



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0)

Esta licencia permite que otros distribuyan, mezclen, adapten y construyan sobre su trabajo, incluso comercialmente, siempre que le reconozcan la creación original. Esta es la licencia más complaciente que se ofrece. Recomendado para la máxima difusión y uso de materiales con licencia.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA
EVALUACION DE ORIGINALIDAD

ATIT_2023-FIAS-023

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

“PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS AGROINDUSTRIALES EN LA AGRICOLA ANDREA, ICA, 2022”

Presentado por:

BONIFACIO ROLDAN, CLAUDIA BRIGGITH

Autor(a) del nivel PREGRADO de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria El resultado obtenido es **PORCENTAJE DE SIMILITUD del 11%** por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO,

Según Reglamento de Evaluación de la Originalidad

Con CÓDIGO DE MATRÍCULA N° **20142082**

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

08 de Junio del 2023



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA
UNIDAD DE INVESTIGACION

Dr. Pedro Córdova Mendoza
Dr. Pedro Córdova Mendoza
DIRECTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA



TESIS

**PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS
AGROINDUSTRIALES EN LA AGRICOLA ANDREA, ICA, 2022**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
CIENCIAS NATURALES, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS SOSTENIBLES

PRESENTADO POR:
BONIFACIO ROLDAN, CLAUDIA BRIGGITH

ICA- PERU

2022

INDICE DE CONTENIDO

INDICE DE CONTENIDO	II
RESUMEN	IV
SUMMARY	V
I. INTRODUCCIÓN	6
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	7
1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	8
1.2.1. Antecedentes internacionales	8
1.2.2. Antecedentes nacionales	9
1.3. BASES TEÓRICAS.....	10
1.3.1. GESTIÓN AMBIENTAL	10
1.3.2. Ambiente	11
1.3.3. El ser humano y el ambiente	11
1.3.4. Conservación ambiental	11
1.3.5. Impacto y problemática de los residuos	12
1.3.6. Residuo	12
1.3.7. Residuos solidos	12
1.3.8. Residuos sólidos orgánicos	12
1.3.9. Residuos peligrosos	13
1.3.10. Residuos industriales	13
1.3.11. Clasificación de los residuos solidos	13
1.3.12. Residuos según su biodegradabilidad	15
1.3.13. Minimización de residuos industriales	15
1.3.14. Residuos sólidos aprovechables y no aprovechables	15
1.3.15. Riesgos relacionados al inadecuado manejo de residuos solidos	16
1.3.16. Técnicas de minimización de residuos solidos	17
1.3.17. Formas de gestión de residuos solidos	17
1.3.18. Indicadores de generación de residuos solidos	18
1.4. FORMULACIÓN DE PROBLEMA	25
1.4.1. Problema principal	26
1.4.2. Problemas específicos	26
1.5. OBJETIVOS	26
1.5.1. Objetivo principal	26
1.5.2. Objetivos Específicos	26
1.6. HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	27
1.6.1. Hipótesis principal	27
1.6.2. Hipótesis Específicas	27
1.7. VARIABLES	27
1.7.1. Variable independiente	27
1.7.2. Variable dependiente	27
1.7.3. Operacionalización de variables	28
1.8. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	29
1.8.1. Justificación	29
1.8.2. Importancia	29

II. ESTRATEGIA METODOLOGICA	30
2.1. ÁREA DE ESTUDIO	30
AGRÍCOLA ANDREA S.A.C.	31
2.2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	31
2.2.1. Tipo, nivel y diseño de investigación	31
2.2.2. Población y muestra	32
2.3. PROCEDIMIENTO DE LA METODOLOGÍA GENERAL.....	33
2.3.2. Instrumento de recolección de datos.....	33
2.3.3. Análisis e interpretación de datos	33
III. RESULTADOS.....	34
AGRÍCOLA ANDREA S.A.C.	34
✓ Dando el cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 16° del reglamento de la Ley de Residuos Sólidos, el cual establece que la segregación de residuos solo se permite en la fuente de generación.	
58	
IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	75
V. CONCLUSIONES	77
VI. RECOMENDACIONES.....	78
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79

RESUMEN

La presente investigación titulada “Plan de gestión Ambiental de los Residuos sólidos Agroindustriales en La Agrícola Andrea, Ica, 2022”, partió del siguiente problema ¿Cómo Diseñar un Plan de Gestión Ambiental de los Residuos sólidos de la Empresa Agroindustriales en La Agrícola Andrea, Ica, 2022? tuvo como objetivo general, Diseñar un plan de gestión ambiental de los residuos sólidos de la empresa Agroindustrial en la agrícola Andrea, Ica, 2022.

La población estará conformada por las muestras de los residuos sólidos de la empresa agrícola Andrea S.A.C.

El método empleado en la investigación fue el tipo longitudinal-descriptivo, con diseño de investigación experimental de nivel descriptivo, que recogió la información en un periodo específico que se desarrolló al aplicar los instrumentos: Cuestionario, guía de observación, fichas bibliográficas.

“Los residuos son un factor clave para el medio ambiente y la salud humana a causa de la mala gestión y el mal manejo de los residuos peligrosos y no peligrosos. Esto requiere la aplicación de programas adecuados de gestión de residuos sólidos a todos los niveles para reducir al mínimo los riesgos para la salud humana y el medio ambiente”[1].

Los residuos sólidos agroindustriales son uno de los aspectos ambientales que más impacto negativo tienen en el medio ambiente, El cambio climático se debe fundamentalmente a la mala gestión de los residuos sólidos, que acaban en masas de agua, zanjas, vertederos informales, etc.

Palabras Claves: Gestión ambiental, residuos sólidos, residuos sólidos agroindustriales

SUMMARY

The present investigation entitled "Environmental Management Plan for Solid Agroindustrial Waste in La Agrícola Andrea, Ica, 2022", started from the following problem: How to Design an Environmental Management Plan for Solid Waste of the Agroindustrial Company in La Agrícola Andrea, Ica , 2022? The general objective was to design an environmental management plan for solid waste from the Agroindustrial company in Andrea Agricultural, Ica, 2022.

The population will be made up of samples of solid waste from the agricultural company Andrea S.A.C.

The method used in the research was the longitudinal-descriptive type, with a descriptive level experimental research design, which collected the information in a specific period that was developed by applying the instruments: Questionnaire, observation guide, bibliographic records.

“Waste is a key factor for the environment and human health because of the mismanagement and mismanagement of hazardous and non-hazardous waste. This requires the application of adequate solid waste management programs at all levels to minimize risks to human health and the environment”[1].

Agro-industrial solid waste is one of the environmental aspