sánchez & Zamora Mayorga, 2019, p.7)

Además, Antúnez Sánchez & Zamora Mayorga (2019) cita a Elstein quien menciona que las EFS introducen a la auditoría ambiental como un instrumento de gestión ambiental, sin embargo diversos estudios consideran que el origen se encuentra asociada a la contabilidad y a la auditoría social para responder a los impactos contaminantes del entorno provocados por las industrias con el fin de preservar el medioambiente con la implementación de controles idóneos, cumplimiento de las políticas ambientales y las normas legales. (pp.7-8)

Asu vez Antúnez Sánchez & Zamora Mayorga (2019) mencionan a Durán Romero quien dice que en el siglo XXI la auditoría ambiental evolucionó al implementarse herramientas digitales que son fundamentales para lograr una adecuada evaluación de las entidades auditadas. La auditoría financiera es el antecedente inmediato de la auditoría ambiental dentro de las ciencias contables, ambas son conducidas por auditores calificados de acuerdo a su experiencia profesional, quienes realizan un análisis u observación de acuerdo a lo planificado en un programa previo a ejecutar, identificando la relación de empresa y medio ambiente. (p.13)

El aporte al trabajo de investigación de la teoría ambiental es conocer la evolución de la regulación medioambiental para hacer frente a los principales problemas de los efectos contaminantes generados por la industria y cómo a lo largo del tiempo la preocupación por ellos ha logrado que se establezcan organismos que fiscalicen a las empresas para que cumplan con las medidas necesarias a reducir dichos efectos y con ello maximizar el bienestar social.

2.2. Base conceptual

2.2.1. Auditoría

2.2.1.1. Definición

Según Sánchez Galán (2020) en la página web Economipedia, considera que la auditoría es un proceso de análisis minucioso de una empresa, siendo ésta susceptible a ser controlada y vigilada, logrando llevar a cabo valoraciones atendiendo criterios de análisis y medición.

Por otro lado, Arens et al. (2007) mencionan que la auditoría debe ser realizada por un sujeto responsable y calificado asimismo la definen como recolección y análisis de la evidencia reportando la relación existente entre la información y su juicio profesional. (p.4)

El aporte de esta definición a la investigación es tener un conocimiento más amplio de lo que es una auditoría, proporcionándonos el alcance general de cómo es analizada y evaluada la evidencia recopilada por un auditor competente dando como resultado el informe final.

2.2.1.2. Tipos de auditoría

Conforme a lo que se presente analizar y la forma de llevar a cabo una auditoría, podremos encontrar distintos tipos de auditoría los cuales son:

Auditoría interna. Es una herramienta que las empresas utilizan para autoexaminarse, tomar decisiones y reducir riesgos basándose en el control y la vigilancia interna; esta se lleva a cabo por los propios auditores de la entidad con el propósito de investigar la fiabilidad de los mecanismos operacionales y su coherencia con respecto a las políticas de la entidad. (Sánchez Galán, 2020; Argudo, 2017)

Auditoría externa. Es una práctica común, realizadas por un profesional independiente a la empresa, quienes analizan y evalúan desde un punto de vista externo las actividades de una entidad, plasmando su opinión concluyente en un informe de auditoría en donde sintetiza las debilidades y los cambios que debe realizar la entidad para mejorar. (Sánchez Galán, 2020)

Auditoría de cumplimiento. Se corrobora exhaustivamente que una entidad u organización acate las normas legales de acuerdo a su rubro o entorno. (Sánchez Galán, 2020)

Auditoría de gestión. Se evalúa en la entidad su eficiencia y el modo de uso de la estructura y recursos que posee, ayudando así a obtener beneficios. (Sánchez Galán, 2020)

Auditoría operacional. Busca eliminar fallas existentes en la empresa mejorando la eficiencia y eficacia de su productividad, analizando los procedimientos utilizados por la

empresa para posteriormente emitir un informe de sugerencias o recomendaciones para el mejoramiento de estos. (Argudo, 2017; Quiroga, 2019)

Auditoría contable. También llamada auditoría financiera la cual examina y analiza que los estados financieros estén elaborados de acuerdo con el marco normativo de información financiera, con el objetivo de constatar la fiabilidad de los mismos. (Argudo, 2017; Marco Sanjuán, 2016)

Auditoría administrativa. Busca analizar minuciosamente que los procedimientos se apliquen de acuerdo a las políticas internas para determinar si la administración es eficiente. (Quiroga, 2019)

Auditoría de sistemas. También llamada auditoría informática donde se evalúa si los sistemas informáticos empleados en una entidad son seguros y eficaces. (Quiroga, 2019)

Auditoría integral. Evalúa y analiza en forma globalizada el desempeño de la organización en base a sus objetivos, información financiera, sistemas de control interno, estructura y el cumplimiento de las normativas. (Argudo, 2017)

Auditoría gubernamental o pública. Determina, revisa, controla y fiscaliza si los recursos de las entidades públicas son utilizados de manera eficaz y transparente. (Quiroga, 2019; Cofide, 2019)

Auditoría forense. Para aclarar los hechos ocurridos en procesos judiciales se ejecuta técnicas de investigación forense enlazadas con conocimientos y destrezas contables, para investigar fraudes financieros o delitos que infringen las políticas de la empresa y las leyes del gobierno. (Quiroga, 2019)

Auditoría fiscal. Verifica que las empresas cumplan con las leyes tributarias impuestas por el gobierno de manera correcta y oportuna. (Argudo, 2017)

Auditoría ambiental. Busca minimizar los impactos medioambientales mediante el análisis de las actividades de la entidad, con el fin de brindar medidas preventivas o soluciones a los daños ocasionados. (Argudo, 2017; Quiroga, 2019)

Este es uno de los aspectos más importantes para la investigación, debido a que debemos conocer los diversos tipos que existen en el rubro de la auditoría, situándonos en el área de la auditoría ambiental.

2.2.1.3. Programa de auditoría

Según Moncayo (2015) en la página web del Instituto Nacional de Contadores Públicos, hace referencia que el programa de auditoría es un plan elaborado previamente en el cual se estipula procedimientos y pasos a seguir siendo estos flexibles y concisos, de modo que estén acordes con las particularidades del examen a realizar

Asimismo, Castro (2008) menciona que es un documento significativo que sirve como herramienta para los auditores y encargados de la elaboración de una auditoría quienes tienen un conocimiento global de las empresas, siendo este un mecanismo de control con el fin de ejecutar y supervisar la auditoría, además contiene los objetivos y el presupuesto de tiempo para los diversos procedimientos de auditoría.

2.2.1.4. Características del programa de auditoría

Según Bonilla (2018) el programa de auditoría se caracteriza porque: se diseñan previamente a la planeación de la auditoría; su contenido es flexible, sencillo y relevante; no son fijos sino que son actualizados permanentemente en razón al cambio de los procesos, la normatividad y las estructuras; para evidenciar las pruebas realizadas se debe realizar marcas y referencias; y se debe considerar normas y técnicas de auditoría, experiencias de anteriores auditorías y experiencias de terceros.

2.2.1.5. Etapas de un programa de auditoría

El Banco Finandina (2020) cita a Corporate Compliance Insight donde explica que un programa de auditoría consta de cinco etapas claves, las cuales son la *determinación del tema* que nos brinda un panorama más específico de lo que se va analizar; los *objetivos* que nos proporcionará la guía de lo que se logrará; el *alcance* el cual indica hasta donde abarcará la evaluación a realizar; el *plan previo* nos ayudará a determinar las funciones, actividades y tareas de los responsables; y los *procedimientos* que permiten la compilación de información para realizar un adecuado análisis de la entidad.

El aporte del programa de auditoría es sustancial porque plasma los procedimientos y las pruebas que se emplearán en el desarrollo de una auditoría, dándonos a conocer a través de sus etapas las características que las distinguen, con el fin de lograr el objetivo de esta investigación.

2.2.1.6. Técnicas de auditoría

De acuerdo con Ruiz Velázquez (2018) define que los “procedimientos de auditoría son el conjunto de técnicas de investigación, siendo estos los métodos prácticos de investigación y

pruebas emprendidas” por el auditor quien se encarga de evaluar o examinar una empresa con el fin de conseguir datos y evidencia relevante con el objeto de expresar su opinión profesional, entre las cuales tenemos:

Estudio General. Permite evaluar en un amplio plano a las particularidades globales de la entidad, asimismo las actividades más significativas para elaborar las conclusiones en base a su juicio y apreciación del estudio realizado.

Análisis. Es la descomposición de la empresa con enfoques más pormenorizados y centrados en actividades o procesos más específicos.

Inspección. Es la revisión física de los bienes implicados en el desarrollo de las actividades de la empresa.

Confirmación. Conseguir una comunicación por escrito la cual es realizada por un auditor independiente a la empresa examinada, dando a conocer el resultado del análisis

Investigación. Es la compilación de datos e información por medio de entrevistas o diálogos con los directivos, ejecutivos y colaboradores de la entidad.

Declaraciones y certificaciones. Las declaraciones o afirmaciones recibidas deben quedar por escrito y en ciertas circunstancias son certificadas por la autoridad competente.

Observación. Exploración por el auditor para cerciorarse personalmente de cómo se suscitan ciertas operaciones o situaciones de la empresa.

Procedimientos analíticos. Sirven para identificar y analizar los hechos inusuales o imprevistos en los que se puede suscitar riesgos para así obtener conclusiones razonables en las que se basa la opinión del auditor. (Sotomayor González, 2018)

Indagación. Se obtiene información relevante mediante el diálogo con los responsables involucrados para tener evidencia de los hechos suscitados. (Miranda, 2012)

El conocer todos los tipos de técnicas para recopilar datos e información útil y necesaria para la realización de una auditoría nos permite elegir cual es la más idónea según lo que se requiera analizar con el fin de recolectar todo aquello que aportara al desarrollo de la presente investigación.

2.2.2. Auditoría ambiental

2.2.2.1. Definición

Según Sánchez Galán (2020) nos dice que la auditoría medioambiental o ecoauditoría es una disciplina que analiza y mide el efecto que tiene la actividad de una empresa o institución en el medio ambiente. Es decir, permite observar el eco que tienen los procesos que desarrollan en la naturaleza. (párrafo 1)

Asimismo, Rodríguez Ruiz et al. (2013), indica que es un instrumento de gestión para examinar, determinar y asegurar que las actividades y procesos de producción que realizan las entidades cumplan con las reglamentaciones ambientales, reduciendo así toda práctica que resulte contraproducente para el ambiente con el fin de protegerlo.

El aporte de esta definición a la investigación es conocer que es una auditoría ambiental y la importancia de aplicar este instrumento en la empresa molinera con el fin de regular aquellos procesos y actividades que perjudiquen al medioambiente.

2.2.2.2. Características de la auditoría ambiental

El Reglamento (CEE) N.º 1836/93 (1993) en su artículo 2º hace referencia que la auditoría medioambiental que tiene como características principales: “sistemática, documentada, periódica y objetiva” (p.2). La primera característica se basa en un método diseñado para uniformizar las auditorías que permiten la comparación entre ellas, la segunda está basada en documentación factible y concreta que aseguren un adecuado diagnóstico de la situación a examinar, la tercera nos permite monitorear el sistema de gestión ambiental y la cuarta nos asegura que el desarrollo de la auditoría se realice de manera imparcial y sin manipulación.

2.2.2.3. Tipos de auditoría ambiental

Según Rodríguez Ruiz et al. (2013) existen varios tipos de auditorías medioambientales, que de acuerdo a los criterios que se emplee se clasificara de la siguiente manera:

a) Según su alcance:

- **Integrada.** La revisión exhaustiva de la entidad realizando una evaluación general de la situación actual de la misma con relación al entorno.
- **Sectorial.** El análisis de un aspecto en específico de la entidad.

b) Según la procedencia del equipo auditor:

- **Externa.** Realizada por un auditor externo quien es ajeno a la entidad.
- **Interna.** Realizada por el personal especializado quien es parte de la entidad.

c) Según el entorno medioambiental auditado:

- **Exterior.** Es el análisis de los efectos ambientales causados por la realización de las actividades de la entidad.
- **Interior.** La evaluación de la ejecución de sus procesos productivos.
- **Mixta.** La combinación de aspectos internos y externos.

d) Según su periodicidad

- **Permanente.** Es una revisión de manera constante.
- **Cíclica o periódica.** Es una revisión por lapsos de tiempo.
- **Discontinua.** Es una revisión de forma intermitente.
- **Única.** Es una revisión que se efectúa por única vez.

e) Según sus objetivos:

- **Conformidad.** Corroborar que la entidad este cumpliendo con la normativa medioambiental establecida.
- **Siniestros o accidentes.** Se evalúa cuando ocurre un acontecimiento como un accidente o catástrofe.
- **Riesgos.** Para detectar y minimizar los riesgos ambientales.
- **Fusión, de absorción o de adquisición.** Se realiza una evaluación cuando una de las empresas que se conforman bajo estas modalidades son preponderantes a contaminar el entorno.
- **Producto.** Se corroborar los impactos ambientales que genera un producto en particular.
- **Gestión generalizada.** Se realiza para determinar los efectos que genera la entidad en general al ambiente.
- **Evaluación del sistema de gestión ambiental.** Se realiza anualmente para determinar la eficacia del sistema de gestión medioambiental, donde se tendrá que expresar las recomendaciones y medidas correctivas. (pp.72-73)

Este es uno de los aspectos fundamentales para la investigación, debido a que nos permite enfocarnos en uno de los tipos de auditoría ambiental, siendo que para dicha investigación el más idóneo es la auditoria medioambiental exterior que tiene como objetivo conocer los impactos generados por los procesos productivos de la empresa molinera, con el fin de reducir y minimizar los efectos provocados por estos.

2.2.2.4. Objetivos de la auditoría ambiental

Para Rodríguez Ruiz et al. (2013) son:

- Brindar a la administración la facilidad del control de las actividades que pueden ocasionar repercusiones al ambiente.
 - Descubrir la situación medioambiental de la entidad.
 - Evaluar la adaptación de sus políticas medioambientales de la entidad.
 - Hacer conocer a las personas que tienen interés en saber la situación de la entidad.
- (pp.78-79)

2.2.2.5. Beneficios de la auditoría ambiental

Rodríguez Ruiz et al. (2013) nos dice que la auditoría ambiental no solo beneficiará al medio ambiente, sino también a las empresas, siendo un instrumento importante que le permite adquirir beneficios, los cuales son:

- Si cumplen las normativas establecidas contribuyendo así a proteger al medioambiente.
- Proporciona un entendimiento amplio acerca de las repercusiones ambientales de la infraestructura y las acciones de las entidades.
- Concede a la empresa más reputación y reconocimiento haciéndola más competitiva.
- Impulsa a la empresa a la innovación tecnológica.
- El manejo de los recursos se vuelve más eficiente mejorando así su rendimiento.
- La adopción de este instrumento realizará cambios positivos y servirá para decidir y realizar innovaciones reduciendo así el impacto al entorno. (p.69)

En la presente investigación priorizar los objetivos permitirá determinar si la empresa molinera cumple con las normativas estipuladas y si estas están mitigando los efectos que generan al ambiente y los seres vivos, asimismo resaltar los beneficios que este cumplimiento otorga a la empresa molinera frente aquellas que no practican la auditoría medioambiental.

2.2.2.6. Diagnóstico de la situación ambiental

Es el estudio meticuloso de diversos aspectos como las condiciones del terreno, el manejo de temas ambientales, procesos productivos, obligaciones y legislación ambiental aplicables según la actividad desarrollada, que permita detectar problemas inherentes a la industria para poder mejorarlos, lo cual es vital para que la entidad conozca su situación actual y lo que debe

realizar para subsanar o mejorar la responsabilidad ambiental ya adoptada. (Plastics Technology México, 2016)

2.2.2.7. Técnicas de investigación en una auditoría ambiental

El auditor también se apoya de este tipo de técnicas al momento de recopilar información, estas son:

Análisis documental. Es la separación, evaluación crítica, objetiva y minuciosa de los elementos o partes que conforman una operación, actividad, transacción o proceso con el fin de establecer su naturaleza, relación y conformidad con los criterios normativos y técnicos existentes, que permiten determinar las causas y efectos de los hallazgos de auditoría. (Egúsquiza Pereda C. A., 2006)

Observación directa. Es el examen ocular realizado para observar el objeto de estudio dentro de una situación particular con el fin de cerciorarse cómo se ejecutan las operaciones, ciertos hechos y circunstancias. (Egúsquiza Pereda C. A., 2006)

Análisis ambiental. Wheelen & Hunger (2007) menciona que es la herramienta estratégica para evaluar aspectos ambientes tanto externos como internos (p. 73), relacionados con la actividad propia de la entidad con el fin de definir políticas y acciones a realizar.

Entrevista. Es utilizado por el auditor al momento de recolectar información del personal de la entidad auditada, la cual debe prepararse de manera estructurada donde se formule preguntas acerca de los aspectos relevantes para contrarrestarse con la documentación. (Egúsquiza Pereda C. A., 2006)

Encuestas. Es utilizado por el auditor para recopilar información en menor tiempo y a una cantidad mayor de personas con el fin de comparar la información entregada por la entidad con los datos recabados del personal inclusive de terceros. (Egúsquiza Pereda C. A., 2006)

2.2.2.8. Principios de auditoría

La Norma Internacional ISO 19011 Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión (2018, de Julio) establece los siguientes principios de auditoría:

Integridad. Hacer lo correcto siguiendo los criterios y metodologías estipuladas.

Presentación imparcial. De emitir su opinión debiendo ser objetiva, veraz y exacta.

Debido cuidado profesional. Desempeñar sus funciones minuciosamente y con esmero, teniendo así un juicio profesional durante toda la auditoría.

Confidencialidad. El auditor debe ser cauteloso, reservado y discreto con la información brindada y encontrada en el curso del desarrollo de la auditoría sin hacer uso indebido buscando el beneficio propio.

Independencia. El auditor deberá ser objetivo e imparcial al momento de realizar una auditoría, evitando que su sesgo profesional sea afectado por intereses propios o conflictos de interés que se suscitan en las empresas.

Enfoque basado en la evidencia. La evidencia e información debe ser obtenida en el desarrollo de la auditoría la cual debe ser verificable para sustentar las conclusiones y recomendaciones emitidas

Enfoque basado en riesgos. El desarrollo de la auditoría debe estar influenciada en el enfoque basados en riesgos con el fin de identificar, monitorear y minimizar aquellas áreas con alto grado de incertidumbre. (p.7)

El aporte de la aplicación de estos principios a la investigación es importante porque garantiza y proporciona fiabilidad y veracidad a los resultados obtenidos en el desarrollo de la auditoría ambiental.

2.2.2.9. Proceso de auditoría ambiental

El Instituto de Altos Estudios de Control Fiscal y Auditoría de Estado (COFAE) (2020), menciona que este se desarrolla en cuatro fases:

Planeación. Identifica todo aquello que será analizado, de qué manera y en qué momento se realizará, además se estipulará el alcance, tiempo y objetivos a fin de realizar un desempeño óptimo y eficaz (p.8)

Ejecución. Involucra el análisis de los aspectos ambientales, el cumplimiento de normas, objetivos y políticas, asimismo determinar los efectos ambientales. (p.9)

Informe. Debe ser precisa, clara y coherente con el fin de comunicar los hallazgos encontrados y las recomendaciones necesarias. (p.9)

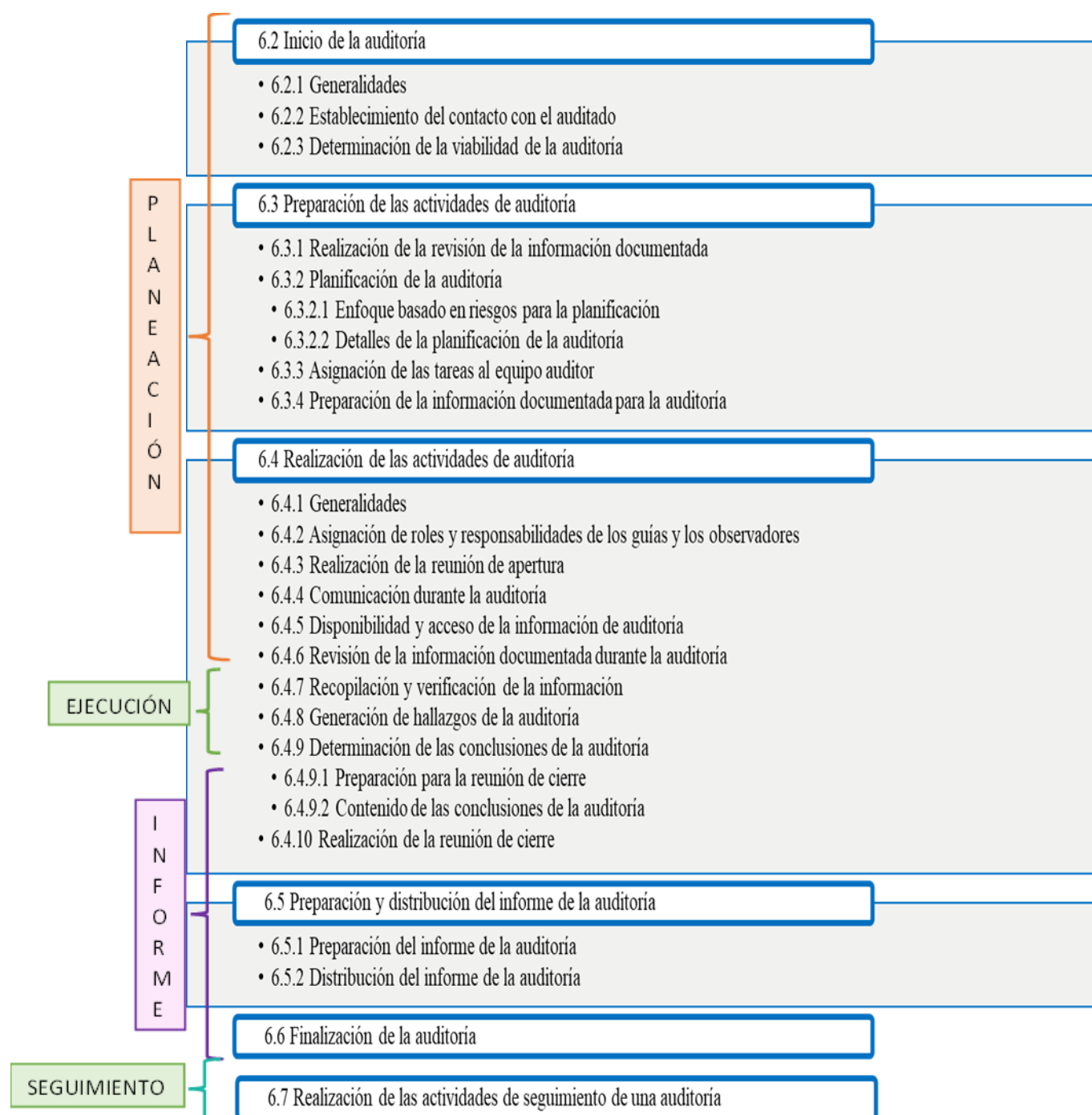
Seguimiento. La última actividad, es sustancial para efectuar la vigilancia de la ejecución de las recomendaciones emitidas en el informe. (p.9)

2.2.2.10. Pasos para la realización de una auditoría ambiental

En la norma ISO 19011 nos presenta y orienta con los siguientes pasos:

Figura 2.

Actividades típicas de auditoría



Nota: Elaboración propia. Tomada de la Norma Internacional ISO 19011 Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión (2018, de Julio).

El aporte de esta base conceptual es el de conocer las diversas fases por las que cursa una auditoría ambiental para así elaborar un adecuado programa de auditoría ambiental con el fin de determinar los problemas a priorizar.

2.2.3. Proceso Productivo

2.2.3.1. Definición

El proceso productivo es una secuencia de operaciones y procedimientos de forma secuencial y programada realizados para transformar las materias primas logrando materializar la producción de un bien o la ejecución de un servicio, donde se involucra desde el diseño hasta la comercialización, participando de manera conjunta los recursos físicos, económicos, tecnológicos y humanos. (Ucha, 2013)

2.2.3.2. Tipos de procesos productivos

De acuerdo con el Equipo editorial, Etecé (2021) distinguen los siguientes tipos:

Producción por proyectos o bajo pedido. La entidad fabril realiza el proceso productivo bajo especificaciones únicas de manera particular en bases a ciertas condiciones estipuladas por el cliente.

Producción por lotes o discontinua. La entidad fabril produce productos similares por lotes con características parecidas que pueden diferirse por su tamaño, color, forma.

Producción artesanal. En este la entidad fabril realiza su producción por lotes más reducidos donde sus productos son casi idénticos en el cual mayormente se adaptan a las condiciones estipuladas por el cliente.

Producción en masa. La entidad fabril produce en mayor volumen productos indiferentes los cuales son procesados por máquinas especializadas y de alta tecnología.

Producción continua. En este la entidad fabril tiene un flujo de producción ininterrumpida donde su volumen es a mayor escala que la antes mencionada, asimismo los productos son idénticos entre sí y sirven como insumos para otras fábricas.

El aporte de este concepto al trabajo de investigación es que nos proporciona como se lleva a cabo un proceso productivo y los tipos que tiene según sus características, especificaciones de los clientes y el volumen del mismo y así evaluar a la empresa molinera como es que realiza la producción del arroz pilado.

2.2.4. Contaminación ambiental

2.2.4.1. Definición

De acuerdo con el Ministerio del Ambiente (2016) define que es la existencia en el entorno de algún ente físico, químico o biológico; o la mezcla de diversos agentes en sitios, maneras y concentraciones de tal forma que consigan ser perjudiciales para los seres vivos que habitan en el mundo. (p.10)

2.2.4.2. Contaminación ambiental por la actividad industrial

La contaminación industrial se produce por los procesos industriales realizados para la elaboración de sus productos los cuales desprenden sustancias residuales que esparcidas en el ambiente suelen ser dañinos y perjudiciales para la salud. (José, 2017)

2.2.4.3. Tipos de contaminación ambiental

Según Roperio Portillo (2020), menciona diferentes tipos de contaminación: Contaminación del agua, atmosférica y del suelo. Asimismo, otras como la: Contaminación sónica o acústica, visual, lumínica, electromagnética, térmica, radiactiva y alimentaria.

2.2.4.4. Causas de contaminación ambiental

Principalmente es provocada por las personas, así como también la evolución industrial y tecnológico. De este modo, las emisiones de gases contaminantes, productos químicos y pesticidas, la producción de desechos, la sobreexplotación de los recursos naturales, siendo estas asociadas a la industria, a la minería, a la agricultura, al comercio y la explotación petrolera. (Significados, 2019)

Las empresas molineras emiten sustancias contaminantes como el *dióxido de nitrógeno* (NO_2) que de acuerdo con el Centro de Monitoreo de la Calidad del Aire del Estado de Querétaro (s.f.) “es un gas corrosivo y oxidante de olor penetrante e irritante”; a su vez el Instituto para la Salud Geoambiental (s.f.) define al *dióxido de azufre* (SO_2) como “un gas incoloro, irritante, con un olor penetrante” que empieza a percibirse a partir de 0,3 a 1,4 partes por millón y es perfectamente distinguible a partir de 3 ppm, estos son generados por la combustión de combustibles y lubricantes; también *dióxido de carbono* (CO_2) por la quema de la cáscara del arroz, que según el Instituto para la Salud Geoambiental (s.f.) lo define como “un gas incoloro e inodoro” el cual forma parte de la naturaleza específicamente en el aire en acumulaciones que varían entre trescientos a quinientos cincuenta partes por millón; y no se considera dañino ya que

las plantas lo requieren para llevar a cabo la fotosíntesis y los seres vivos lo exhalan en su respiración, sin embargo, en concentraciones más elevadas a partir de treinta mil partes por millón consiguen ocasionar asfixia; además emiten partículas de *polvillo* que son pequeñas cantidades de grano entero, pericardio y germen que es el resultado del pulimento por el pilado del arroz; asimismo la fosfina (PH_3) que según el BBC News (2020) menciona que es incolora, tóxica, pestilente, extremadamente inflamable y explosiva donde las empresas hacen uso de este compuesto en los insecticidas para la conservación del arroz; y los *residuos sólidos* que según Roperio Portillo (2020) provienen de los procesos de fabricación, transformación, uso, limpieza, mantenimiento o consumo y deben tratarse de distinta forma según su composición y peligrosidad.

2.2.4.5. Efectos de la contaminación ambiental

Los efectos contaminantes, son las consecuencias de cualquier sustancia que se encuentra en un medio al cual no pertenece, resultando perjudicial para la salud de las personas y al ambiente. (Contaminate(s), s.f.). Lo cual ha contribuido a diversos problemas que son devastadores para todo aquel que habita en el mundo.

Problemas en el medioambiente:

- a) Contaminación atmosférica:** Consiste en la concentración de sustancias químicas en el aire altamente nocivas siendo estas el monóxido de carbono, el dióxido de carbono, el dióxido de nitrógeno, el óxido de nitrógeno, el ozono a nivel del suelo, el material particulado, el dióxido de azufre, los hidrocarburos y el plomo; ocasionando estos la opacidad, la pestilencia y el riesgo de enfermedades tanto para la población como para las plantas y animales. (Aqua Fundación, s.f.)
- b) Efecto invernadero:** Según la página web Iberdrola (2019) es un fenómeno natural que tiene como función absorber parte de los rayos solares conservando una temperatura ambiental ideal; pero, la intervención humana ha provocado un incremento excesivo de gases como el dióxido de carbono y metano ocasionando que la función principal de este se desequilibre. Asimismo, lo ratifica la página web (Sostenibilidad para todos, s.f.) cuando menciona que la causa principal por la que aumenta los gases es por la combustión de combustibles fósiles, la tala indiscriminada de bosques, la devastación del ecosistema acuático y el crecimiento del consumo de recursos naturales por los habitantes.

- c) **Degradación de la biodiversidad:** Hace referencia a la degeneración de la diversidad biológica ocasionando efectos perjudiciales al entorno, como la extinción de especies, afectación del suelo y el agua, proliferación de plagas y el incremento de CO₂ en el ambiente. (Iberdrola, 2020)

Problemas en la salud:

- a) **Afecciones respiratorias:** Enfermedad que afecta los pulmones y otros órganos del aparato respiratorio producidos por infecciones y exposiciones de contaminantes del aire, los cuales son el asma, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la fibrosis pulmonar, la neumonía y el cáncer de pulmón. (Instituto Nacional del Cáncer, s.f.)
- b) **Afecciones digestivas:** Son infecciones causadas por virus, bacterias o parásitos causando gastroenteritis e inflamación del tubo digestivo afectando al estómago como los intestinos. (BIOMÉRIEUX, s.f.)
- c) **Afecciones dérmicas:** Son infecciones a la piel producida por diferentes microorganismos que al destruir las células dérmicas producen una reacción alérgica en la zona de contacto. (TOPDOCTORS ESPAÑA, s.f.)

Por lo tanto, en la presente investigación es importante conocer las causas y efectos de la contaminación que se originan por los procesos productivos de la empresa molinera para la fabricación del arroz pilado, permitiendo a estas entidades o afines a tomar medidas preventivas.

2.3. Base normativa

2.3.1. Normas Internacionales de Auditoría

La Federación Internacional de Contadores (IFAC) estableció pautas con el fin de uniformizar a nivel global las actividades llevadas a cabo por los auditores para la obtención de evidencias, indicando que cada país puede disponer si las adopta o no. (Westreicher, 2021), teniendo como prioridad la evaluación de riesgos entre los cuales destacan el riesgo de auditoría, el riesgo de detección y el riesgo de incorrección material. (Centro Iberoamericano de Estudios Internacionales, 2016)

2.3.1.1. NIA 200 Objetivos globales del auditor independiente y realización de la auditoría de conformidad con las normas internacionales de auditoría

La Norma Internacional de Auditoría 200 (2013) dispone los objetivos, responsabilidades y requerimientos éticos necesarios para dar los lineamientos que debe cumplir el auditor al llevar a cabo una auditoría, teniendo siempre una actitud escéptica y juicio en todo el proceso, contando con evidencia suficiente y adecuada con el propósito de minorar riesgos para así lograr sostener su opinión en el informe.

2.3.1.2. NIA 230 Documentación de auditoría

La Norma Internacional de Auditoría 230 (2013) menciona que la documentación es la evidencia principal en la que se basa y respalda todas las operaciones realizadas por el auditor para emitir su opinión, lo cual constituye el archivo de auditoría que garantice el cumplimiento de la NIA, además ayuda a efectuar una revisión eficaz.

2.3.1.3. NIA 260 Comunicación con los responsables del gobierno de la entidad

La Norma Internacional de Auditoría 260 (2016) menciona que el auditor debe conservar una comunicación con los altos directivos, la cual es fundamental durante el desarrollo de auditoría, estableciendo así un vínculo positivo que permite el intercambio de información y opiniones con relación a la auditoría, sin perjudicar su objetividad e independencia.

2.3.1.4. NIA 500 Evidencia de Auditoría:

La Norma Internacional de Auditoría 500 (2013) menciona que la evidencia adquirida en el transcurso del desarrollo de auditoría debe ser suficiente, precisa, adecuada, relevante y oportuna para sustentar y comprobar la veracidad de los procedimientos o hechos llevados a cabo en la empresa logrando que el auditor cuente con una base razonable que le permita respaldar su opinión.

Las NIAs son la base fundamental para el trabajo de investigación debido a que nos da los lineamientos, los requisitos y atributos esenciales del auditor de cómo actuar y efectuar una auditoría, además como se debe valorar la documentación y evidencia de auditoría con el fin de comunicar los resultados de su trabajo en un informe final que certifique la veracidad y calidad del mismo.

2.3.2. Norma ISO concerniente a la auditoría

Estas normas son establecidas por el Organismo Internacional de Estandarización que son estándares y guías vinculados con sistemas y herramientas de gestión (ISOTools Excellence, 2015), siendo así que la ISO relacionada a la auditoría es la Norma Internacional ISO 19011

Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión (2018, de Julio), que brinda las bases normativas aplicables a las entidades que desean planear o elaborar un programa de auditoría con el fin de mejorar las políticas implementadas o en su defecto obtener una certificación, además proporciona los lineamientos para evaluar la capacidad de los auditores encargados para emplear sus conocimientos y destrezas.

El aporte de esta norma ISO al trabajo de investigación nos brinda las orientaciones necesarias para la elaboración de un programa de auditoría que nos ayuda a identificar los efectos contaminantes significativos que perjudiquen al entorno para así establecer mejoras, y a su vez un programa adecuado para alcanzar los objetivos deseados.

2.3.3. Normas relacionadas al ambiente

2.3.3.1. Ley N° 28611 Ley General del Ambiente

En la Ley N° 28611 Ley General del Ambiente (2005, 15 de octubre) en el artículo I menciona que los individuos tienen el derecho de residir en un medio libre de contaminación e idóneo para su desarrollo, y el deber de participar y comprometerse a cuidar dicho entorno para el bienestar conjunto. (p.302291). Además, en el artículo 74° de la misma Ley ratifica que toda entidad tiene responsabilidad directa de los efectos que perjudican al entorno y la salud suscitados a raíz de la realización de sus actividades productivas. (p.302301). Asimismo, el artículo 75° en el inciso 1, de la referida Ley menciona que las entidades deben acogerse a mecanismos para prevenir, conservar y proteger al medio ambiente. (p.302301). Y por último en el artículo 76° de la presente Ley establece que el Estado incentive a las entidades que adopten sistemas de gestión ambiental específicos de acuerdo con sus actividades realizadas según el sector en el que se desempeña con el fin de estimular el mejoramiento continuo. (p.302301)

Esta Ley tiene un aporte esencial en la investigación al ser la principal norma ambiental que rige en el Perú, la cual establece que se adopten mecanismos de prevención, cuidado y resguardo del medioambiente, proporcionando así una mejor calidad de vida para todos los habitantes.

2.3.3.2. Ley N° 28245 Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental

En la Ley N° 28245 Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (2004, 8 de junio) los artículos 7° y 8° mencionan que el “Consejo Nacional del Ambiente es la autoridad ambiental nacional y ente rector del Sistema Nacional de Gestión Ambiental”, teniendo como fin

la planificación, fomentación, coordinación, sanción y supervisión de las actuaciones encaminadas a proteger y conservar el medio ambiente. (p.4)

Esta ley en la investigación nos brinda los lineamientos y el sustento para verificar y evaluar si la empresa molinera lleva a cabo acciones con el fin de resguardar al medio ambiente, y si estas se mantienen actualizadas en los cambios de gestión ambiental.

2.3.3.3. Ley N° 29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental

La Ley N° 29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2009,1 de marzo) en el artículo 6° mencionan que el “Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental es el ente rector del Sistema de Evaluación y Fiscalización Ambiental” (p.2). Asimismo, en el artículo 11° en su inciso 1 y 2, de la referida Ley establece que la OEFA tiene como función evaluar, supervisar, fiscalizar, sancionar y normar para garantizar que se cumplan las obligaciones ambientales establecidas. (p.4)

El aporte de esta ley al trabajo de investigación es de conocer los parámetros de evaluación, supervisión, fiscalización y sanciones a las empresas que no cumplen con los requerimientos establecidos para el manejo de los efectos contaminantes generados en los procesos productivos, facilitando las bases para elaborar un programa acorde a las necesidades de la empresa molinera que ayude a prevenir dichos efectos.

2.3.3.4. Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias

En este Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM (2017), en el artículo 2 nos menciona que las empresas que producen, extraen y brindan servicios deben de tener en cuenta de forma obligatoria los ECA para Aire al momento de diseñar y aplicar los instrumentos de gestión ambiental. Asimismo, en la sexta disposición complementaria final alude que las autoridades competentes para declarar los Estados de Alerta Nacionales son el MINSA conjuntamente con el MINAM quienes buscan proponer medidas de prevención para evitar que la salud de la población se encuentre en peligro, debido a la exposición excesiva de estos contaminantes del aire. Es por ello que el anexo de dicho decreto nos brinda los siguientes parámetros:

Figura 3.

Parámetros del dióxido de azufre (SO₂) y dióxido de nitrógeno (NO₂)

Parámetros	Periodo	Valor [µg/m³]	Criterios de evaluación	Método de análisis ^[1]
Benceno (C ₆ H ₆)	Anual	2	Media aritmética anual	Cromatografía de gases
Dióxido de Azufre (SO ₂)	24 horas	250	NE más de 7 veces al año	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	1 hora	200	NE más de 24 veces al año	Quimioluminiscencia (Método automático)
	Anual	100	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM _{2,5})	24 horas	50	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	25	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM ₁₀)	24 horas	100	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	50	Media aritmética anual	
Mercurio Gaseoso Total (Hg) ^[2]	24 horas	2	No exceder	Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAAS) o Espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío (CVAFS) o Espectrometría de absorción atómica Zeeman. (Métodos automáticos)
Monóxido de Carbono (CO)	1 hora	30000	NE más de 1 vez al año	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)
	8 horas	10000	Media aritmética móvil	
Ozono (O ₃)	8 horas	100	Máxima media diaria NE más de 24 veces al año	Fotometría de absorción ultravioleta (Método automático)
Plomo (Pb) en PM ₁₀	Mensual	1,5	NE más de 4 veces al año	Método para PM ₁₀ (Espectrofotometría de absorción atómica)
	Anual	0,5	Media aritmética de los valores mensuales	
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	24 horas	150	Media aritmética	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)

Nota. Anexo - Estándares de Calidad Ambiental para aire. Tomado de Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM (2017)

Este Decreto Supremo aporta a la investigación los parámetros de las sustancias como el Dióxido de Azufre (SO₂) y Dióxido de Nitrógeno (NO₂), que las empresas deben tener en cuenta para mantener la concentración adecuada y no exceder los límites permitidos.

2.3.3.5. Decreto Supremo N° 012-2005-SA Modifican Reglamento de los Niveles de Estados de Alerta Nacionales para Contaminantes de Aire

En este Decreto Supremo N° 012-2005-SA (2015) en el artículo 6° hace referencia que se considera como contaminante crítico aquel parámetro que excede persistentemente el estándar nacional de calidad del aire o alcanza al menos una vez los niveles de alerta establecidos. A su vez en el artículo 9° nos menciona que los macroemisores tienen como obligaciones implementar un modelo para predecir contaminantes que son supervisadas por la Dirección General de Salud Ambiental para aquellas zonas que hayan alcanzado al menos uno de los niveles de estados de alerta.

Figura 4.

Tipos de alerta del SO₂

TIPOS DE ALERTA	Material Particulado (PM10)	Dióxido de Azufre (SO ₂)	Monóxido de Carbono (CO)	Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)
Cuidado	>250 ug/m ³ prom. aritmético 24 horas	>500 ug/m ³ prom. móvil 3 horas	>15 000 ug/m ³ prom. móvil 8 horas	>1 500 ug/m ³ prom. aritmético 24 horas
Peligro	>350 ug/m ³ prom. aritmético 24 horas	>1 500 ug/m ³ prom. móvil 3 horas	>20 000 ug/m ³ prom. móvil 8 horas	>3 000 ug/m ³ prom. aritmético 24 horas
Emergencia	>420 ug/m ³ prom. aritmético 24 horas	>2 500 ug/m ³ prom. móvil 3 horas	>35 000 ug/m ³ prom. móvil 8 horas	>5 000 ug/m ³ prom. aritmético 24 horas

Nota. Artículo 3°- Aprobación de los niveles de estado de alerta. Tomada del Decreto Supremo N° 012-2005-SA (2015)

El aporte de este Decreto a la investigación esencial porque nos permite reconocer cuando se debe aplicar los planes de contingencia según el grado de concentración.

Capítulo III

Metodología desarrollada

La investigación desarrollada de acuerdo a los propósitos es de tipo básica que según Ñaupas Paitán et al., (2018), esta será “la base para una investigación aplicada o tecnológica” (p.134), porque al elaborar un programa de auditoría ambiental que permita mejorar la prevención de los efectos contaminantes generados por los procesos productivos en el Molino San Fernando S.R.L, brinda los lineamientos para los futuros investigadores que decidan aplicar esta propuesta para verificar el grado de efectividad en empresas molineras o similares, o en su defecto mejorarlo.

De acuerdo al nivel de investigación es descriptivo con propuesta, según Ñaupas Paitán et al., (2018), esta “es una investigación segundo nivel” teniendo como fin primordial la recopilación de datos e información y la descripción sobre las características, procedimientos y las acciones de la auditoría ambiental, y con propuesta porque se elaborará un programa de auditoría ambiental para prevenir los efectos contaminantes generados por los procesos productivos en el Molino San Fernando S.R.L.

El diseño de la investigación es el siguiente:



Dónde:

O: Observación

M: Muestra

P: Propuesta

Por su dimensión temporal de acuerdo con Hernández Sampieri et al., (2014), el diseño de investigación es de tipo transversal o transeccional porque “se recolectará datos en un solo momento o momento único” (p.163). Para ello la población objeto de estudio está compuesto por auditores externos, funcionarios administrativos y jefe de planta; debido a que se incluyó la totalidad de la población, la muestra es de tipo censal. (Zarcovich, 2005)

Las fuentes de información de acuerdo a Cruz del Castillo et al. (2014) las clasifican en fuentes primarias los cuales son conocimientos inéditos en los cuales los autores brindan información de primera mano, las secundarias que es la compilación y síntesis de la información existente en los documentos primarios (p.133) y las electrónicas se adquiere la información a través de internet (p.134). En la introducción de la investigación se utilizó fuentes primarias como el artículo titulado Gestión medioambiental y auditoría de Márquez de Almeida & Da Costa Marques (2002) en la revista Contaduría y Administración, el artículo titulado Auditoría Medioambiental de Carlos Egúsqiza Pereda (2006) en la revista Quipukamayoc, y como fuente electrónica el sitio web Greenpeace Internacional (2018) que habla de los principales corporaciones que contaminan el ambiente; asimismo, en el capítulo I se utilizó fuentes primarias como el artículo titulado Mejoras en el proceso productivo y modernización mediante sustitución y tecnologías limpias en un molino de arroz de José Álvarez Merino & Carlos Najar A. (2007) en la revista Diseño y Tecnología y el libro de Calaveras Jesús (2003) titulado Nuevo tratado de panificación y bollería, y como fuentes electrónicas El Financiero donde García Linan (2015) publicó sobre la Contaminación industrial para dar a conocer los contenidos teóricos-conceptuales, así como el análisis de las características y manifestaciones de la empresa molinera y sus efectos contaminantes; de igual modo, en el capítulo II se utilizó fuentes primarias como el artículo titulado Teoría de la empresa las propuestas de Coase, Alchian y Demsetz, Williamson, Penrose y Nooteboom de García Garnica & Taboada Ibarra (2012) en la revista Economía: Teoría y Práctica y libros como Introducción a la auditoría de Sandoval Morales (2012), Auditoría un enfoque integral de Arens et al. (2007), asimismo, como fuentes electrónicas las leyes publicadas en el diario oficial El Peruano como la Ley N° 28611. (2005,15 de octubre), Ley N° 28245 (2004,8 de junio) y la Ley N° 29325 (2009,1 de marzo), la publicación de la traducción en español de la Norma Internacional ISO 19011 (2018,de Julio), y las Normas

Internacionales de Auditoría como la NIA 200 (2013), NIA 230 (2013), NIA 260 (2016) y la NIA 500 (2013); para dar a conocer las bases teóricas, las bases conceptuales y las bases normativas del tema objeto de estudio configurándolo en el marco teórico del trabajo de investigación.

Los métodos teóricos utilizados en la investigación nos permitieron explicar los hechos a profundidad de las características del objeto de estudio, para ello se utilizó: Inductivo- deductivo, de acuerdo con Hernández León & Coello González (2008) estos métodos se complementan debido que a partir de hechos particulares se puede llegar a generalidades y de estas se pueden llegar a deducir casos particulares(p.86), iniciamos con un problema conocido como es la contaminación ambiental originada de los procesos productivos de las empresas molineras para determinar los efectos contaminantes provocados por estos y poder así demostrar que un programa de auditoría ambiental conllevaría a mejorar la prevención de estos efectos; analítico-sintético, según García Dihigo (2016), es la descomposición de un todo para analizar cada una de sus partes y así establecer la unión de las partes ya analizadas para descubrir las características generales y las relaciones existentes (p.66), es por ello que se dividió y analizó cada una de las partes de las bases teóricas como la teoría de la empresa, la teoría de la auditoría y la teoría medioambiental; asimismo, las bases conceptuales como la auditoría, auditoría ambiental y contaminación ambiental; y por último las bases normativas como las normas internacionales de auditoría, las normas ISO concernientes a la auditoría y las normas relacionadas al ambiente; logrando así sintetizarlas para fundamentar teóricamente el trabajo de investigación, sustentar la hipótesis y determinar el aporte que brindan a la investigación; histórico lógico, de acuerdo con García Dihigo (2016) se basa en el método histórico para estudiar la trayectoria de la historia de un fenómeno en una sucesión cronológica y lógica. Es por ello que se realizó el estudio de la evolución de la auditoría ambiental, industria molinera, la reseña histórica y la creación del Molino San Fernando S.R.L. describiendo de manera lógica los hechos más relevantes desde sus inicios hasta la actualidad que aporten datos sustanciales a la investigación.

Las técnicas empíricas que se desarrollaron en la investigación son: La encuesta, de acuerdo con García Dihigo (2016) tiene como fin obtener información del encuestado acerca de la percepción que tiene sobre objeto de estudio, el cual se entrega directamente al encuestado y éste lo llena. (p.95); y la entrevista, de acuerdo con Hernández León & Coello González (2008) es una conversación planificada en la que tanto el entrevistador como el entrevistado están

presentes con el fin de que esté responda a las preguntas realizadas para obtener información.
(p.96)

Los instrumentos para recopilar datos e información utilizados fueron el cuestionario que según León & Coello González (2008), se aplica en una encuesta, el cual consta de un conjunto de preguntas rígidas que se derivan de los indicadores de las variables de la hipótesis sin la intervención directa del investigador (p.98), los cuales se aplicaron a los auditores externos, al personal administrativo como el gerente y el contador del Molino San Fernando S.R.L.; y la guía de entrevista estructurada que de acuerdo con García Dihigo (2016), se aplica en una entrevista, siendo esta una guía que permite al entrevistador realizar las preguntas previamente elaboradas durante la conversación (p.91), la cual se aplicó al entrevistar al jefe de planta del Molino San Fernando S.R.L.

Para el procesamiento y análisis de datos se realizó mediante el Programa Informático Microsoft Excel 2019 utilizando herramientas como gráficas y tablas para la presentación de los resultados obtenidos de la muestra de estudio.

Capítulo IV

Resultados y discusión

4.1. Resultados

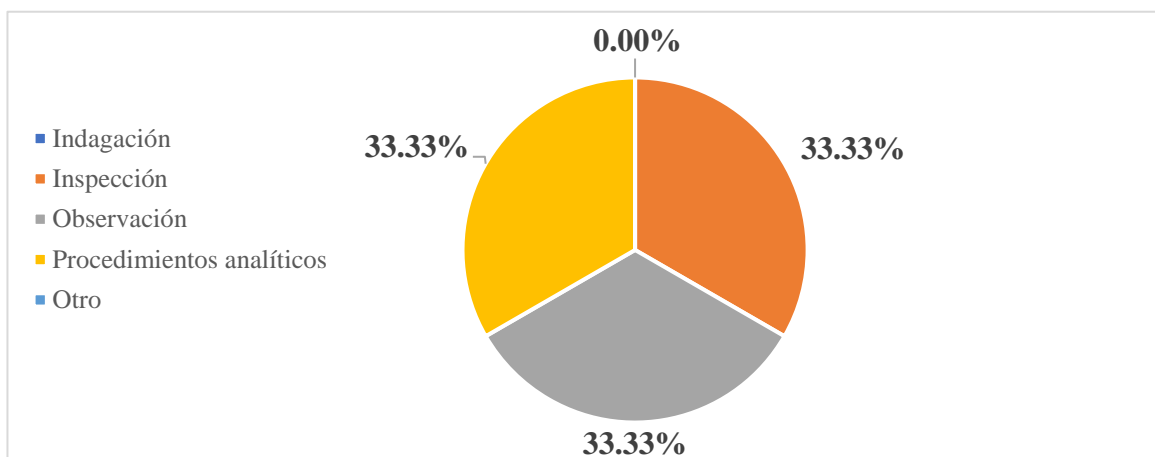
Se elaboraron instrumentos dirigidos a tres grupos: Auditores externos, personal administrativo y jefe de planta. Cada una de estas preguntas se elaboró en base a los indicadores obtenidos de la operacionalización de variables.

4.1.1. Cuestionario dirigido a auditores externos

- 1. ¿Qué técnicas de auditoría se debe utilizar para identificar riesgos de contaminación en la empresa molinera o similares?**

Figura 5.

Técnicas de auditoría para identificar riesgos de contaminación



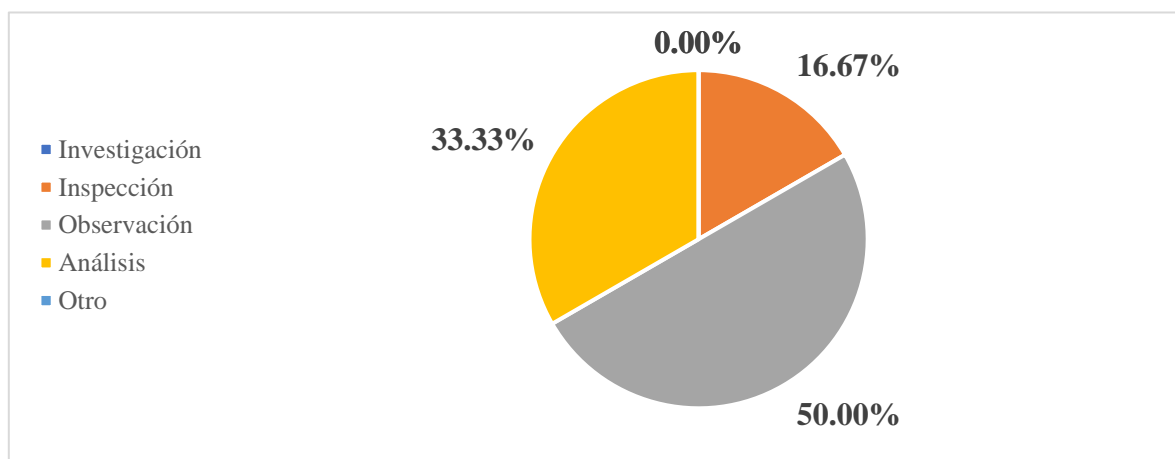
Fuente: Cuestionario aplicado a auditores externos

Respecto a las técnicas de auditoría para identificar riesgos de contaminación el 33.33% de los encuestados manifestaron que utilizan la técnica de la inspección, un 33.33% contestó que utilizan la técnica de la observación y el 33.33% restante respondieron que utilizan la técnica de los procedimientos analíticos. Por lo que se deduce que los encuestados contestaron en proporciones iguales, es decir que los auditores utilizan diferentes criterios técnicos profesionales en la identificación de riesgos de contaminación; por lo que se justifica la investigación.

2. ¿Qué técnicas de auditoría se debe utilizar para determinar las sustancias contaminantes en la industria molinera o similares?

Figura 6.

Técnicas de auditoría para determinar sustancias contaminantes



Fuente: Cuestionario aplicado a auditores externos

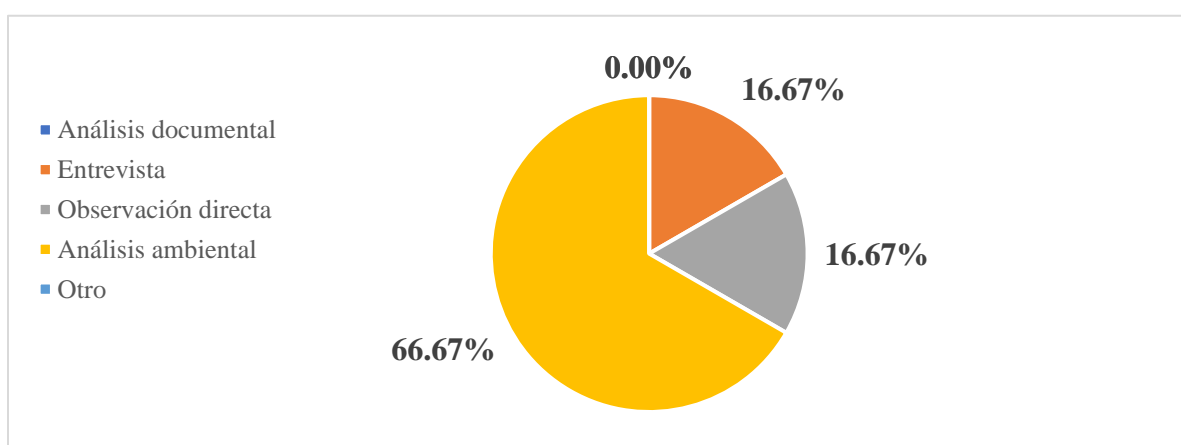
Respecto a las técnicas de auditoría para determinar las sustancias contaminantes el 50.00% de los encuestados manifiestan que utilizan la técnica de la observación, un 33.33%

contestaron que es la técnica del análisis y el 16.67% restante manifestaron que es la técnica de la inspección. Por lo que se infiere que a raíz de los diversos criterios profesionales de los auditores externos en la determinación de las sustancias contaminantes la técnica mayormente utilizada es la observación, posteriormente la técnica del análisis, y por último la técnica de la inspección; por lo cual se justifica la investigación.

3. ¿Qué técnicas de investigación se debe utilizar para determinar los efectos ambientales de la actividad molinera o similares?

Figura 7.

Técnicas de investigación para determinar efectos ambientales



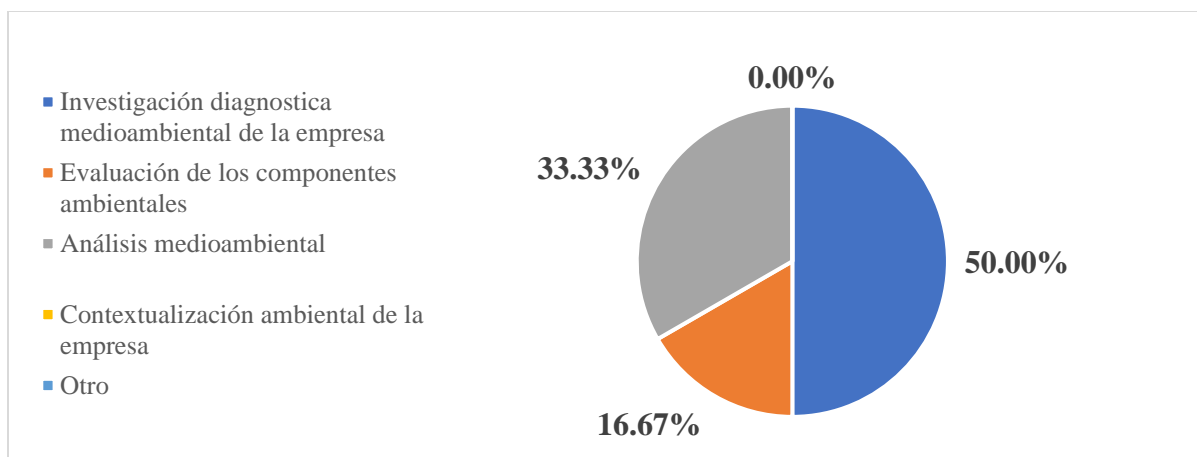
Fuente: Cuestionario aplicado a auditores externos

Respecto a las técnicas de investigación para determinar los efectos ambientales de la actividad molinera el 66.67% de los encuestados indicaron que es el análisis ambiental, un 16.67% manifestó que es la entrevista y el 16.67% restante es la observación directa. Por lo que se infiere que a raíz de los diversos criterios profesionales de los auditores externos en la determinación de los efectos ambientales la técnica más utilizada es el análisis ambiental, mientras que en igual proporción los auditores externos contestaron que utilizan las técnicas de la entrevista y la observación directa; por lo que se justifica el desarrollo de la investigación.

4. ¿Qué procedimiento se requiere para diagnosticar la situación ambiental de la empresa molinera?

Figura 8.

Procedimiento para diagnosticar la situación ambiental



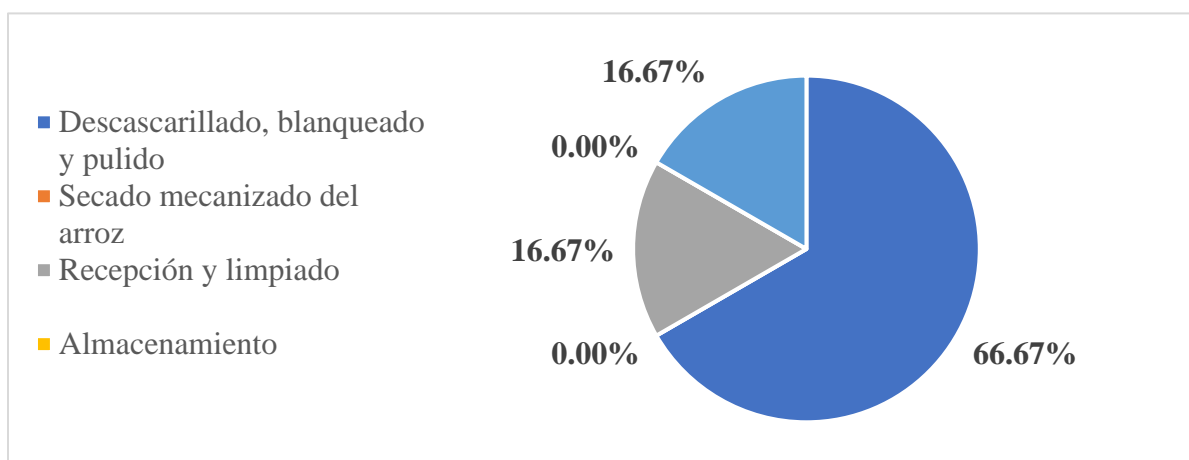
Fuente: Cuestionario aplicado a auditores externos

En relación con el diagnóstico la situación ambiental de la empresa molinera el 50% de los encuestados indicaron que el procedimiento es la investigación diagnóstica medioambiental de la empresa, un 33.33% manifestó que el procedimiento es el análisis medioambiental y el 16.67% indicó que el procedimiento es la evaluación de los componentes ambientales. Por lo que se infiere que para diagnosticar la situación ambiental mayormente el procedimiento utilizado por los auditores externos es la investigación diagnóstica medioambiental de la empresa, posteriormente el análisis medioambiental y por último la evaluación de los componentes ambientales; por lo que se justifica el desarrollo de la investigación.

5. ¿De los siguientes procesos productivos realizados por las empresas molineras en cuales se genera alto índice de contaminación ambiental?

Figura 9.

Proceso productivo con mayor índice de contaminación



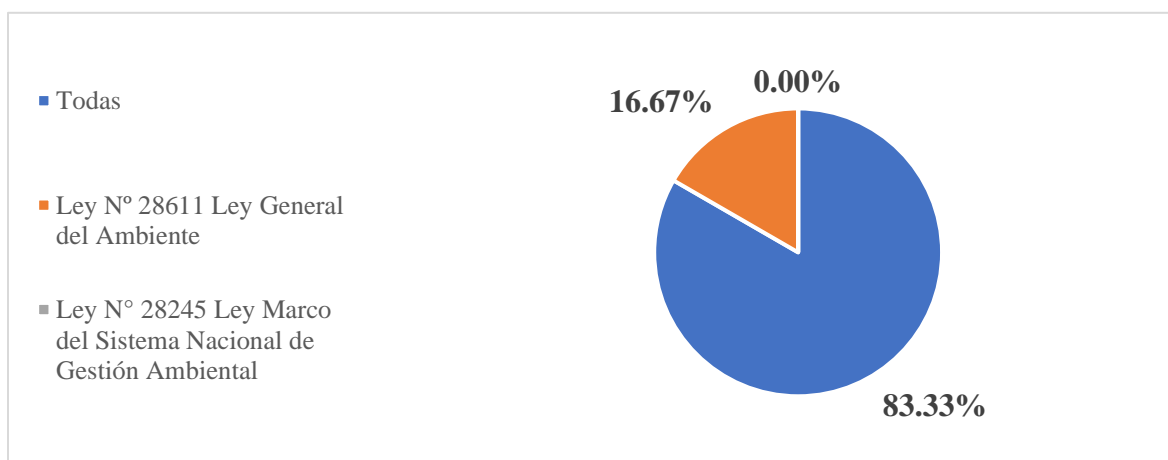
Fuente: Cuestionario aplicado a auditores externos

En relación con la identificación de los procesos productivos que afectan el medio ambiente el 66.67% de los encuestados indicaron que es el proceso de descascarillado, blanqueado y pulido, un 16.67% manifestó que es el proceso de la recepción y limpiado y el 16.67% restante contesto que son todos los procesos productivos. Por lo que a criterio de los auditores externos se infiere que el proceso productivo de descascarillado, blanqueado y pulido es el que genera un mayor índice de contaminación, mientras que los demás procesos contaminan en menor proporción; por lo que se justifica la investigación.

6. ¿Qué normas se debe tener en cuenta para la verificación del cumplimiento de las reglamentaciones ambientales?

Figura 10.

Normas para verificar el cumplimiento ambiental



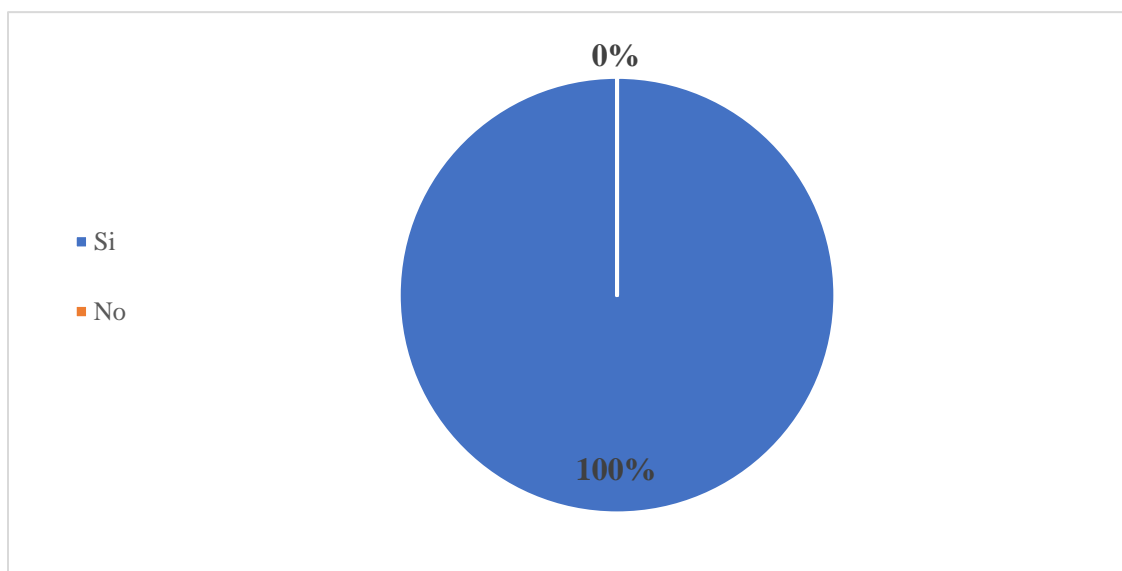
Fuente: Cuestionario aplicado a auditores externos

En relación con la verificación del cumplimiento de las reglamentaciones ambientales, el 83.33% de los encuestados contestaron que se debe cumplir con todas las reglamentaciones y el 16.67% restante manifestó que se debe tener en cuenta la Ley N° 28611 Ley General del Ambiente. Por lo que a criterio de los auditores externos se deduce que a las empresas molineras deben cumplir con al menos una de las reglamentaciones ambientales vigentes en el país para la protección del medio ambiente; por lo que se justifica la investigación.

7. ¿La concentración de dióxido de nitrógeno (NO₂) generado por la combustión de combustibles y lubricantes de la planta procesadora de arroz afectan nocivamente el medio ambiente externo e interno?

Figura 11.

Nocividad del NO₂



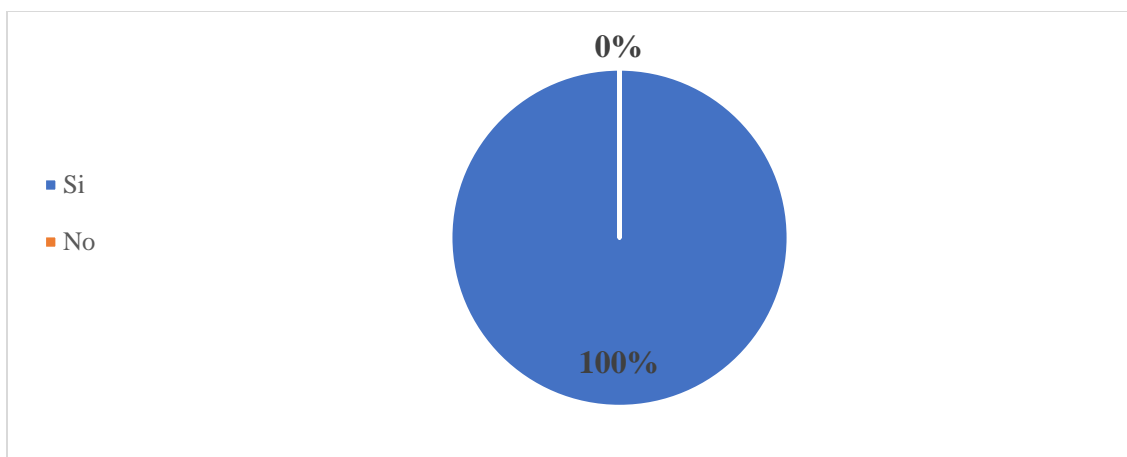
Fuente: Cuestionario aplicado a auditores externos

Respecto a la generación de dióxido de nitrógeno (NO₂) por la combustión de combustibles y lubricantes el 100% de los auditores externos afirmaron que la concentración de este tiene un efecto nocivo en el medio ambiente externo e interno. Por lo que en base a la opinión de los auditores externos se deduce que el dióxido de nitrógeno en concentraciones elevadas causa daños ambientales, así como también a las personas que se encuentran laborando dentro de la planta procesadora de arroz.

- 8. ¿La concentración de dióxido de azufre (SO₂) generado por la combustión de combustibles y lubricantes de la planta procesadora de arroz afectan nocivamente el medio ambiente externo e interno?**

Figura 12.

Nocividad del SO₂



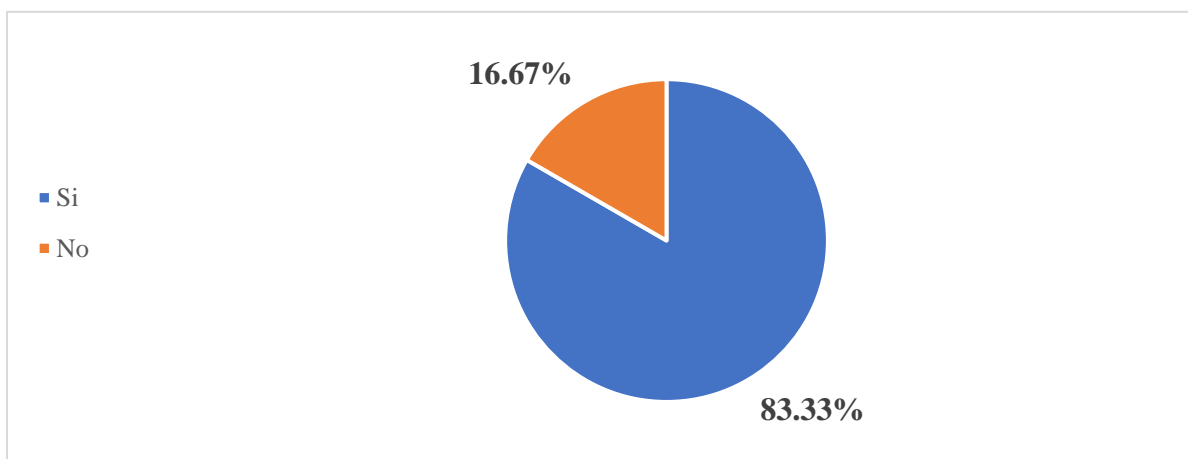
Fuente: Cuestionario aplicado a auditores externos

Respecto a la generación de dióxido de azufre (SO_2) por la combustión de combustibles y lubricantes el 100% de los auditores externos afirmaron que si tiene un efecto nocivo en el medio ambiente externo e interno. Por lo que en base a la opinión de los auditores externos se infiere que el dióxido de azufre es perjudicial para el ambiente y para los trabajadores de las empresas que pilan arroz.

9. ¿La concentración de material particulado (polvillo) generado en el pilado de arroz afectan nocivamente al tracto respiratorio y al medio ambiente externo e interno?

Figura 13.

Nocividad del polvillo



Fuente: Cuestionario aplicado a auditores externos

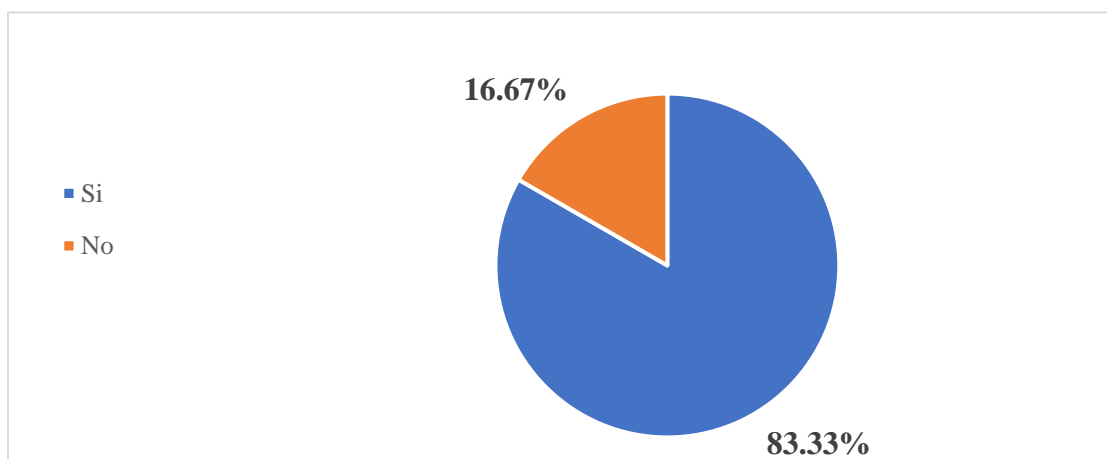
En relación con el material particulado (polvillo) del pilado de arroz el 83.33% de los encuestados manifestaron que, si afecta nocivamente al tracto respiratorio y al medio ambiente externo e interno, mientras que el 16.67% indica que no afecta. Por ello en base al criterio de los

auditores externos se infiere que mayormente el material particulado (polvillo) si afecta nocivamente al medio ambiente y a las personas que inhalan el polvillo generado del pilado del arroz.

10. ¿La concentración de dióxido de carbono (CO_2) generado por la quema de la cáscara de arroz provocan gases de efecto invernadero y afecciones respiratorias?

Figura 14.

Nocividad del CO_2



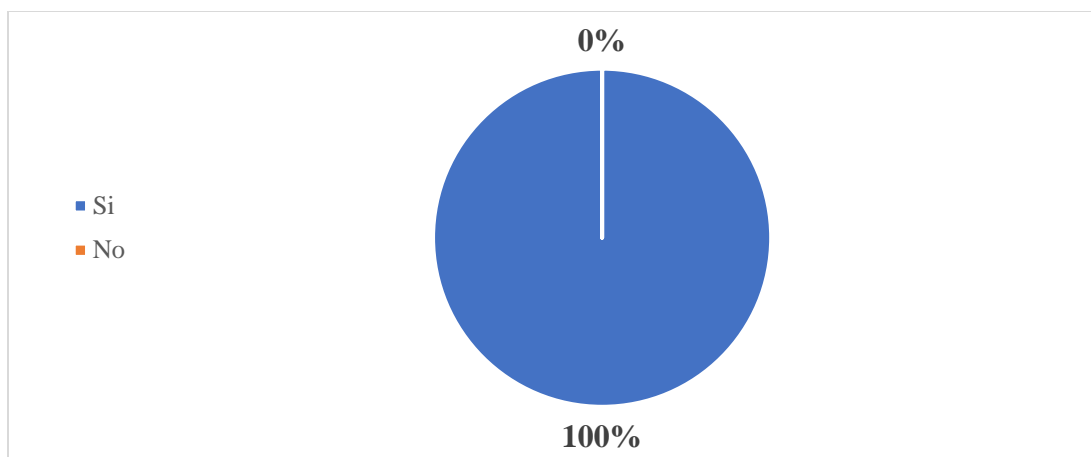
Fuente: Cuestionario aplicado a auditores externos

Respecto a la generación de dióxido de carbono (CO_2) del quemado de la cáscara de arroz el 83.33% de los encuestados manifestaron que, si provoca gases de efecto invernadero y afecciones respiratorias, mientras que el 16.67% indica que no provoca. Por lo que en base al criterio de los auditores externos se infiere que mayormente el dióxido de carbono (CO_2) es perjudicial para el ambiente y para los trabajadores al momento de aspirar esta sustancia generada por la quema la cáscara del arroz.

11. ¿La concentración de la fosfina (PH_3) generado por el uso de insecticidas para la conservación del arroz provocan afecciones respiratorias, digestivas y dérmicas?

Figura 15.

Nocividad del PH_3



Fuente: Cuestionario aplicado a auditores externos

Respecto a la generación de fosfina (PH_3) por el uso de insecticidas para conservación del arroz el 100% de los auditores externos afirmaron que la concentración de este si provoca afecciones respiratorias, digestivas y dérmicas. Por lo que a criterio de los auditores externos se deduce que la fosfina es perjudicial para el ambiente y para los trabajadores de las empresas molineras que manipulan este gas para conservar el arroz pilado.

4.1.2. Cuestionario dirigido al personal administrativo

1. ¿En la empresa molinera se aplica técnicas de auditoría para identificar riesgos de contaminación?

Tabla 1.

Técnicas de auditoría para identificar riesgos de contaminación

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	Si	0	0.00%	0.00%
2	No	1	100.00%	100.00%
	TOTAL	1	100%	

Fuente: Cuestionario aplicado al personal administrativo

Con respecto a las técnicas auditoría el Contador Público afirmó que no se aplica técnicas de auditoría para identificar riesgos de contaminación. Por lo que se infiere que en base al criterio del contador la empresa molinera no emplea técnicas que identifique los riesgos de contaminación que se puede producir por la actividad propia del pilado de arroz.

2. ¿En la empresa molinera se aplica técnicas de auditoría para determinar las sustancias contaminantes?

Tabla 2.*Aplicación de técnicas de auditoría para determinar las sustancias contaminantes*

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	Si	0	0.00%	0.00%
2	No	1	100.00%	100.00%
	TOTAL	1	100.00%	

Fuente: Cuestionario aplicado al personal administrativo

Con respecto a las técnicas auditoría el Contador Público afirmó que no se aplican técnicas de auditoría para determinar las sustancias contaminantes. Por ello se deduce que a criterio del contador la empresa aún no emplea técnica para determinar los efectos contaminantes ocasionados por sus procesos productivos.

3. ¿En la empresa molinera se aplica técnicas de investigación para determinar los efectos ambientales de su propia actividad?

Tabla 3.*Técnicas de investigación para determinar los efectos ambientales*

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	Si	0	0.00%	0.00%
2	No	1	100.00%	100.00%
	TOTAL	1	100.00%	

Fuente: Cuestionario aplicado al personal administrativo

Con respecto a las técnicas de investigación el Contador Público contestó que no se aplican técnicas de investigación para determinar los efectos ambientales. Por lo que se infiere en base al criterio del contador que la empresa molinera no emplea técnicas que determinen los efectos ambientales que son propias de su actividad.

4. ¿Qué acciones realiza la empresa para tener una situación ambiental adecuada para disminuir los efectos contaminantes de los procesos productivos?

Tabla 4.*Acciones para una situación ambiental adecuada*

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	Minimiza la generación de residuos perjudiciales para el medioambiente y los seres que habitan en él	0	0.00%	0.00%
2	Realiza un adecuado mantenimiento a las máquinas	1	100.00%	100.00%
3	Sensibiliza y da capacitaciones ambientales a los trabajadores	0	0.00%	100.00%
4	Ninguno	0	0.00%	100.00%
5	Otro	0	0.00%	100.00%
	TOTAL	1	100.00%	

Fuente: Cuestionario aplicado al personal administrativo

En relación con el diagnóstico de la situación ambiental de la empresa molinera el Contador Público afirmó que se realiza un adecuado mantenimiento a las máquinas. Por lo que en base al criterio del contador se infiere que la empresa realiza al menos una de las acciones que disminuyen los efectos contaminantes de los procesos productivos.

5. ¿Cuál de las siguientes políticas ambientales son adoptadas por la empresa?

Tabla 5.

Políticas ambientales adoptadas por la empresa

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	Prevenir o disminuir efectos contaminantes ambientales.	0	0.00%	0.00%
2	Cumplimiento de las normas ambientales	0	0.00%	0.00%
3	Adecuado manejo de los subproductos y residuos sólidos	1	100.00%	100.00%
4	Logro del equilibrio entre la actividad productiva y el bienestar del medio ambiente y a los que habitan en él.	0	0.00%	100.00%

5	Ninguna	0	0.00%	100.00%
TOTAL		1	100.00%	

Fuente: Cuestionario aplicado al personal administrativo

En relación con el diagnóstico la situación ambiental de la empresa molinera el Contador Público contestó que se adoptada como política ambiental el adecuado manejo de los subproductos y residuos sólidos. Por lo que se deduce en base al criterio del contador que el molino al menos realiza una de las políticas para proteger y preservar al medio ambiente.

6. ¿De los siguientes procesos productivos realizados por el Molino San Fernando SRL en cuales se genera alto índice de contaminación ambiental?

Tabla 6.

Procesos productivos de alto índice de contaminación ambiental

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	Descascarillado, blanqueado y pulido	0	0.00%	0.00%
2	Secado mecanizado del arroz	1	100.00%	100.00%
3	Recepción y limpiado	0	0.00%	100.00%
4	Almacenamiento	0	0.00%	100.00%
5	Todas	0	0.00%	100.00%
TOTAL		1	100.00%	

Fuente: Cuestionario aplicado al personal administrativo

En relación con la identificación de los procesos productivos el Contador Público afirmó que el proceso de secado mecanizado del arroz es el que genera un alto índice de contaminación ambiental. Por lo que en base al criterio del contador se deduce que para la empresa molinera uno de los procesos del pilado de arroz que mayor índice de contaminación genera es el secado mecanizado.

7. ¿Cuál de las siguientes normas ambientales aplica la empresa molinera?

Tabla 7.

Normas ambientales aplicadas por la entidad

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	Todas	1	100.00%	100.00%

2	Ley N° 28611 Ley General del Ambiente	0	0.00%	100.00%
3	Ley N° 29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental	0	0.00%	100.00%
4	Ley N° 28245 Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental	0	0.00%	100.00%
5	Ninguna	0	0.00%	100.00%
TOTAL		1	100.00%	

Fuente: Cuestionario aplicado al personal administrativo

En relación con la verificación del cumplimiento de las reglamentaciones ambientales el Contador Público afirmó que se aplica la Ley N° 28611 Ley General del Ambiente, Ley N° 29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y la Ley N° 28245 Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. Por lo que a criterio del contador se infiere que la empresa molinera aplica todas las reglamentaciones y normas ambientales dispuestas en el país para promover y proteger al medio ambiente.

8. ¿La empresa promueve la disminución de la contaminación que se genera en los procesos productivos con el fin de mejorar el medio ambiente?

Tabla 8.

Fomenta la disminución de la contaminación

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	Siempre	1	100.00%	100.00%
2	Casi siempre	0	0.00%	100.00%
3	A veces	0	0.00%	100.00%
4	Casi nunca	0	0.00%	100.00%
5	Nunca	0	0.00%	100.00%
TOTAL		1	100.00%	

Fuente: Cuestionario aplicado al personal administrativo

En relación a la identificación de los procesos productivos el Contador Público contestó que siempre se promueve la disminución de la contaminación que se genera en la realización de sus procesos. Por ello en base al criterio del contador se deduce que el molino fomenta medidas

para identificar aquellos procesos que más contaminación generan con el fin de mejorar el medio ambiente.

9. ¿La concentración de dióxido de nitrógeno (NO₂) generado por la combustión y lubricantes de la planta procesadora de arroz afectan nocivamente el medio ambiente externo e interno?

Tabla 9.

Nocividad dióxido de nitrógeno

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1 Si	1	100.00%	100.00%
2 No	0	0.00%	100.00%
TOTAL	1	100.00%	

Fuente: Cuestionario aplicado al personal administrativo

Respecto a la generación de dióxido de nitrógeno (NO₂) por la combustión de combustibles y lubricantes el Contador Público afirmó que si afecta nocivamente el medio ambiente externo e interno. Por lo que a criterio del contador se deduce que el dióxido de nitrógeno es una sustancia que en altas concentraciones es nociva para el medio ambiente.

10. ¿La concentración de dióxido de azufre (SO₂) generado por la combustión de combustible y lubricantes de la planta procesadora de arroz afectan nocivamente el medio ambiente externo e interno?

Tabla 10.

Nocividad dióxido de azufre

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1 Si	0	0.00%	0.00%
2 No	1	100.00%	100.00%
TOTAL	1	100.00%	

Fuente: Cuestionario aplicado al personal administrativo

Respecto a la generación de dióxido de azufre (SO₂) por la combustión de combustibles y lubricantes el Contador Público afirmó que no afecta nocivamente el medio ambiente externo e interno. Por lo que en base al criterio del contador se infiere que el dióxido de azufre no es una sustancia nociva para el medio ambiente.

11. ¿La concentración de material particulado (polvillo) generado en el pilado de arroz afectan nocivamente al tracto respiratorio y al medio ambiente externo e interno?

Tabla 11.

Nocividad del material particulado

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1 Si	0	0.00%	0.00%
2 No	1	100.00%	100.00%
TOTAL	1	100.00%	

Fuente: Cuestionario aplicado al personal administrativo

En relación con el material particulado (polvillo) del pilado de arroz el Contador Público afirmó que no afecta nocivamente al tracto respiratorio y al medio ambiente externo e interno. Por lo que a criterio del contador se deduce que la emisión de material particulado no tiene un efecto nocivo para las vías respiratorias ni para el ambiente.

12. ¿La concentración de dióxido de carbono (CO₂) generado por la quema de la cáscara de arroz provocan gases de efecto invernadero y afecciones respiratorias?

Tabla 12.

Nocividad dióxido de carbono

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1 Si	1	100.00%	100.00%
2 No	0	0.00%	100.00%
TOTAL	1	100.00%	

Fuente: Cuestionario aplicado al personal administrativo

Respecto a la generación de dióxido de carbono (CO₂) del quemado de la cáscara de arroz el Contador Público afirmó que si provoca gases de efecto invernadero y afecciones respiratorias. Por ello en base al criterio del contador se infiere que el dióxido de carbono es una sustancia que en concentraciones elevadas provoca gases de efecto invernadero y afecciones respiratorias.

13. ¿La concentración de la fosfina (PH₃) generado por el uso de insecticidas para la conservación del arroz provocan afecciones respiratorias, digestivas y dérmicas?

Tabla 13.

Nocividad de la fosfina

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	Si	0	0.00%	0.00%
2	No	1	100.00%	100.00%
	TOTAL	1	100.00%	

Fuente: Cuestionario aplicado al personal administrativo

Respecto a la generación de Fosfina (PH₃) por el uso de insecticidas para conservación del arroz el Contador Público afirmó que no provoca afecciones respiratorias, digestivas y dérmicas. Por ello en base al criterio del contador se deduce que la fosfina no es una sustancia que provoque afecciones respiratorias, digestivas o dérmicas.

4.1.3. Guía de entrevista para el jefe de planta de la empresa molinera

- 1. ¿En el proceso productivo se realiza una adecuada recepción ambiental del arroz en cáscara?**

Tabla 14.

Adecuada recepción del arroz en cáscara

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	Siempre	0	0.00%	0.00%
2	Casi siempre	1	100.00%	100.00%
3	A veces	0	0.00%	100.00%
4	Casi nunca	0	0.00%	100.00%
5	Nunca	0	0.00%	100.00%
	TOTAL	1	100%	

Fuente: Guía de entrevista aplicada al jefe de planta de la empresa molinera

En relación al proceso productivo el jefe de planta afirmó que casi siempre se realiza una adecuada recepción ambiental del arroz en cáscara. Por ello en base al criterio del jefe de planta se infiere que la empresa molinera mayormente realiza la recepción del arroz en cáscara como una medida de prevención.

- 2. ¿En la actividad medioambiental de la planta se realiza un adecuado tratamiento de la cáscara del arroz como residuo sólido?**

Tabla 15.

Tratamiento del arroz en cáscara

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	Siempre	1	100.00%	100.00%
2	Casi siempre	0	0.00%	100.00%
3	A veces	0	0.00%	100.00%
4	Casi nunca	0	0.00%	100.00%
5	Nunca	0	0.00%	100.00%
	TOTAL	1	100.00%	

Fuente: Guía de entrevista aplicada al jefe de planta de la empresa molinera

En relación a la actividad medioambiental el jefe de planta indicó que siempre se realiza un adecuado tratamiento del arroz en cáscara como los residuos sólidos. Por ello a criterio del jefe de planta se infiere que la empresa molinera realiza un adecuado manejo de los residuos sólidos en el tratamiento del arroz en cáscara.

3. ¿La empresa utiliza sistemas de aspiración para la retención del polvillo del salvado de arroz realizado en el proceso de blanqueado y pulido?

Tabla 16.

Utilización de sistemas de aspiración

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	Siempre	1	100.00%	100.00%
2	Casi siempre	0	0.00%	100.00%
3	A veces	0	0.00%	100.00%
4	Casi nunca	0	0.00%	100.00%
5	Nunca	0	0.00%	100.00%
	TOTAL	1	100.00%	

Fuente: Guía de entrevista aplicada al jefe de planta de la empresa molinera

En relación a los sistemas de aspiración para la retención del polvillo del salvado de arroz el jefe de planta indicó que siempre se utilizan estos sistemas en la realización del proceso de blanqueado y pulido. Por ello a criterio del jefe de planta se deduce que la empresa molinera en el proceso de blanqueado y pulido utiliza sistemas de aspiración para disminuir la acumulación de polvillo en el ambiente.

4. ¿La empresa utiliza controles de calidad para reducir la contaminación por residuos sólidos producidos en el proceso de clasificación del grano de arroz?

Tabla 17.

Controles de calidad para manejo de residuos sólidos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1 Siempre	1	100.00%	100.00%
2 Casi siempre	0	0.00%	100.00%
3 A veces	0	0.00%	100.00%
4 Casi nunca	0	0.00%	100.00%
5 Nunca	0	0.00%	100.00%
TOTAL	1	100.00%	

Fuente: Guía de entrevista aplicada al jefe de planta de la empresa molinera

Con respecto a la utilización de controles de calidad para reducir la contaminación por residuos sólidos en el proceso de clasificación del arroz, el jefe de planta afirmó que siempre se utilizan estos controles de calidad. Por lo que en base al criterio del jefe de planta se infiere que la empresa molinera como medida de prevención realiza controles de calidad para disminuir la acumulación de residuos sólidos.

5. ¿La empresa aplica medidas técnicas para disminuir la generación de material inorgánico (plástico) ocasionado por el proceso de envasado?

Tabla 18.

Medidas adoptadas para disminuir la generación de plástico

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1 Si	1	100.00%	100.00%
2 No	0	0.00%	100.00%
TOTAL	1	100.00%	

Fuente: Guía de entrevista aplicada al jefe de planta de la empresa molinera

En relación a la aplicación de medidas técnicas para disminuir la generación de material inorgánico ocasionado por el proceso de envasado el jefe de planta indicó que si aplican medidas técnicas. Por ello en base al criterio del jefe de planta se deduce que la empresa molinera aplica medidas para disminuir la acumulación de plástico.

6. ¿La empresa promueve la disminución de la contaminación que se genera en los procesos productivos con el fin de mejorar el medio ambiente?

Tabla 19.

Fomenta disminución de la contaminación

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1 Siempre	0	0.00%	0.00%
2 Casi siempre	1	100.00%	100.00%
3 A veces	0	0.00%	100.00%

4	Casi nunca	0	0.00%	100.00%
5	Nunca	0	0.00%	100.00%
TOTAL		1	100.00%	

Fuente: Guía de entrevista aplicada al jefe de planta de la empresa molinera

En relación a mejorar el medio ambiente el jefe de planta afirmó que casi siempre se promueve la disminución de la contaminación que se genera en los procesos productivos. Por ello en base al criterio del jefe de planta se infiere que el molino mayormente concientiza al personal sobre contaminación que generan los procesos productivos del pilar de arroz.

7. ¿Qué medidas ha adoptado la empresa para la disminución de contaminación atmosférica y daños a la salud ocasionadas por dióxido de nitrógeno (NO₂) y dióxido de azufre (SO₂) que se desprenden de los combustibles y lubricantes?

Tabla 20.

Medidas adoptadas para disminuir daños por NO₂

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	Instalación de sistemas adecuados para la depuración de contaminantes	0	0.00%	0.00%
2	Reducir el tiempo de permanencia de los gases que contienen el dióxido de nitrógeno, en la zona de combustión	1	100.00%	100.00%
3	Evitar el uso innecesario de máquinas que funcione con combustible	0	0.00%	100.00%
4	Plantación de árboles al interno y externo del ambiente empresarial	0	0.00%	100.00%
5	Otro	0	0.00%	100.00%
TOTAL		1	100.00%	

Fuente: Guía de entrevista aplicada al jefe de planta de la empresa molinera

En relación a las medidas para la disminución de contaminación atmosférica y daños a la salud ocasionadas por dióxido de nitrógeno (NO₂) y dióxido de azufre (SO₂) que se desprenden de los combustibles y lubricantes el jefe de planta indicó que se reduce el tiempo de permanencia de los gases que contienen el dióxido de nitrógeno y dióxido de azufre en la zona de combustión. Por ello a criterio del jefe de planta se deduce que, adoptar medidas como reducir el tiempo de

permanencia de los gases en la zona de combustión permite disminuir la contaminación y daños a la salud generados por el dióxido de nitrógeno y dióxido de azufre.

8. ¿Qué medidas ha adoptado la empresa para reducir la emisión de material particulado (polvillo) del pilado de arroz?

Tabla 21.

Medidas adoptadas para reducir el polvillo

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	Todas	1	100.00%	100.00%
2	Utilización de sistemas de aspiración modernos con separadores y filtros	0	0.00%	100.00%
3	Evaluación de los niveles de concentración del material particulado(polvillo)	0	0.00%	100.00%
4	Utilización de mascarilla para los trabajadores	0	0.00%	100.00%
5	Otro	0	0.00%	100.00%
	TOTAL	1	100.00%	

Fuente: Guía de entrevista aplicada al jefe de planta de la empresa molinera

En relación a las de medidas para reducir la emisión de material particulado (polvillo) del pilado de arroz el jefe de planta afirmó que se utilizan sistemas de aspiración modernos con separadores y filtros, evaluación de los niveles de concentración del material particulado (polvillo) y la utilización de mascarilla para los trabajadores. Por ello en base al criterio del jefe de planta se deduce que el adoptar estas medidas reduce el material particulado del pilar de arroz en el ambiente.

9. ¿Cuál es la medida que han implementado para reducir la emisión de dióxido de carbono (CO₂) del quemado de la cáscara de arroz que genera la emisión de gases de efecto invernadero y afecciones respiratorias?

Tabla 22.

Medidas adoptadas para reducir el CO₂

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	a y b	0	0.00%	0.00%

2	Reciclar la cascarilla del arroz para su posterior venta como subproducto.	1	100.00%	100.00%
3	Concientizar a los trabajadores para evitar prácticas de gran impacto ambiental	0	0.00%	100.00%
4	Otro	0	0.00%	100.00%
5	Ninguno	0	0.00%	100.00%
TOTAL		1	100.00%	

Fuente: Guía de entrevista aplicada al jefe de planta de la empresa molinera

En relación a la medida que han implementado para reducir la emisión de dióxido de carbono (CO₂) del quemado de la cáscara de arroz que genera la emisión de gases de efecto invernadero y afecciones respiratorias el jefe de planta indicó que se recicla la cascarilla del arroz para su posterior venta como subproducto. Por ello a criterio del jefe de planta se infiere que, reciclar la cascarilla del arroz y venderlo como subproducto es una medida para evitar la quema de la cascarilla y disminuir la emisión del dióxido de carbono.

10. ¿Qué medidas ha implementado la empresa para evitar las afecciones respiratorias, digestivas y dérmicas del personal por la exposición prolongada de insecticidas que contienen fosfina (PH₃) usados para el almacenamiento del arroz?

Tabla 23.

Medidas para evitar afecciones por fosfina

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	Todas	0	0.00%	0.00%
2	Utilizar guantes, máscara y gafas.	0	0.00%	0.00%
3	Utilización de trajes especiales.	0	0.00%	0.00%
4	Lavar bien las manos después de manipular el producto	1	100.00%	100.00%
5	Ninguna	0	0.00%	100.00%
TOTAL		1	100.00%	

Fuente: Guía de entrevista aplicada al jefe de planta de la empresa molinera

Respecto a las medidas implementadas para evitar las afecciones respiratorias, digestivas y dérmicas del personal por la exposición prolongada de insecticidas que contienen fosfina (PH_3) usados para el almacenamiento del arroz, el jefe de planta afirmó que realizan la acción de lavarse bien las manos después de manipular el producto. Por ello en base al criterio del jefe de planta se deduce que la medida más utilizada para disminuir los efectos adversos de la manipulación de los insecticidas es el lavado de manos.

11. ¿Qué medida utiliza para mantener y conservar adecuadamente los productos químicos como el insecticida y lubricante?

Tabla 24.

Medidas para mantener y conservar productos químicos

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	Todas	0	0.00%	0.00%
2	Almacenarlo en un lugar exclusivo para productos químicos	0	0.00%	0.00%
3	Mantener el producto adecuadamente cerrado	1	100.00%	100.00%
4	Mantener en lugar seguro y fresco	0	0.00%	100.00%
5	Ninguna	0	0.00%	100.00%
	TOTAL	1	100.00%	

Fuente: Guía de entrevista aplicada al jefe de planta de la empresa molinera

Con respecto a la medida para mantener y conservar adecuadamente los productos químicos como el insecticida y lubricante, el jefe de planta indicó que utilizan la acción de mantener el producto adecuadamente cerrado. Por ello en base al criterio del jefe de planta se infiere que una de las medidas más recomendadas para la conservación de los insecticidas y lubricantes es verificar que estén correctamente cerrados después de cada uso.

4.2. Discusión de los resultados

Los auditores encuestados tienen diferentes criterios técnicos profesionales en la identificación de riesgos de contaminación utilizando las técnicas de auditoría como la inspección, observación y procedimientos analíticos; en la determinación de las sustancias contaminantes la técnica de auditoría mayormente utilizada es la observación, seguida de la técnica del análisis, y por último la técnica de la inspección; en la determinación de los efectos ambientales la técnica de investigación más utilizada es el análisis ambiental, seguido de las

técnicas de la entrevista y la observación directa; sin embargo el responsable del área contable mencionó que las técnicas antes mencionadas no se aplican en la empresa, tal como lo menciona Ruiz Velázquez (2018) que las técnicas de auditoría son métodos prácticos de investigación y de utilidad para el auditor, así también Sánchez Galán (2020) refiere que estas técnicas permiten analizar y medir el efecto de las actividades propias de las empresas en el medioambiente. Por lo tanto, las técnicas de auditoría y de investigación son aplicables en una auditoría ambiental y las empresas molineras deben aplicarlas para prevenir los daños que se ocasionan en el medio ambiente producto de la realización de los procesos productivos.

Así también tenemos que para diagnosticar la situación ambiental mayormente el procedimiento utilizado por los auditores externos es la investigación diagnóstica medioambiental de la empresa, seguido del procedimiento del análisis medioambiental y por último el procedimiento de la evaluación de los componentes ambientales, lo cual corrobora lo mencionado por Luigi Pontones en la página web Plastics Technology México (2016) que en el diagnóstico ambiental se verifica diversos aspectos, no solo revisiones documentales sino también inspecciones técnicas de las instalaciones. Por tanto, un diagnóstico ambiental puede darle una ventaja competitiva al molino al establecer las áreas de mejora y trabajar en ellas.

Por otro lado, tanto los auditores externos como el responsable del área contable indicaron que las empresas molineras deben cumplir con las reglamentaciones ambientales vigentes en el país. Es por ello que las empresas molineras son responsables de los efectos que perjudican al entorno y la salud suscitados a raíz de la realización de sus actividades productivas tal y como lo refiere el artículo 74° de la Ley N° 28611 Ley General del Ambiente (2005,15 de octubre).

Además, los auditores externos indican que el proceso productivo de descascarillado, blanqueado y pulido es el que genera un mayor índice de contaminación, mientras que los demás procesos como la recepción del arroz en cáscara, tratamiento de arroz en cáscara, clasificación, envasado y almacenamiento contaminan en menor proporción; sin embargo, el responsable del área contable de la empresa molinera indicó que el proceso que genera mayor índice de contaminación es el secado mecanizado; tal como lo afirma José (2017) que los procesos industriales realizados para la elaboración de sus productos desprenden sustancias residuales que esparcidas en el ambiente suelen ser dañinos y perjudiciales para la salud.

Del mismo modo los auditores indicaron que el dióxido de nitrógeno, el dióxido de azufre, fosfina y el material particulado o polvillo en concentraciones elevadas causa daños ambientales y a los que laboran dentro de la planta procesadora de arroz, asimismo mencionaron que mayormente el dióxido de carbono es perjudicial para el ambiente y para los trabajadores al momento de aspirar esta sustancia generada por la quema la cáscara del arroz; sin embargo el responsable del área contable indicó que solo el dióxido de nitrógeno y dióxido de carbono son las sustancias que perjudican al medio ambiente cuando se encuentra en altas concentraciones; esto confirma lo que Quesquén Gutiérrez (2019) expone sobre los impactos de contaminación atmosférica que la actividad molinera genera a través de las emisiones de estos gases los cuales ocasionan infecciones en el tracto respiratorio y daños a la salud de las personas.

De lo antes expuesto por el responsable del área contable, el jefe de planta indicó que en el molino se adoptan medidas para prevenir los efectos contaminantes de los procesos productivos como reciclar la cascarilla del arroz y venderlo como subproducto, realizar un adecuado manejo de los residuos sólidos, reducir la permanencia de los gases que contienen dióxido de nitrógeno en la zona de combustión, utilizar sistemas de aspiración con separadores y filtros, evaluar los niveles de concentración de polvillo, implementación de protección para los trabajadores, mantener y conservar los productos químicos correctamente cerrados después de su uso y lavarse las manos después de la manipulación de los mismos; lo cual se reafirma con lo que menciona Mantulak & Cruz (s.f.), que a su vez añade la implementación de charlas de concientización, análisis y mejoramiento del sistema de ventilación de aire en el interior. Es por ello que las empresas molineras deben implementar mecanismos y medidas para prevenir, conservar y proteger al medio ambiente proporcionando así calidad de vida lo cual es esencial para la salud de la población en general conforme al artículo 75° en el inciso 1, de la Ley N° 28611 Ley General del Ambiente (2005,15 de octubre).

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos resulta favorable la propuesta de elaborar un programa de auditoría ambiental que ayude a prevenir los efectos contaminantes de los procesos productivos en el Molino San Fernando S.R.L, brindando medidas preventivas o soluciones ante problemas y daños que podrían ocasionarse, con el fin de minimizar los impactos medioambientales.

Capítulo V

Propuesta teórica

5.1. Nombre de la propuesta

Programa de auditoría ambiental

5.2. Objetivo

Identificar los efectos contaminantes generados por los procesos productivos del Molino San Fernando S.R.L

5.3. Fundamentación

Este programa de auditoría ambiental se *fundamenta epistemológicamente* en la teoría medioambiental enfocado por Antúnez Sánchez & Zamora Mayorga (2019) quienes mencionan que su origen se encuentra asociada a la contabilidad y a la auditoría social para responder a los impactos contaminantes del entorno provocados por las industrias con el fin de preservar el medioambiente; es así que la investigación se encuentra enmarcado en una auditoría medioambiental exterior donde Rodríguez Ruiz et al. (2013) mencionan que el objetivo es conocer los efectos generados por los procesos productivos con el fin de reducirlos y minimizarlos, siendo conducidas por auditores calificados quienes realizan un análisis u observación de acuerdo a lo planificado en el programa para identificar la relación de la empresa y el medioambiente.

En lo referente al *fundamento científico*, la auditoría medioambiental necesita de métodos de investigación como lo refieren Hernández León & Coello González (2008) que mencionan al método inductivo-deductivo y García Dihigo (2016) al método analítico-sintético fundamentando que estos métodos se complementan entre sí con los cuales se analizan cada una de las partes desde lo más simple a lo más complejo para estudiar a fondo el problema de contaminación ambiental provocada por los procesos productivos y cómo la aplicación de medidas preventivas en el Molino San Fernando S.R.L contribuyen a mitigar los efectos contaminantes.

En cuanto al *fundamento técnico*, el programa de auditoría medioambiental que según el Instituto de Altos Estudios de Control Fiscal y Auditoría de Estado (COFAE) (2020), en ella se identifica lo que será analizado, de qué manera y en qué momento se realizará, además se estipulará el objetivo, alcance, tiempo a fin de realizar un desempeño óptimo y eficaz, asimismo,

Ruiz Velázquez (2018) menciona que para evaluar o examinar una empresa se utiliza técnicas de auditoría como el análisis, inspección, observación, procedimientos analíticos e indagación los cuales son las más utilizadas por los auditores según la investigación de campo realizada, así también Egusquiza Pereda (2006) propone técnicas de investigación ambiental como el análisis documental, la entrevista, la observación directa y el análisis ambiental.

Así también tenemos que en la *fundamentación normativa* en la presente investigación destacan la NIA 200 (2013), NIA 230 (2013), NIA 260 (2016) y la NIA 500 (2013) siendo estas herramientas reconocidas a nivel mundial que le permiten al auditor desarrollar eficientemente su trabajo de auditoría para expresar su opinión razonable en el informe de auditoría, respecto al programa de auditoría se encuentra basada en la Norma Internacional ISO 19011 (2018, de Julio), además tiene como bases legales la Ley N° 28611 (2005, 15 de octubre), el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM (2017) y por último el Decreto Supremo N° 012-2005-SA (2015).





Todo lo antes mencionado es el sustento de la realización del programa de auditoría ambiental personalizado para el Molino San Fernando S.R.L.

5.4. Contenido

5.4.1. Lista de programas

DESCRIPCIÓN	SIGLAS
Diagnóstico de la Situación Ambiental	DSA
Proceso Productivo	PP
Riesgos, Sustancias y Efectos de Contaminación Ambiental	RSECA

5.4.2. Lista de marcas

TAREAS	MARCA
Verificación de documentación	
Inspección física	
Pendiente de verificar	
Observación importante	

Cumplimiento de requisitos	
Entrevista	
Verificado	

5.4.3. Lista de técnicas de auditoría

TÉCNICAS DE AUDITORÍA	SIGLAS
Análisis	AN
Confirmación	CO
Estudio General	EG
Indagación	IND
Inspección	INS
Investigación	INV
Observación	OB
Procedimientos analíticos	PA

5.4.4. Lista de técnicas de investigación

TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	SIGLAS
Análisis ambiental	AA
Análisis documental	AD
Encuestas	ENC
Entrevista	ENT
Observación directa	OD

5.4.5. Procedimientos de diagnóstico de la situación ambiental

	PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL	DSA
	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL	Página 1 de 2
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

OBJETIVO		Determinar los aspectos ambientales más significativos de la entidad que nos permita diagnosticar la situación ambiental del Molino San Fernando S.R.L.			
Nº	PROCEDIMIENTOS	TEC.	REF.	TIEMPO	OBS.
1	Solicitar y verificar si se cuenta con los documentos de gestión como el MOF y ROF.	EG AN	DSA-1	20 min	
2	Solicitar y analizar los informes de auditorías ambientales realizadas anteriormente no menores a 5 años	EG AN	DSA-1	24 min	
3	Solicitar información sobre las políticas ambientales implementadas en la entidad	AD AN	DSA-1	30 min	
4	Verificar el cumplimiento de presentar documentación relacionada con el impacto ambiental de los procesos productivos	IND AN	DSA-1	24 min	
5	Solicitar el documento de la adopción de medidas para mitigar y disminuir los impactos ambientales generados por las actividades que desarrollan	EG AD AN	DSA-1	24 min	
6	Verificar si los proyectos medioambientales realizados por la entidad contienen las medidas preventivas para reducir las emisiones de sustancias contaminantes.	IND INV	DSA-1	30 min	
7	Solicitar la documentación y verificar el cumplimiento de las reglamentaciones ambientales.	AD	DSA-2	1 h	
8	Entrevistar al personal administrativo para contrarrestar la información recabada	ENT IND	DSA-3	4 h y 30 min	

9	Verificar si la entidad promueve la especialización, capacitación y concientización al personal sobre las prácticas de prevención de la contaminación	IND CO	DSA-4	1 h	
---	---	-----------	-------	-----	--

5.4.6. Procedimientos de los procesos productivos

		PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL			PP
		PROCESOS PRODUCTIVOS			Página 1 de 3
Elaborado por:		Revisado por:			Aprobado por:
OBJETIVO		Identificar los procesos productivos que afectan el medio ambiente con el fin de establecer medidas preventivas			
Nº	PROCEDIMIENTOS	TEC.	REF.	TIEMPO	OBS.
1	Analizar el informe realizado por el experto técnico sobre el estado de las maquinarias empleadas en el proceso productivo.	INS OD	PP-1	14 h	
2	Solicitar los informes técnicos sobre el mantenimiento reciente realizado a las maquinarias.	EG AN	PP-1	2 h	
3	Inspeccionar el adecuado manejo de desechos para prevenir los impactos negativos en el ambiente	INS OD	PP-2	3 h	
4	Verificar si se realiza una adecuada recepción y tratamiento del arroz en cáscara	INS OD	PP-2	3 h	
5	Verificar si se emplea un adecuado sistema de secado mecanizado.	INS OD	PP-2	3 h	

6	Verificar que se realice un adecuado manejo de la cascarilla en el proceso de descascarillado	INS OD	PP-2	3 h	
7	Verificar si se utiliza sistemas de aspiración modernos con separadores y filtros para la retención del polvillo del salvado de arroz en el proceso de blanqueado y pulido	INS OD	PP-2	3 h	
8	Verificar que se realice un adecuado manejo de los residuos sólidos en el proceso de la clasificación del arroz.	INS OD	PP-2	3 h	
9	Verificar si el sistema de envasado del arroz pilado es el adecuado.	INS OD	PP-2	3 h	
10	Verificar si se mantiene y conserva adecuadamente los insumos, productos y subproductos en el almacén.	INS OD	PP-2	3 h	
11	Inspeccionar si se sustituye la energía eléctrica por hidroenergía	INS OD AA	PP-3	2 h y 30 min	
12	Investigar si la empresa recicla la cascarilla del arroz para su posterior venta como subproducto.	INV AA	PP-3	2 h y 30 min	
13	Investigar si se emplea la cascarilla de arroz como combustible	INV OD AA	PP-3	2 h y 30 min	
14	Inspeccionar si las construcciones de techos y paredes son a base de materiales aisladores de sonidos y de vibraciones.	INS OD AA	PP-3	2 h y 30 min	

15	Inspeccionar si existe sistemas de ventilación de aire en el interior de la planta	INS OD AA	PP-3	2 h y 30 min	
16	Inspeccionar si existe instalaciones de sistemas adecuados para la depuración de contaminantes.	INS OD AA PA	PP-3	2 h y 30 min	
17	Verificar si se realizan el humedecimiento de los caminos de acceso a fin de evitar la dispersión de material particulado.	OD AA	PP-3	2 h y 30 min	

5.4.7. Procedimientos para detectar riesgos, sustancias y efectos de contaminación

Ambiental

		PROGRAMA DE AUDITORÍA			RSECA	
		AMBIENTAL				
		Riesgos, Sustancias y Efectos de Contaminación			Página 1 de 2	
		Ambiental				
Elaborado por:		Revisado por:			Aprobado por:	
OBJETIVO		Identificar riesgos de contaminación, determinar las sustancias contaminantes y los efectos ambientales con el fin de minimizarlos y mitigarlos.				
N°	PROCEDIMIENTOS		TEC.	REF.	TIEMPO	OBS.
IDENTIFICAR RIESGOS DE CONTAMINACIÓN						
1	Solicitar el plan de manejo ambiental que contenga lo siguiente: - Programa de prevención, corrección y/o mitigación ambiental. - Programa de manejo de residuos.		AD AN	RSECA- IRC-1	6 h	

	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de salud, higiene y seguridad ocupacional. - Programa de monitoreo ambiental. - Costos ambientales 				
2	Solicitar el plan de contingencias ante un accidente o siniestro ocasionado por la propia actividad de molienda.	AD AN	RSECA- IRC-1	5 h	
3	Solicitar el informe de evaluación de riesgos ambientales	AD AN	RSECA- IRC-1	5 h	
4	Solicitar los mapas de riesgos diseñados por la entidad	AD AN	RSECA- IRC-1	4 h	
5	Indagar si la empresa analiza escenarios potenciales en los que se pueda identificar causas y peligros ambientales	IND AN	RSECA- IRC-2	8h	
6	Verificar si la entidad ha diseñado estrategias para mantener los riesgos dentro de un nivel aceptable	INV AN	RSECA- IRC-2	6 h y 30 min	
7	Determinar si la entidad identifica factores de riesgos ambientales y sus efectos potenciales	IND AN	RSECA- IRC-2	6 h y 30 min	
8	Investigar si la empresa realiza acciones encaminadas al desarrollo sostenible del ambiente	INV OB AN	RSECA- IRC-2	5 h	
Determinar los Sustancias Contaminantes					
1	Verificar si la empresa tiene documentado los niveles máximos	EG AD	RSECA- DSC-1	8 h	

	permisibles por cada sustancia contaminante.				
2	Indagar si se ha categorizado los niveles de alerta por cada sustancia contaminante.	IND AD	RSECA- DSC-1	7 h	
3	Investigar si la empresa realiza mediciones anuales de las sustancias contaminantes.	INV AD	RSECA- DSC-1	6 h	
4	Realizar la medición de concentración de NO ₂ por la combustión de combustibles y lubricantes	AA INS	RSECA- DSC-2	8h y 48 min	
5	Realizar la medición de concentración de SO ₂ por la combustión de combustibles y lubricantes	AA INS	RSECA- DSC-2	8h y 48 min	
6	Realizar la medición de concentración del material particulado(polvillo)	AA INS	RSECA- DSC-2	8h y 48 min	
7	Realizar la medición de concentración de CO ₂ por el quemado de la cáscara de arroz	AA INS	RSECA- DSC-2	8h y 48 min	
8	Realizar la medición de concentración de fosfina (PH ₃) por el uso de insecticidas para conservación del arroz.	AA INS	RSECA- DSC-2	8h y 48 min	
Determinar los Efectos Ambientales					
1	Realizar una encuesta al personal de la planta productora para averiguar si ha sufrido problemas de salud durante su labor y si conocen los problemas ambientales.	ENC AN	RSECA- DEA-1	3h	

2	Solicitar el documento donde la entidad ha determinado los efectos contaminantes derivados de los procesos productivos	AD INV	RSECA- DEA-2	2h	
3	Solicitar la relación de las medidas adoptadas por la entidad para mitigar los efectos contaminantes de los procesos productivos con mayor índice de contaminación	AD AA INV	RSECA- DEA-2	3h	
4	Identificar qué medidas adopta la entidad para evitar las afecciones respiratorias, digestivas y dérmicas ocasionadas por la exposición prolongada de fosfina	AA IND	RSECA- DEA-2	3h	
5	Identificar qué medidas adopta la entidad para reducir la emisión de material particulado del pilado de arroz	AA IND	RSECA- DEA-2	5h	
6	Indagar si realiza acciones para disminuir la contaminación atmosférica	AA INV OD	RSECA- DEA-2	5h	
7	Indagar si realiza acciones para disminuir la emisión de gases de efecto invernadero	AA INV OD	RSECA- DEA-2	5h	
8	Verificar si realiza acciones para mitigar los daños a la salud ocasionados por CO ₂ , NO ₂ y SO ₂	AA INV OD	RSECA- DEA-2	5h	

5.4.8. Anexos del programa de auditoría ambiental

Anexo P.A.A 1. Memorándum de planeación.

	PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL	MPAA
	MEMORADUM DE PLANEACIÓN	Página 1 de 4
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Este programa de auditoría incluye los procedimientos a seguir para realizar eficientemente una auditoría ambiental cumpliendo con los intervalos de tiempo propuestos.

1. Objetivos

1.1. Objetivo General

Identificar los efectos contaminantes generados por los procesos productivos del Molino San Fernando S.R.L.

1.2. Objetivos específicos

- Verificar el cumplimiento de las reglamentaciones ambientales
- Proponer medidas preventivas para minimizar los efectos contaminantes

2. Riesgos y oportunidades asociados

Identificar y presentar al Molino San Fernando SRL los riesgos y oportunidades considerados al desarrollar el programa de auditoría

2.1. Riesgos

- No considerar suficiente tiempo ni recursos para desarrollar el programa de auditoría
- Escasa comunicación con los representantes del molino
- Solicitar información documentaria insuficiente
- Surgir un conflicto de intereses o un problema de competencia.

2.2. Oportunidades

- Coordinar las fechas y horas de visita que coincida con la disponibilidad del personal
- Equiparar las competencias del personal auditor para lograr los objetivos planteados
- En una visita lograr realizar diversas actividades de auditoría

3. Alcance

Se abarcarán los procedimientos y acciones de auditoría que evaluarán los procesos productivos del Molino San Fernando SRL, asimismo la verificación de las reglamentaciones ambientales vigentes para la prevención de la contaminación industrial aplicando la ISO 19011-2018.

4. Criterios de auditoría

Los criterios de auditoría aplicables para el Molino San Fernando SRL están basados de acuerdo a los requisitos legales y reglamentarios vigentes en el país

5. Miembros del equipo auditor

5.1. Personas responsables

Nº	Apellidos y Nombres	Cargo	Correo electrónico	Matrícula
1		Auditor Líder		
2		Auditor Supervisor		
3		Senior ambiental		
4		Junior		
5		Experto Técnico		

Nota: Elaboración propia

5.2. Criterios de selección

Se seleccionará de acuerdo a las competencias que tiene el personal responsable de realizar la auditoría ambiental con el fin de que se logren los objetivos dentro del alcance ya previsto.

5.3. Perfil profesional del equipo auditor

PERFIL PROFESIONAL DEL EQUIPO AUDITOR

- Realizar la auditoría con objetividad e imparcialidad
- Trabajar e interactuar eficazmente con los representantes y las demás personas a investigar
- Tener conocimiento de las actividades, productos, servicios y procesos productivos de un molino
- Tener conocimiento en cuanto a las normas ambientales vigentes en el país
- Tener ética profesional
- Contar con conocimiento de métodos y procesos de auditoría
- Cumplir con todos los principios de auditoría a fin de garantizar y proporcionar fiabilidad y veracidad a los resultados obtenidos en el desarrollo de la auditoría ambiental.
- Adoptar un enfoque basado en riesgos para planificar la auditoría.
- Tener habilidades para comunicarse con los miembros de la entidad auditada
- Habilidades analíticas y capacidad para resolver problemas.
- Contar con experiencia como miembro de un equipo auditor.
- Conocimiento en ingeniería ambiental y costos ambientales.

Nota: Elaboración propia. Tomada de la Norma Internacional ISO 19011 Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión (2018, de Julio).

5.4. Responsabilidades del equipo auditor

Estas responsabilidades están acordes al cargo desempeñado por cada uno de los miembros del equipo auditor, los cuales se detallan a continuación:

Cargo	Responsabilidades
Auditor Líder	<ul style="list-style-type: none"> - Preparar y divulgar el plan de auditoría. - Coordinar y realizar la reunión de apertura y cierre. - Restituir a uno o los miembros del equipo en caso de surgir un conflicto de intereses o un problema de competencia. - Aprobación del cumplimiento de los objetivos, alcance e informe final. - Comunicar las mejoras, las implicaciones y los resultados de la auditoría.
Auditor Supervisor	<ul style="list-style-type: none"> - Consultar con el Líder de equipo sobre las responsabilidades de la gestión del programa de auditoría - Evaluación y revisión del cumplimiento de los objetivos y alcance - Revisión de la eficacia de las acciones tomadas para tratar los hallazgos de auditoría. - Vigilar la seguridad y confidencialidad de la información - Verificar el cumplimiento del desarrollo de la auditoría dentro del calendario establecido.
Senior ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar los reportes de hallazgos. - Realizar entrevistas a los dueños y participantes de los procesos - Clasificar los hallazgos de auditoría. - Elaborar el informe final de auditoría.
Junior	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en el desarrollo de la auditoría bajo la dirección y orientación del Senior - Distribución de informes de auditoría a las partes interesadas pertinentes - Asegurar la conservación de los registros de la auditoría

Experto	- Apoyar al equipo de auditoría cuando se requiera de su experiencia profesional.
Técnico	

Nota: Elaboración propia

6. Información documentada pertinente.

- Políticas ambientales implementadas en la entidad
- Informes de auditorías ambientales anteriores (si es que lo hubiera)
- Certificaciones ambientales
- Flujograma de los procesos productivos

7. Calendario

Debido a la naturaleza de la auditoría ambiental se ha estimado 30 días calendarios con 8 horas diarias, que abarca desde la planeación hasta la presentación del informe final.

	ACTIVIDADES	HORAS
PLANEACIÓN	Realización del memorándum de planeación	2
	Realización de los programas de auditoría	8
EJECUCIÓN	Diagnóstico de la situación ambiental	10
	Proceso productivo	60
	Riesgos, sustancias y efectos de contaminación ambiental	142
INFORME	Preparación para la reunión de cierre	8
	Contenidos de las conclusiones de auditoría	
	Realización de la reunión de cierre	
	Preparación del informe de auditoría	8
	Distribución y comunicación del informe de auditoría	2
	TOTAL EN HORAS	240

Nota: Elaboración propia

8. Presupuesto

Se ha estimado un presupuesto de auditoría ambiental por un total de S/142,000.00 donde el sueldo de los auditores por hora es de S/475.00; los equipos requeridos por los expertos técnicos; los gastos administrativos estimados son por los gastos de transporte, alojamiento, materiales de oficina, luz, tecnología; entre otros gastos.

CARGO	HORAS REQUERIDAS	COSTO DE ACTIVIDADES
Auditor Líder	67	S/. 31,825.00
Auditor Supervisor	62	S/. 29,450.00

Senior	60	S/. 28,500.00
Junior	24	S/. 11,400.00
Experto técnico	27	S/. 12,825.00
TOTAL POR COSTO DE HORAS	240	S/. 114,000.00
Equipos <ul style="list-style-type: none"> - Estación meteorológica Davis - Medidor de calidad de aire dióxido de carbono, monóxido, oxígeno, humedad y temperatura (Modelo: LUTRON - AQ-9901SD) - Monitor de mano para calidad del aire en interiores - Analizador de gases de combustión y emisiones industriales (Modelo: E8500) - Medidor de partículas de polvo en el aire, 1.0um, 2.5um y 10um (Modelo: PGM-300) 		S/. 20,000.00
Gastos administrativos		S/. 5,000.00
Otros gastos		S/. 3,000.00
TOTAL PRESUPUESTO		S/142,000.00

9. Informe final

Se emitirá el informe relativo a la auditoría ambiental de acuerdo al alcance definido anteriormente, por la auditoría realizada en el Molino San Fernando S.R.L.

Anexo P.A.A 2. Listado de documentación solicitada


	PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL	DSA-1
---	--	--------------

	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL	Listado de documentación solicitada	
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	
DOCUMENTACIÓN	CONDICIÓN		OBSERV.
	T	NT	
Manual de organización y funciones			
Reglamento de organización y funciones			
Informes de auditorías ambientales			
Políticas ambientales			
Informe del impacto ambiental			
Informe de adopción de medidas preventivas			
Proyectos medioambientales			

Leyenda

T: Tiene NT: No tiene

Anexo P.A.A 3. Reglamentaciones Ambientales

		PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL		DSA-2	
		DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL		Reglamentaciones ambientales	
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
ASPECTOS	LEY O DECRETO SUPREMO	ITEMS	CUMPLIMIENTO		
			S	N	EP
	Ley N° 28611 Ley General del Ambiente (2005,15 de octubre)				
	Ley N° 28245 Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (2004,8 de junio)				
	Ley N° 29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y				

	Fiscalización Ambiental (2009,1 de marzo)				
	Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias				
	Decreto Supremo N° 012-2005-SA Modifican Reglamento de los Niveles de Estados de Alerta Nacionales para Contaminantes de Aire				

Leyenda

S: Si N: No P: En Proceso

Anexo P.A.A 4. Entrevista al personal

	PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL		DSA-3
	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL		Entrevista al personal
Elaborado por:	Revisado por:		Aprobado por:

PREGUNTA	RESPUESTA		OBSERVACIÓN
	SI	NO	
1. ¿Tiene conocimiento de las políticas ambientales que la empresa aplica?			
2. ¿Tiene conocimiento si la empresa tiene denuncias o procesos judiciales respecto a impactos ambientales?			
3. ¿La empresa le informa sobre las medidas ambientales que deben aplicar en cada proceso productivo?			
4. ¿La empresa desarrolla acciones particulares en beneficio del bienestar social?			

5. ¿La empresa identifica y aplica las leyes y reglamentaciones en materia ambiental?			
6. ¿Existe personal encargado de la actualización de las leyes y reglamentaciones ambientales aplicables en la entidad?			
7. ¿La entidad cuenta con licencia o permisos ambientales actualizados a la fecha?			
8. ¿Se ha realizado visitas de inspección ambiental por autoridades competentes?			

Anexo P.A.A 5. Especializaciones y capacitaciones

	PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL		DSA-4	
	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL		Especializaciones y capacitaciones	
Elaborado por:	Revisado por:		Aprobado por:	
NOMBRE DEL PARTICIPANTE	TEMA AMBIENTAL	FECHA	CONDICIÓN	
			A	NA

Leyenda

A: Asistió **NA:** No asistió

Anexo P.A.A 6. Verificación física de la maquinaria y documentación relacionada

			PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL			PP-1
			PROCESO PRODUCTIVO			Verificación física de la maquinaria y documentación relacionada
Elaborado por:			Revisado por:			Aprobado por:
MAQUINARIA	ESTADO		MANTENIMIENTO			OBSERVACIÓN
	B	M	S	N	DOCUMENTACIÓN	

Leyenda


B: Buen estado

M: Mal estado.

S: Si se realiza mantenimientos

N: No se realiza mantenimientos

Anexo P.A.A 7. Revisión de los procesos productivos.

			PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL			PP-2
			PROCESO PRODUCTIVO			Revisión de los procesos productivos.
Elaborado por:			Revisado por:			Aprobado por:

PROCESO PRODUCTIVO	RESPONSABLE(S)	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD (ES)	OBSERVACIÓN

Anexo P.A.A 8. Listado de medidas preventivas aplicadas en los procesos productivos

	PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL		PP-3	
	PROCESO PRODUCTIVO		Listado de medidas preventivas aplicadas en los procesos productivos	
Elaborado por:	Revisado por:		Aprobado por:	
PROCESO PRODUCTIVO	MEDIDAS PREVENTIVAS	CONDICIÓN		OBSERVACIÓN
		A	NA	

Leyenda

A: Aplica NA: No aplica

Anexo P.A.A 9. Relación de planes e informes asociados a los riesgos ambientales

	PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL		RSECA-IRA-1
	Riesgos, Sustancias y Efectos de Contaminación Ambiental		Relación de planes e informes asociados a los riesgos ambientales
Elaborado por:	Revisado por:		Aprobado por:
PLAN O INFORME	CONDICIÓN		OBSERV.
	T	NT	

Leyenda

T: Tiene NT: No tiene

Anexo P.A.A 10. Identificación de riesgos y estrategias de solución

	PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL		RSECA-IRA-2	
	Riesgos, Sustancias y Efectos de Contaminación Ambiental		Identificación de riesgos y estrategias de solución	
Elaborado por:	Revisado por:		Aprobado por:	
ESCENARIOS DE RIESGOS	CARACTERÍSTICAS	CAUSAS	EFFECTOS POTENCIALES	ESTRATEGIAS


Anexo P.A.A 11. Límites y niveles permitidos de las sustancias contaminantes.

	PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL			RSECA-DSC-1
	Riesgos, Sustancias y Efectos de Contaminación Ambiental			Límites y niveles permitidos de las sustancias contaminantes.
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
SUSTANCIA	LÍMITE PERMITIDO	NIVELES DE ALERTA	FRECUENCIA DE MEDICIONES	OBSERVACIÓN

Anexo P.A.A 12. Medición de la concentración de sustancias contaminantes

	PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL			RSECA-DSC-2
	Riesgos, Sustancias y Efectos de Contaminación Ambiental			Medición de la concentración de sustancias contaminantes
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
SUSTANCIA	INSTRUMENTO DE ANÁLISIS	VALOR PERMISIBLE	TIEMPO DE PERMANENCIA	RESULTADO DE LA MEDICIÓN

Anexo P.A.A 13. Encuesta al personal

	PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL		RSECA-DEA-1
	Riesgos, Sustancias y Efectos de Contaminación Ambiental		Encuesta al personal
Elaborado por:	Revisado por:		Aprobado por:
PREGUNTA	RESPUESTA		OBSERVACIÓN
	SI	NO	
1. ¿Usted ha sufrido alguna vez inflamación ocular durante su labor?			
2. ¿Usted ha sufrido alguna vez dificultad respiratoria durante su labor?			
3. ¿Usted ha sufrido alguna vez dolor de cabeza y mareos durante su labor?			
4. ¿Usted ha sufrido alguna vez vómitos y nauseas durante su labor?			
5. ¿Usted ha sufrido alguna vez infección dérmica durante su labor?			
6. ¿Usted ha sufrido alguna vez infección digestiva durante su labor?			
7. ¿Usted desde que inició su labor ha sufrido bronquitis alguna vez?			
8. ¿Usted desde que inició su labor ha sufrido infección hepática alguna vez?			

9. ¿Usted conoce cuales son las causas y repercusiones de la contaminación atmosférica?			
10. ¿Usted conoce cuales son las causas y repercusiones del efecto invernadero?			
11. ¿Usted conoce cuales son las causas y repercusiones de la degradación de la biodiversidad?			

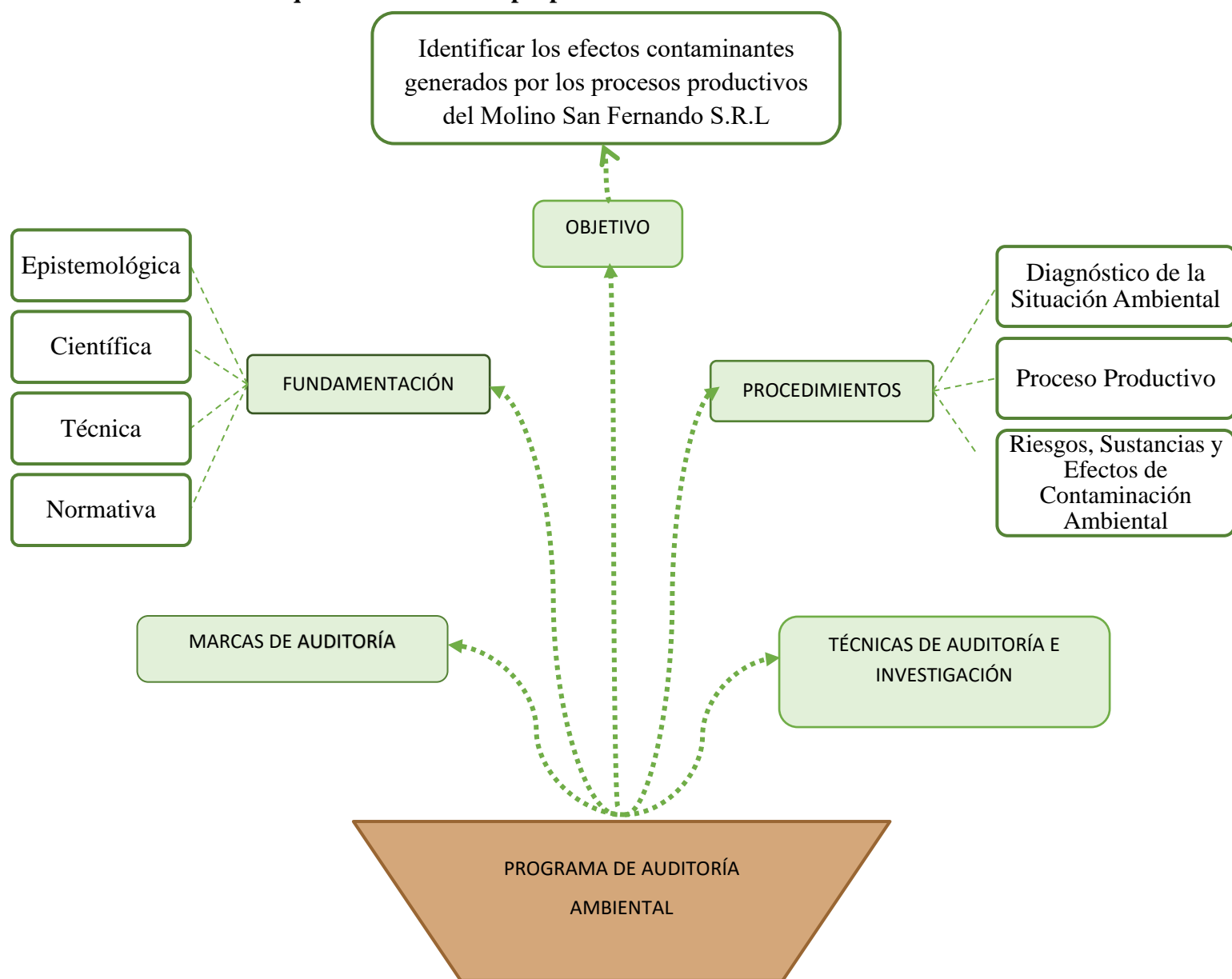
Anexo P.A.A 14. Medidas y acciones frente a los efectos.

	PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL		RSECA-DEA-2		
	Riesgos, Sustancias y Efectos de Contaminación Ambiental		Medidas y acciones frente a los efectos.		
Elaborado por:	Revisado por:		Aprobado por:		
EFFECTOS		MEDIDAS		ACCIONES	OBSERVACIÓN
AMBIENTE	SALUD	A	NA		

Leyenda

A: Adecuada **N:** No Adecuada

5.4.9. Esquematización de la propuesta



Conclusiones

1. De acuerdo a la investigación de campo la población manifestó que los efectos contaminantes de los procesos productivos relacionados a la salud son las afecciones respiratorias, digestivas y dérmicas, y lo relacionado al ambiente son la contaminación atmosférica, el efecto invernadero y la degradación de la biodiversidad
2. La auditoría ambiental para analizar y evaluar la contaminación generada por los procesos productivos del pilado de arroz tiene como características ser sistemática puesto que permite compararla con otras debido a su uniformidad, ser documentada para garantizar un diagnóstico viable, ser periódica con el fin de realizar el seguimiento de la gestión y objetiva para reflejar la situación actual sin ningún tipo de manipulación.
3. Los procedimientos y técnicas de auditoría ambiental como el estudio general, análisis, inspección, investigación, indagación y procedimientos analíticos en complemento con el análisis documental, observación directa, análisis ambiental, entrevistas y encuestas facilitan detectar y obtener evidencias que comprueben que los procesos productivos de la industria del pilar de arroz generan efectos contaminantes.
4. Se logró el objetivo de elaborar el programa de auditoría ambiental, el cual se estableció procedimientos para el diagnóstico de la situación ambiental, proceso productivo, riesgos, sustancias y efectos de contaminación los cuales permiten mejorar la prevención de los efectos contaminantes generados por los procesos productivos.
5. Con la elaboración del programa de auditoría ambiental y su posible aplicación se confirmó la hipótesis, por lo que es factible mejorar la prevención de los efectos contaminantes generados por los procesos productivos de la industria molinera

Recomendaciones

- 1.** Se recomienda a los representantes del Molino San Fernando S.R.L. que, a fin de minimizar la contaminación ambiental generados por los procesos productivos del pilado de arroz, se realice auditorías ambientales temporales para determinar los efectos contaminantes.
- 2.** Se recomienda a la Gerencia General del Molino San Fernando S.R.L. tener en cuenta la aplicación del programa de auditoría ambiental propuesto para contribuir a mitigar los efectos contaminantes generados por los procesos productivos puesto que dicho programa está basado en la norma ISO 19011, decretos y leyes ambientales vigentes en el país.
- 3.** Se recomienda a la industria molinera en general la aplicación de auditorías ambientales periódicas y con un análisis más complejo para que los procedimientos y técnicas contenidos en el programa de auditoría ambiental propuesto se amplie de acuerdo a las actuales características que se presenten en el desarrollo de su actividad, asimismo se adapten a otras industrias similares con el fin de garantizar el cuidado y protección del medio ambiente.

Referencias bibliográficas

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades . (abril de 2002). *FOSFINA*.

Obtenido de Centro de Vigilancia Sanitaria:

<http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/toxfaq104.pdf>

AGROMG. (s.f). *Planta de Molino de Arroz*. Obtenido de agromg.com:

<http://m.agromg.com/verProducto/223>

Alvarez Merino, J., & Najar A., C. (mayo de 2007). Mejoras en el proceso productivo y modernización mediante sustitución y tecnologías limpias en un molino de arroz.

DISEÑO Y TECNOLOGÍA, 10(1), 22-32. Obtenido de <https://sisbib.unmsm.edu.pe/>:

https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/indata/vol10_n1/a05.pdf

Amazonas Industria Molinera. (15 de noviembre de 2018). *Puntos clave del embolsado y empaquetado de arroz*. Obtenido de Molineraamazonas.com:

<https://www.molineraamazonas.com/puntos-clave-del-embolsado-y-empaquetado-de-arroz/>

Antúñez Sánchez, A. F., & Zamora Mayorga, D. J. (Enero-Junio de 2019). LA AUDITORÍA AMBIENTAL: UN ANÁLISIS DE SU ORIGEN, DESARROLLO Y EVOLUCIÓN EN LA GESTIÓN AMBIENTAL. *Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión*, XVII(33), 1-25. Obtenido de http://www.observatorio-iberoamericano.org/RICG/n_33/alcides-antunez_darwin-zamora.pdf

Aquae Fundación. (s.f.). *Contaminación del aire: causas y tipos*. Recuperado el 20 de Mayo de 2021, de Aquae Fundación: https://www-fundacionaquae-org.cdn.ampproject.org/v/s/www.fundacionaquae.org/causas-y-tipos-de-la-contaminacion-del-aire/amp/?amp_gsa=1&_js_v=a6&usqp=mq331AQHKAFQArABIA%3D%3D#amp_tf=De%20%251%24s&aoh=16214615655809&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com

Arens, A. A., Elder, R. J., & Beasley, M. S. (2007). *Auditoría: un enfoque integral*

(Decimoprimer ed.). Pearson Educación. Obtenido de

<https://elibro.net/es/ereader/unprg/74110>

Argudo, C. (20 de abril de 2017). *Tipos de auditoría*. Obtenido de Emprende pyme.net:

<https://www.emprendepyme.net/tipos-de-auditoria.html>

Banco Finandina. (11 de marzo de 2020). *Programa de auditoría: ¿Qué es y cuales son sus objetivos?* Obtenido de Bancofinandina.com:

<https://www.bancofinandina.com/finanblog/noticias/2020/03/11/programa-de-auditoria>

BBC News. (15 de Setiembre de 2020). *Vida en Venus: qué es la fosfina, la sustancia tóxica y con mal olor que encontraron en las nubes del planeta*. Obtenido de BBC.com:

[https://www.bbc.com/mundo/noticias-](https://www.bbc.com/mundo/noticias-54156929#:~:text=El%20gas%20fosfano%20o%20fosfina,por%20sus%20siglas%20en%20ingl%C3%A9s)

[54156929#:~:text=El%20gas%20fosfano%20o%20fosfina,por%20sus%20siglas%20en%20ingl%C3%A9s](https://www.bbc.com/mundo/noticias-54156929#:~:text=El%20gas%20fosfano%20o%20fosfina,por%20sus%20siglas%20en%20ingl%C3%A9s)).

BIOMÉRIEUX. (s.f.). *Infecciones gastrointestinales*. Obtenido de <https://www.biomerieux.es/>:

<https://www.biomerieux.es/recursos/informacion-de-la-salud/infecciones-gastrointestinales>

Bocanegra Rojas, Y. (2014). *Pilado de Arroz*. Obtenido de Academia.edu:

https://www.academia.edu/8287036/PILADO_DE_ARROZ

Bonilla, M. (17 de octubre de 2018). *Características de los programas de auditoría, principio y fin del proceso auditoría*. Obtenido de wordpress.com:

<https://marmolblum.wordpress.com/2018/11/05/caracteristicas-de-los-programas-de-auditoria/>

Calaveras, J. (2003). *Nuevo tratado de panificación y bollería* (Seguna ed.). Ediciones Mundi-Prensa.

Castro, R. (11 de diciembre de 2008). *CARACTERISTICAS Y CONTENIDO DEL PROGRAMA DE AUDITORIA*. Obtenido de Blogger:

<http://auditoriaenfoqueintegral.blogspot.com/2008/12/caracteristicas-y-contenido-del.html>

Castro, R. (11 de diciembre de 2008). *CARACTERISTICAS Y CONTENIDO DEL PROGRAMA DE AUDITORIA*. Obtenido de Blogger.com:

<http://auditoriaenfoqueintegral.blogspot.com/2008/12/caracteristicas-y-contenido-del.html>

- Centro de Monitoreo de la Calidad del Aire del Estado de Querétaro (CeMCAQ). (s.f.). *Dióxido de nitrógeno*. Obtenido de Cemcaq.mx: <http://www.cemcaq.mx/contaminacion/bioxido-de-nitrogeno-no2>
- Centro de Monitoreo de la Calidad del Aire del Estado de Querétaro. (s.f.). *Dióxido de Azufre*. Obtenido de Cemcaq.mx: <http://www.cemcaq.mx/contaminacion/bioxido-de-azufre-so2>
- Centro Iberoamericano de Estudios Internacionales. (27 de 04 de 2016). *La importancia de las NIAS*. Obtenido de Fundacióncibei.org: <https://fundacioncibei.org/importancia-de-las-nias/>
- Chuet Missé, J. P. (26 de febrero de 2017). *NO2, el peligroso contaminante que afecta a la capacidad de atención de los niños*. Obtenido de La vanguardia: <https://www.lavanguardia.com/natural/20170226/42280025427/no2-dioxido-de-nitrogeno-peligroso.html>
- Cofide. (4 de julio de 2019). *Importancia de la Auditoría Gubernamental*. Obtenido de Cofide.mx: https://www.cofide.mx/blog/importancia-de-la-auditor%C3%ADa-gubernamental?hs_amp=true
- Contaminate(s). (s.f.). Obtenido de GreenFacts: <https://www.greenfacts.org/es/glosario/abc/contaminante.htm#:~:text=Definici%C3%B3n%3A,salud%20o%20el%20medio%20ambiente.>
- Cruz del Castillo, C., Olivares Orozco, S., & González García, M. (2014). *Metodología de la investigación* (Primera ed.). México: Grupo Editorial Patria. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/unprg/39410>
- Decreto Supremo N° 012-2005-SA. (10 de mayo de 2015). *Modifican Reglamento de los Niveles de Estados de Alerta Nacionales para Contaminantes de Aire*. Lima, Perú: El Peruano. Obtenido de https://infoaireperu.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/12/DS_012-2005-SA_Modificatoria_Estados_de_Alerta-1.pdf
- Egúsquiza Pereda, C. (15 de 06 de 2006). AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL. *Quipukamayoc*, 13(25), 23-46. doi:<https://doi.org/10.15381/quipu.v13i25.5422>
- Egúsquiza Pereda, C. A. (29 de diciembre de 2006). TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS APLICABLES A LA AUDITORÍA DEL MEDIO AMBIENTE. *Quipukamayoc*, 13(26), 7-22. doi:<https://doi.org/10.15381/quipu.v13i26.5388>

- Equipo editorial, Etecé. (5 de agosto de 2021). *Proceso de producción*. Obtenido de Concepto.de: <https://concepto.de/proceso-de-produccion/>
- Favaro Villegas, D. (Junio de 2013). Enfoques de la teoría de la firma y su vinculación con el cambio tecnológico y la innovación. *Revista Cultura Económica*(85), 51-70. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5089778.pdf>
- Fernández Collado, C., Hernández Sampieri, R., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación p.63* (Sexta ed.). Mc Graw Hill.
- Ferre, A. (12 de noviembre de 2010). *La paja del arroz amenaza el ecosistema*. Obtenido de BBC NEWS: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2010/11/101112_paja_arroz_ecosistema_af
- Gallo Torres, T. (2017). *Efectos nocivos del humo de la combustión sobre la salud y el medio ambiente*. Obtenido de APTB: https://www.aptb.org/descargas-aptb/descargar?path=Invitados%252FEFECTOS_NOCIVOS_DEL_HUMO_DE_LA_COMBUSTION SOBRE LA SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE_ULTIMO.pdf
- García Dihigo, J. (2016). *Metodología de la investigación para administradores* (Primera ed.). Bogotá, Colombia: Ediciones de la U. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/unprg/70269>
- García Garnica, A., & Taboada Ibarra, E. (2012). TEORÍA DE LA EMPRESA: LAS PROPUESTAS DE COASE, ALCHIAN Y DEMSETZ, WILLIAMSON, PENROSE Y NOOTEBOOM. *ECONOMÍA: TEORÍA Y PRÁCTICA*(36), 9-42. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281125196001>
- García Linan, S. (30 de junio de 2015). *Contaminación industrial*. Obtenido de El financiero: <https://www.elfinanciero.com.mx/opinion/salvador-garcia-linan/contaminacion-industrial/>
- Gobierno Regional Lambayeque. (setiembre de 2008). *PLAN ESTRATÉGICO REGIONAL DEL SECTOR DEL SECTOR AGRARIO AGRARIO DE LAMBAYEQUE 2009-2015*. Obtenido de Midagri: https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/conocenos/transparencia/planes_estrategicos_regionales/lambayeque.pdf

- Greenpeace Internacional. (23 de 10 de 2018). *Las mayores empresas responsables de la contaminación por plásticos ni se plantean su reducción*. Obtenido de Greenpeace: <https://es.greenpeace.org/es/sala-de-prensa/comunicados/las-mayores-empresas-responsables-de-la-contaminacion-por-plasticos-ni-se-plantean-su-reduccion/>
- GTZ/BMZ. (1996). *Guía de protección ambiental Material auxiliar para la identificación y evaluación de impactos ambientales*. Obtenido de World Environment Library: <http://www.nzdl.org/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0envl--00-0---0-10-0---0---0direct-10---4-----0-0l--11-en-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-10&cl=CL1.8&d=HASH9bb031552b0155082aaffa.4.11.2>=1>
- Hernández León, R., & Coello González, S. (2008). *El paradigma cuantitativo de la investigación científica*. La Habana, Cuba: Editorial Universitaria. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/unprg/71307?page=86>
- Iberdrola. (2019). *Las consecuencias del efecto invernadero: desde la desertificación a las inundaciones*. Obtenido de Iberdrola.com: <https://www.iberdrola.com/medio-ambiente/consecuencias-efecto-invernadero>
- Iberdrola. (2020). *La pérdida de biodiversidad, un riesgo para el medio ambiente y para la humanidad*. Recuperado el 20 de Mayo de 2021, de Iberdrola: <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/perdida-de-biodiversidad>
- Instituto de Altos Estudios de Control Fiscal y Auditoría de Estado (COFAE). (2020). *Guía Metodológica para las Auditorías Ambientales realizadas*. Obtenido de Oas.org: http://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4_ven_gui_met_aud_ambi.pdf
- Instituto Nacional del Cáncer. (s.f.). *enfermedad respiratoria*. Obtenido de cancer.gov: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/enfermedad-respiratoria>
- Instituto para la salud geoambiental. (s.f.). *El dióxido de azufre SO₂*. Obtenido de [saludgeoambiental.org: https://www.saludgeoambiental.org/dioxido-azufre-so2](https://www.saludgeoambiental.org/dioxido-azufre-so2)
- Instituto para la Salud Geoambiental. (s.f.). *El dióxido de azufre SO₂*. Obtenido de [saludgeoambiental.org: https://www.saludgeoambiental.org/dioxido-azufre-so2](https://www.saludgeoambiental.org/dioxido-azufre-so2)

- ISOTools Excellence. (19 de marzo de 2015). *¿Qué son las normas ISO y cuál es su finalidad?*
Obtenido de Isotools.org: <https://www.isotools.org/2015/03/19/que-son-las-normas-iso-y-cual-es-su-finalidad/>
- J. M. (26 de Julio de 2017). *Efectos Contaminantes de la Actividad Industrial y Agrícola sobre el Suelo*. Obtenido de Espaciociencia.com: <https://espaciociencia.com/efectos-contaminantes-la-actividad-industrial-agricola/>
- Ley N° 28245. *Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental*. (08 de Junio de 2004,8 de junio). Lima, Perú. Obtenido de LEY N° 28245: <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/ley-SNGA-28245.pdf>
- Ley N° 28611. *Ley General del Ambiente*. (2005,15 de octubre). Lima, Perú: Diario Oficial El Peruano. Obtenido de <https://gestop.pe/wp-content/uploads/2014/09/Ley-28611-Ley-General-del-Ambiente..pdf>
- Ley N° 29325. *Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental*. (04 de Marzo de 2009,1 de marzo). Lima. Obtenido de Ley N° 29325: https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=12165
- Mantulak, M. J., & Cruz, E. R. (s.f.). *LA REVISIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA ARROCERA*. Obtenido de Cienciarred.com.ar: https://www.cienciarred.com.ar/ra/usr/15/138/la_revision_ambiental_en_la_industria_arrocera.pdf
- Marco Sanjuán, F. J. (01 de diciembre de 2016). *Auditoría contable*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/auditoria-contable.html>
- Marquez De Almeida, J. J., & Da Costa Marques, M. D. (2002). Gestión medioambiental y auditoría. *Contaduría y Administración*(205), 37-50. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39520505>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (s.f.). Obtenido de midagri.gob.pe: <https://www.midagri.gob.pe/portal/26-sector-agrario/arroz>
- Ministerio del Ambiente. (2016). *Aprende a prevenir los efectos del mercurio. Módulo 1: Salud y ambiente*. (Primera ed.). (C. y. Dirección General de Educación, Ed.) Lima, Perú. Obtenido de <http://www.minam.gob.pe/educacion/wp->

content/uploads/sites/20/2017/02/Publicaciones-1.-Texto-de-consulta-M%C3%B3dulo-1-1.pdf

Ministerio del Ambiente- MINAM. (7 de Junio de 2017). Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM. *Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias*. Perú: El Peruano. Obtenido de <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-estandares-calidad-ambiental-eca-aire-establecen-disposiciones>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2019). *Óxidos de Nitrógeno*. Obtenido de Miteco.gob.es: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/calidad-del-aire/salud/oxidos-nitrogeno.aspx>

Miranda, E. (8 de julio de 2012). *Técnicas de Auditoria*. Obtenido de Blogger: <http://tecnicasdeauditoriainvest.blogspot.com/>

Moncayo, C. (1 de 12 de 2015). *¿Qué aspectos se deben tener en cuenta para elaborar un programa de auditoría de información financiera?* Obtenido de Incp.org.co: <https://incp.org.co/que-aspectos-se-deben-tener-en-cuenta-para-elaborar-un-programa-de-auditoria-de-informacion-financiera/#:~:text=El%20programa%20de%20auditor%C3%ADa%2C%20es%20el%20procedimiento%20a%20seguir%2C%20en,con%20las%20circunstancias%20del%20ex>

MYCSA. (08 de junio de 2020). *Tipos de residuos industriales: peligrosos y no peligrosos*. Obtenido de RETEMA : <https://www.retema.es/noticia/tipos-de-residuos-industriales-peligrosos-y-no-peligrosos-1aqkb>

NORMA INTERNACIONAL DE AUDITORÍA 230. DOCUMENTACIÓN DE AUDITORÍA. (15 de octubre de 2013). Obtenido de auditorsensors.com: https://www.auditorsensors.com/uploads/20160405/NIA__ES_230.pdf

NORMA INTERNACIONAL DE AUDITORÍA 260. COMUNICACIÓN CON LOS RESPONSABLES DEL GOBIERNO DE LA ENTIDAD. (23 de diciembre de 2016). Obtenido de auditorsensors.com: https://www.auditorsensors.com/uploads/20170109/NIA_ES_260_Revisada.pdf

NORMA INTERNACIONAL DE AUDITORÍA 500. EVIDENCIA DE AUDITORÍA. (15 de octubre de 2013). Obtenido de auditorsensors.com:

https://www.auditorsensors.com/uploads/20160405/NIA_ES_500.pdf

Norma Internacional ISO 19011. Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión (Tercera ed.). (2018, de Julio). Ginebra, Suiza. Obtenido de

<https://www.cecep.edu.co/documentos/calidad/norma-iso-19011-2018.pdf>

NORMAS INTERNACIONAL DE AUDITORIA 200 OBJETIVOS GLOBALES DEL AUDITOR INDEPENDIENTE Y REALIZACIÓN DE LA AUDITORÍA DE CONFORMIDAD CON LAS NORMAS INTERNACIONALES DE AUDITORÍA . (15 de octubre de 2013).

Obtenido de auditorsensors.com:

https://www.auditorsensors.com/uploads/20160405/NIA_ES_200.pdf

Ñaupas Paitán, H., Valdivia Dueñas, M. R., Palacios Vilela, J., & Romero Delgado, H. (2018).

Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis (Quinta

ed.). Bogotá: Ediciones de la U. Obtenido de [https://corladancash.com/wp-](https://corladancash.com/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-inv-cuanti-y-cuali-Humberto-Naupas-Paitan.pdf)

[content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-inv-cuanti-y-cuali-Humberto-Naupas-Paitan.pdf](https://corladancash.com/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-inv-cuanti-y-cuali-Humberto-Naupas-Paitan.pdf)

Ocupa Fuentes, R. (31 de agosto de 2021). (R. E. Collantes Torres, & N. S. García Facho, Entrevistadores)

Peláez C., B. (s.f.). *La cuarta revolución industrial en el sector molienda.* Obtenido de

Sofoscorp.com: <http://www.sofoscorp.com/cuarta-revolucion-industrial-sector-molienda/>

Plastics Technology México. (14 de setiembre de 2016). *Diagnóstico ambiental, el primer paso*

hacia inversiones certeras. Obtenido de Plastics Technology: [https://www.pt-](https://www.pt-mexico.com/articulos/diagnostico-ambiental-el-primer-paso-hacia-inversiones-certeras)

[mexico.com/articulos/diagnostico-ambiental-el-primer-paso-hacia-inversiones-certeras](https://www.pt-mexico.com/articulos/diagnostico-ambiental-el-primer-paso-hacia-inversiones-certeras)

Plastics Technology México. (14 de setiembre de 2016). *Diagnóstico ambiental, el primer paso*

hacia inversiones certeras. Obtenido de pt-mexico.com: [https://www.pt-](https://www.pt-mexico.com/articulos/diagnostico-ambiental-el-primer-paso-hacia-inversiones-certeras)

[mexico.com/articulos/diagnostico-ambiental-el-primer-paso-hacia-inversiones-certeras](https://www.pt-mexico.com/articulos/diagnostico-ambiental-el-primer-paso-hacia-inversiones-certeras)

Publicaciones NIOSH. (21 de Enero de 2015). *La prevención de intoxicación y explosiones por fosfina durante la fumigación.* Obtenido de Centros para el Control y la Prevención de

Enfermedades: https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/99-126_sp/default.html

- Quesquen Gutierrez , L. M. (2019). *Procesos de pilado de arroz*. Obtenido de slideplayer.es:
<https://slideplayer.es/slide/13931091/>
- Quiroga, F. (2 de mayo de 2019). *Tipos o Clases de Auditoría*. Obtenido de Tu economía fácil:
<https://tueconomiafacil.com/tipos-o-clases-de-auditoria/>
- Reglamento (CEE) n° 1836/93*. (29 de 06 de 1993). Diario Oficial de las Comunidades Europeas. Obtenido de Publications Office of the European Union:
[https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/54daa846-98cc-4633-8a05-79c897db058f/language-es/format-PDFA1B#:~:text=Skip%20to%20Content-,Reglamento%20\(CEE\)%20n%C2%BA%201836%2F93%20del%20Consejo%2C%20de,de%20gesti%C3%B3n%20y%20auditor%C3%ADa%20](https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/54daa846-98cc-4633-8a05-79c897db058f/language-es/format-PDFA1B#:~:text=Skip%20to%20Content-,Reglamento%20(CEE)%20n%C2%BA%201836%2F93%20del%20Consejo%2C%20de,de%20gesti%C3%B3n%20y%20auditor%C3%ADa%20)
- Repositorio Universidad para la Cooperación Internacional. (s.f). *CAPITULO 5. Auditorías Ambientales- Producción Limpia: Principios y Herramientas*. Obtenido de UCIPFG:
https://www.ucipfg.com/Repositorio/MGTS/MGTS14/MGTSV-10/SEMANA4/4.4_Auditorias_ambientales.pdf
- Rodríguez Ruiz, J., Alcaide Arenales, Á., Rodríguez Fernández, P., & Castro Guevara, J. F. (2013). *Auditoría Ambiental*. Madrid: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. Obtenido de
https://elibro.net/es/ereader/unprg/48567?as_all=auditoria__ambiental&as_all_op=unacc&ent__icontains&prev=as
- Ropero Portillo, S. (28 de abril de 2020). *Residuos industriales: qué son, ejemplos, tipos, clasificación y manejo*. Obtenido de Ecología verde:
<https://www.ecologiaverde.com/residuos-industriales-que-son-ejemplos-tipos-clasificacion-y-manejo-2714.html>
- Ropero Portillo, S. (11 de Febrero de 2020). *Tipos de contaminantes ambientales*. Obtenido de Ecología Verde: https://www.ecologiaverde.com/tipos-de-contaminantes-ambientales-2477.html#anchor_5
- Ruiz Velázquez, R. (4 de 06 de 2018). *Técnicas y procedimientos de Auditoría*. Obtenido de gestiopolis.com: <https://www.gestiopolis.com/tecnicas-y-procedimientos-de-auditoria/>
- Sánchez Galán, J. (07 de 06 de 2020). *Auditoría*. Obtenido de Economipedia.com:
<https://economipedia.com/definiciones/auditoria.html>

- Sánchez Gálán, J. (12 de febrero de 2020). *Auditoría de cumplimiento*. Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/auditoria-de-cumplimiento.html>
- Sánchez Gálán, J. (08 de febrero de 2020). *Auditoría de gestión*. Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/auditoria-de-gestion.html>
- Sánchez Gálán, J. (11 de febrero de 2020). *Auditoría externa*. Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/auditoria-externa.html>
- Sánchez Gálán, J. (11 de febrero de 2020). *Auditoría Interna*. Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/auditoria-interna.html>
- Sánchez Gálán, J. (10 de 02 de 2020). *Auditoría medioambiental*. Obtenido de economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/auditoria-medioambiental.html>
- Sandoval Morales, H. (2012). *Introducción a la auditoria* (Primera ed.). México: RED TERCER MILENIO. Obtenido de http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/economico_administrativo/Introduccion_a_la_auditoria.pdf
- Shule. (s.f.). *Plantas para el procesamiento de arroz*. Obtenido de Schulefood.de: <https://www.schulefood.de/es/productos-y-procesos/detalle/plantas-para-el-procesamiento-de-arroz/>
- Significados. (06 de 12 de 2019). *Contaminación ambiental*. Obtenido de Significados.com: <https://www.significados.com/contaminacion-ambiental/#:~:text=La%20contaminaci%C3%B3n%20tiene%20nefastas%20consecuencias,acentuaci%C3%B3n%20del%20calentamiento%20global%20en>
- Sostenibilidad para todos. (s.f.). *¿QUÉ ES EL EFECTO INVERNADERO?* Obtenido de Sostenibilidad.com: <https://www.sostenibilidad.com/cambio-climatico/que-es-el-efecto-invernadero/>
- Soto Huanca, R., & Cahuapaza Morales, A. (2019). LA AUDITORIA AMBIENTAL Y SU PROCESO EN EL CONTEXTO DE LA AUDITORIA INTEGRAL. *Ciencia y desarrollo*(9), 23-26. doi:<https://doi.org/10.33326/26176033.2005.9.162>

- Sotomayor González, R. (26 de diciembre de 2018). *Procedimientos Analíticos de Acuerdo con las Normas Internacionales de Auditoría - NIA*. Obtenido de Auditool.org:
<https://www.auditool.org/blog/auditoria-externa/341-procedimientos-analiticos-en-las-auditorias-de-estados-financieros>
- Sujit Pande. (s.f.). *Pulido del arroz - 150 años de innovación*. Obtenido de Milling and grain:
<https://millingandgrain.co/entrada/pulido-del-arroz---150-a-os-de-innovaci-n-332/>
- The Bühler Group. (mayo de 2015). *Tecnología y soluciones innovadoras para la industria arrocera*. Obtenido de labtronic.com.gt:
<https://www.labtronic.com.gt/Agrotecnologia/brochures/Arroz.pdf>
- TOPDOCTORS ESPAÑA. (s.f). *Infecciones cutáneas*. Obtenido de topdoctors.es:
<https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/infecciones-cutaneas>
- Ucha, F. (diciembre de 2013). *Definición de Proceso Productivo*. Obtenido de Definición ABC:
<https://www.definicionabc.com/economia/proceso-productivo.php>
- Viladrich Grau, M. (2004). Las principales aportaciones a la teoría de la regulación medioambiental. En los últimos 40 años. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 4(8), 41-62. Obtenido de
<https://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/46623/008819.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Westreicher, G. (23 de mayo de 2021). *Normas Internacionales de Auditoría (NIA)*. Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/contabilidad/normas-internacionales-de-auditoria-nia.html>
- Wheelen, T. L., & Hunger, J. D. (2007). *Administración Estratégica y Política de Negocios* (Décima ed.). México: Pearson Educación. Obtenido de
[http://aulavirtual.iberoamericana.edu.co/recursosel/documentos_para-descarga/2.%20Wheelen,%20T.,%20Hunger,%20J.%20\(2007\).pdf](http://aulavirtual.iberoamericana.edu.co/recursosel/documentos_para-descarga/2.%20Wheelen,%20T.,%20Hunger,%20J.%20(2007).pdf)
- Zarcovich, J. (2005). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.

Anexos

Anexo 1. Cuestionario dirigido a auditores externos



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
CONTABLES
ESCUELA PROFESIONAL DE CONTABILIDAD



Señor Auditor agradeciendo su gentil atención pido a usted se sirva responder con precisión las preguntas de la presente encuesta elaborada para recoger datos como material de análisis en la investigación cuyo objetivo es: Elaborar un programa de auditoría ambiental que permita mejorar la prevención de los efectos contaminantes generados por los procesos productivos en el Molino San Fernando S.R.L

Instrucciones: Marque con aspa (X) la alternativa (s) seleccionada (s) por usted, excepto las que considere más de una respuesta.

Fecha: _____

1. ¿Qué técnicas de auditoría se debe utilizar para identificar riesgos de contaminación en la empresa molinera o similares?
 - a) Indagación
 - b) Procedimientos analíticos
 - c) Inspección
 - d) Observación
 - e) Otro. Especifique _____
2. ¿Qué técnicas de auditoría se debe utilizar para determinar las sustancias contaminantes en empresa molinera o similares?
 - a) Investigación
 - b) Análisis
 - c) Inspección
 - d) Observación
 - e) Otro. Especifique _____
3. ¿Qué técnicas de investigación se debe utilizar para determinar los efectos ambientales de la actividad molinera o similares?
 - a) Análisis documental

- b) Observación directa
 - c) Análisis ambiental
 - d) Entrevista
 - e) Otro. Especifique_____
4. ¿Qué procedimiento se requiere para diagnosticar la situación ambiental de la empresa molinera?
- a) Contextualización ambiental de la empresa
 - b) Investigación diagnostica medioambiental de la empresa
 - c) Análisis medioambiental
 - d) Evaluación de los componentes ambientales
 - e) Otro. Especifique_____
5. ¿De los siguientes procesos productivos realizados por las empresas molineras de arroz en cuales se genera alto índice de contaminación ambiental?
- a) Recepción y limpiado (3)
 - b) Descascarillado, blanqueado y pulido (1)
 - c) Secado mecanizado del arroz (2)
 - d) Almacenamiento (4)
 - e) Todas
6. ¿Qué normas se debe tener en cuenta para la verificación del cumplimiento de las reglamentaciones ambientales?
- a) Ley N° 28611 Ley General del Ambiente
 - b) Ley N° 28245 Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental
 - c) Ley N° 29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 - d) Todas
 - e) Otro. Especifique_____
7. ¿La concentración de dióxido de nitrógeno (NO₂) generado por la combustión de combustibles y lubricantes de la planta procesadora de arroz afectan nocivamente el medio ambiente externo e interno?
- a) Si
 - b) No

8. ¿La concentración de dióxido de azufre (SO_2) generado por la combustión de combustibles y lubricantes de la planta procesadora de arroz afectan nocivamente el medio ambiente externo e interno?
 - a) Si
 - b) No
9. ¿La concentración de material particulado (polvillo) generado en el pilado de arroz afectan nocivamente al tracto respiratorio y al medio ambiente externo e interno?
 - a) Si
 - b) No
10. ¿La concentración de dióxido de carbono (CO_2) generado por la quema de la cáscara de arroz provocan gases de efecto invernadero y afecciones respiratorias?
 - a) Si
 - b) No
11. ¿La concentración de la fosfina (PH_3) generado por el uso de insecticidas para la conservación del arroz provocan afecciones respiratorias, digestivas y dérmicas?
 - a) Si
 - b) No

Anexo 2. Cuestionario dirigido al personal administrativo de la empresa molinera



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
CONTABLES**

ESCUELA PROFESIONAL DE CONTABILIDAD



La presente encuesta es para recoger datos como material de análisis en la investigación cuyo objetivo es: Elaborar un programa de auditoría ambiental que permita mejorar la prevención de los efectos contaminantes generados por los procesos productivos en el Molino San Fernando S.R.L. Se le pide seriedad y responsabilidad en responder las preguntas correspondientes

Instrucciones: Marque con aspa (X) la alternativa (s) seleccionada (s) por usted, excepto las que considere más de una respuesta.

Cargo: _____

Fecha: _____

1. ¿En la empresa molinera se aplica técnicas de auditoría para identificar riesgos de contaminación?
 - a) Si
 - b) No
2. ¿En la empresa molinera se aplica técnicas de auditoría para determinar las sustancias contaminantes?
 - a) Si
 - b) No
3. ¿En la empresa molinera se aplica técnicas de investigación para determinar los efectos ambientales propia de su actividad?
 - a) Si
 - b) No
4. ¿Qué acciones realiza la empresa para tener una situación ambiental adecuada para disminuir los efectos contaminantes de los procesos productivos?
 - a) Realiza un adecuado mantenimiento a las máquinas.
 - b) Sensibiliza y da capacitaciones ambientales a los trabajadores.
 - c) Minimiza la generación de residuos perjudiciales para el medioambiente y los seres que habitan en él.
 - d) Ninguno
 - e) Otro. Especifique_____
5. ¿Cuál de las siguientes políticas ambientales son adoptadas por la empresa?
 - a) Adecuado manejo de los subproductos y residuos sólidos
 - b) Cumplimiento de las normas ambientales
 - c) Logro del equilibrio entre la actividad productiva y el bienestar del medio ambiente y a los que habitan en él.
 - d) Prevenir o disminuir efectos contaminantes ambientales.
 - e) Ninguna
6. ¿De los siguientes procesos productivos realizados por el Molino San Fernando S.R.L. en cuales se genera alto índice de contaminación ambiental?
 - a) Descascarillado, blanqueado y pulido

- b) Secado mecanizado del arroz
 - c) Recepción y limpiado
 - d) Almacenamiento
 - e) Todas
7. ¿Cuál de las siguientes normas ambientales aplica la empresa molinera?
- a) Ley N° 28611 Ley General del Ambiente
 - b) Ley N° 28245 Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental
 - c) Ley N° 29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 - d) Todas
 - e) Ninguna
8. ¿La empresa promueve la disminución de la contaminación que se genera en los procesos productivos con el fin de mejorar el medio ambiente?
- a) Nunca
 - b) Casi nunca
 - c) A veces
 - d) Casi siempre
 - e) Siempre
9. ¿La concentración de dióxido de nitrógeno (NO₂) generado por la combustión de combustibles y lubricantes de la planta procesadora de arroz afectan nocivamente el medio ambiente externo e interno?
- a) Si
 - b) No
10. ¿La concentración de dióxido de azufre (SO₂) generado por la combustión de combustibles y lubricantes de la planta procesadora de arroz afectan nocivamente el medio ambiente externo e interno?
- a) Si
 - b) No
11. ¿La concentración de material particulado (polvillo) generado en el pilado de arroz afectan nocivamente al tracto respiratorio y al medio ambiente externo e interno?
- a) Si
 - b) No

12. ¿La concentración de dióxido de carbono (CO₂) generado por la quema de la cáscara de arroz provocan gases de efecto invernadero y afecciones respiratorias?
- Si
 - No
13. ¿La concentración de la fosfina (PH₃) generado por el uso de insecticidas para la conservación del arroz provocan afecciones respiratorias, digestivas y dérmicas?
- Si
 - No

Anexo 3. Guía de entrevista para el jefe de planta de la empresa molinera

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
CONTABLES**

ESCUELA PROFESIONAL DE CONTABILIDAD



La presente entrevista es para recoger datos como material de análisis en la investigación cuyo objetivo es elaborar un programa de auditoría ambiental que permita mejorar la prevención de los efectos contaminantes generados por los procesos productivos en el Molino San Fernando S.R.L. Se le pide seriedad y responsabilidad en responder las preguntas correspondientes

Fecha: _____

- ¿En el proceso productivo se realiza una adecuada recepción ambiental del arroz en cáscara?
 - Nunca
 - Casi nunca
 - A veces
 - Casi siempre
 - Siempre
- ¿En la actividad medioambiental de la planta se realiza un adecuado tratamiento de la cáscara del arroz como residuo sólido?
 - Nunca
 - Casi nunca

- c) A veces
 - c) Casi siempre
 - d) Siempre
3. ¿La empresa utiliza sistemas de aspiración para la retención del polvillo del salvado de arroz realizado en el proceso de blanqueado y pulido?
- a) Nunca
 - b) Casi nunca
 - c) A veces
 - c) Casi siempre
 - d) Siempre
4. ¿La empresa utiliza controles de calidad para reducir la contaminación por residuos sólidos producidos en el proceso de clasificación del grano de arroz?
- a) Nunca
 - b) Casi nunca
 - c) A veces
 - c) Casi siempre
 - d) Siempre
5. ¿La empresa aplica medidas técnicas para disminuir la generación de material inorgánico (plástico) ocasionado por el proceso de envasado?
- a) Si
 - b) No
 - c) Si la respuesta es positiva describa que medidas técnicas aplica
-
6. ¿La empresa promueve la disminución de la contaminación que se genera en los procesos productivos con el fin de mejorar el medio ambiente?
- a) Nunca
 - b) Casi nunca
 - c) A veces
 - c) Casi siempre
 - d) Siempre

7. ¿Qué medidas ha adoptado la empresa para la disminución de contaminación atmosférica y daños a la salud ocasionadas por dióxido de nitrógeno (NO₂) y dióxido de azufre (SO₂) que se desprenden de los combustibles y lubricantes?
- a) Evitar el uso innecesario de máquinas que funcione con combustible
 - b) Instalación de sistemas adecuados para la depuración de contaminantes
 - c) Plantación de árboles al interno y externo del ambiente empresarial
 - d) Reducir el tiempo de permanencia de los gases que contienen el dióxido de nitrógeno, en la zona de combustión.
 - e) Otro. Especifique_____
8. ¿Qué medidas ha adoptado la empresa para reducir la emisión de material particulado (polvillo) del pilado de arroz?
- a) Evaluación de los niveles de concentración del material particulado(polvillo)
 - b) Utilización de sistemas de aspiración modernos con separadores y filtros.
 - c) Utilización de mascarilla para los trabajadores
 - d) Todas
 - e) Ninguna.
9. ¿Cuál es la medida que han implementado para reducir la emisión de dióxido de carbono (CO₂) del quemado de la cáscara de arroz ya que genera la emisión de gases de efecto invernadero y afecciones respiratorias?
- a) Reciclar la cascarilla del arroz para su posterior venta como subproducto.
 - b) Concientizar a los trabajadores para evitar prácticas de gran impacto ambiental
 - c) a y b
 - d) Ninguna
 - e) Otro. Especifique_____
10. ¿Qué medidas ha implementado la empresa para evitar las afecciones respiratorias, digestivas y dérmicas del personal por la exposición prolongada de insecticidas que contienen fosfina (PH₃) usados para el almacenamiento del arroz?
- a) Utilizar guantes, máscara y gafas.
 - b) Lavarse bien las manos después de manipular el producto.
 - c) Utilización de trajes especiales.
 - d) Todas

- e) Ninguna
11. ¿Qué medida utiliza para mantener y conservar adecuadamente los productos químicos como el insecticida y lubricante?
- a) Mantener en lugar seguro y fresco
 - b) Mantener el producto adecuadamente cerrado
 - c) Almacenarlo en un lugar exclusivo para productos químicos
 - d) Todas
 - e) Ninguna



**ACTA DE LA DEFENSA Y CALIFICACIÓN FINAL DE LA TESIS PARA
OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE CONTADOR PUBLICO**

Nosotros los profesores, miembros del jurado de tesis para título profesional integrado por:

Presidente: Dr. Carlos Alberto Olivos Campos

Secretario: Dra. Giuliana Vilma Millones Orrego

Vocal: Dra. María Naidu Aquino Caveró

Asesor: Dr. Saúl Alberto Espinoza Zapata

Mediante la video conferencia meet creado por la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Contables, a las 11.00 horas del día 12 del mes de agosto del año 2022 se dio inicio al acto académico de la defensa de la tesis titulada:

“PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL PARA PREVENIR LOS EFECTOS CONTAMINANTES GENERADOS POR LOS PROCESOS PRODUCTIVOS EN EL MOLINO SAN FERNANDO S.R.L.”

Presentada por los bachilleres:

E1: COLLANTES TORRES ROSA ESTHER

E2: GARCIA FACHO NAYDA SAMADY

Cuyo proyecto de tesis fue aprobado mediante decreto N° 0144-2021-VIRTUAL-UNPRG-FACEAC-D-MRV de fecha 10/08/2021 y el decreto de autorización de sustentación N° 75-2022-VIRTUAL-UNPRG-U.I./FACEAC.

Luego de la exposición y de la defensa, procedimos a calificar, considerando los siguientes criterios:

Criterios:	ESTUDIANTE 1				ESTUDIANTE 2			
	PRESIDENTE	SECRETARIO	VOCAL	PROMEDIO	PRESIDENTE	SECRETARIO	VOCAL	PROMEDIO
Claridad de la exposición	18	17	17	17	18	17	17	17
Dominio del tema	18	17	17	17	18	17	17	17
Visión holística de la investigación	18	17	17	17	18	17	17	17
Promedio simple	18	17	17	17	18	17	17	17

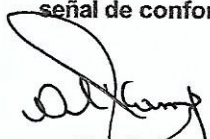
En esta fase de defensa, la nota obtenida de Diecisiete corresponde al calificativo de Bueno

Por tanto, la calificación total de la tesis es:

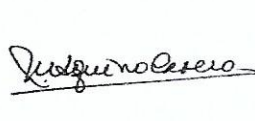
Criterios:	Peso	Promedio Ponderado en letras del Estudiante 1	Promedio Ponderado en letras del Estudiante 2
Valoración del informe de investigación	2/3	11	11
Valoración de la defensa o sustentación de la tesis	1/3	6	6
Promedio ponderado	1	17	17

Que corresponde al calificativo de: **E1 BUENO E2 BUENO**

Siendo las 12 horas, del mismo día, damos por concluido el acto académico, y firmamos en señal de conformidad:


Presidente


Secretario


Vocal


Asesor

Dr. Carlos Alberto Olivos Campos Dra. Giuliana Vilma Millones Orrego Dra. María Naidu Aquino Caveró Dr. Saúl Alberto Espinoza Zapata

*Apellidos y nombres

Los valores son: Desaprobado menor que 14, Regular 14 – 15, Bueno 16 – 17, Muy Bueno 18–19 y, Excelente 20 (art24)

FORMATO 07
CONSTANCIA DE CONFORMIDAD Y ORIGINALIDAD DE LA TESIS Y
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Lambayeque, 15/julio/2022

Señor

Dr. MARIANO LARREA CHUCAS

DIRECTOR DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN FACEAC – UNPRG

Por medio de la presente, nosotros los tesistas y en mi calidad de asesor, hacemos llegar la tesis, desarrollada por:

Estudiante 1: <ul style="list-style-type: none">• Apellidos y nombres• Código / Carrera profesional• Celular y Correo electrónico	Collantes Torres Rosa Esther 162206D / Contabilidad 933441488 / rosaesther9917@gmail.com
Estudiante 2: <ul style="list-style-type: none">• Apellidos y nombres• Código / Carrera profesional• Celular y Correo electrónico	García Facho Nayda Samady 162107F / Contabilidad 967136620 / nsamadygarciaf@gmail.com
Título	Programa de auditoría ambiental para prevenir los efectos contaminantes generados por los procesos productivos en el Molino San Fernando S.R.L.
Número y fecha del decreto de aprobación del proyecto	DECRETO N°13- 2022-VIRTUAL-UNPRG- U.I./FACEAC Lambayeque, 20 de febrero del 2022
Asesor	Dr. Saúl Alberto Espinoza Zapata

Damos fe, que la presente tesis:

1. Es un documento original que cumple con los requisitos establecidos por la UNPRG
2. Nuestra tesis es inédita y no se encuentra publicado, parcial ni totalmente, en ningún sitio, ni nacional ni internacional. Autorizamos a la UNPRG a publicarla.
3. No existen conflictos de intereses que puedan afectar el contenido, resultados o conclusiones de la tesis
5. La tesis ha sido desarrollada y aprobada por los autores, bajo la dirección del asesor



Dr. Saúl Alberto Espinoza Zapata



Collantes Torres Rosa Esther



García Facho Nayda Samady

PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL PARA PREVENIR LOS EFECTOS CONTAMINANTES GENERADOS POR LOS PROCESOS PRODUCTIVOS EN EL MOLINO SAN FERNANDO S.R.L

INFORME DE ORIGINALIDAD

11 %

INDICE DE SIMILITUD

11 %

FUENTES DE INTERNET

1 %

PUBLICACIONES

3 %

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

3 %

2

repositorio.uladech.edu.pe

Fuente de Internet

1 %

3

repositorio.unprg.edu.pe

Fuente de Internet

1 %

4

bibliotecavirtual.minam.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

5

repositorio.uta.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

6

www.coursehero.com

Fuente de Internet

<1 %

7

greenpeaceelgil.blogspot.com

Fuente de Internet

<1 %

8

www.scribd.com

Fuente de Internet

<1 %



9	slideplayer.es Fuente de Internet	<1 %
10	normograma.info Fuente de Internet	<1 %
11	repositorio.unan.edu.ni Fuente de Internet	<1 %
12	www.fundacionaquae.org Fuente de Internet	<1 %
13	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	<1 %
14	Submitted to Universidad Tecnológica Indoamerica Trabajo del estudiante	<1 %
15	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	documentop.com Fuente de Internet	<1 %
18	100mcalpe.es Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.espam.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
20	pt.scribd.com	



<1 %

21

salud.edomex.gob.mx

Fuente de Internet

<1 %

22

www.mindmeister.com

Fuente de Internet

<1 %

23

Submitted to UTEC Universidad de Ingeniería & Tecnología

Trabajo del estudiante

<1 %

24

www.inabif.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

25

erp.uladech.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

26

nucleo.pucp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

27

culturart-t.blogspot.com

Fuente de Internet

<1 %

28

doczz.es

Fuente de Internet

<1 %

29

www.auditool.org

Fuente de Internet

<1 %

30

www.minem.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

31

legal.legis.com.co

Fuente de Internet



<1 %

32

repositorio.uti.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

33

www.oefa.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

34

Submitted to Universidad Alas Peruanas

Trabajo del estudiante

<1 %

35

repositorio.ug.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

36

www.buhlergroup.com

Fuente de Internet

<1 %

37

doaj.org

Fuente de Internet

<1 %

38

repositorio.unsch.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

39

www.ecologiaverde.com

Fuente de Internet

<1 %

40

Submitted to Universidad Anahuac México Sur

Trabajo del estudiante

<1 %

41

sial.minam.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

42

Submitted to Aliat Universidades

Trabajo del estudiante



<1 %

43

repositorio.undac.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

44

Submitted to BENEMERITA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA

Trabajo del estudiante

<1 %

45

www.directorioempresariales.com.mx

Fuente de Internet

<1 %

46

www.estrucplan.com.ar

Fuente de Internet

<1 %

47

repositorio.unesum.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

48

issuu.com

Fuente de Internet

<1 %

49

repositorio.continental.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

50

repositorio.unprg.edu.pe:8080

Fuente de Internet

<1 %

51

tueconomiafacil.com

Fuente de Internet

<1 %

52

cumbrepuebloscop20.org

Fuente de Internet

<1 %

53

dspace.espoach.edu.ec

Fuente de Internet



<1 %

54

tesis.ucsm.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

55

www.nehuenltda.cl

Fuente de Internet

<1 %

56

www.pt-mexico.com

Fuente de Internet

<1 %

57

Submitted to Universidad Militar Nueva Granada

Trabajo del estudiante

<1 %

58

docs.com

Fuente de Internet

<1 %

59

doku.pub

Fuente de Internet

<1 %

60

es.slideshare.net

Fuente de Internet

<1 %

61

mytoolservice.com

Fuente de Internet

<1 %

62

prezi.com

Fuente de Internet

<1 %

63

repositorio.unp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

64

www.bbc.com

Fuente de Internet



C.P.C Espinoza Zapata Saul Alberto
Asesor

<1 %

65

www.liderdelemprendimiento.com

Fuente de Internet

<1 %

66

Submitted to Universidad EAN

Trabajo del estudiante

<1 %

67

oia.com.ar

Fuente de Internet

<1 %

68

qdoc.tips

Fuente de Internet

<1 %

69

www.avancejuridico.com

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo



C.P.C Espinoza Zapata Saúl Alberto

Asesor

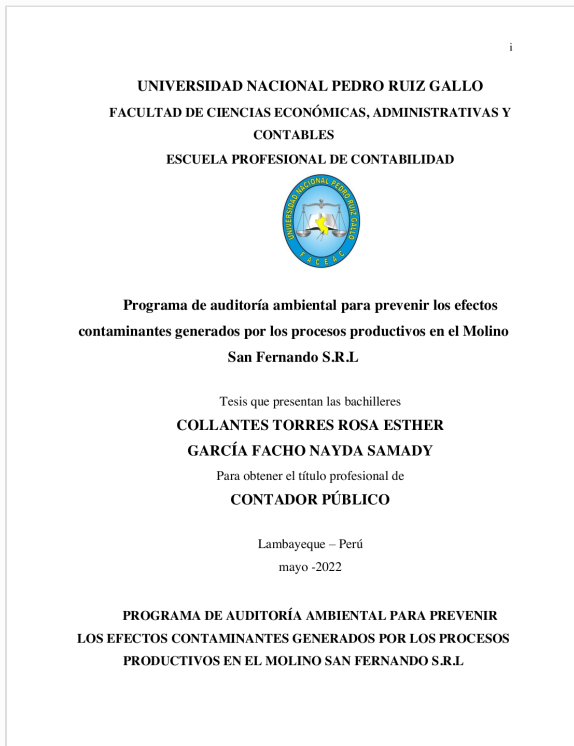


Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Nayda Garcia Facho
Título del ejercicio: Evaluación de tesis
Título de la entrega: PROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL PARA PREVENIR LOS ...
Nombre del archivo: INFORME_DE_TESIS_FINAL_15-07-2022.pdf
Tamaño del archivo: 1.74M
Total páginas: 123
Total de palabras: 30,834
Total de caracteres: 176,223
Fecha de entrega: 15-jul.-2022 12:17p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega... 1870930914



C.P.C Espinoza Zapata Saúl Alberto
Asesor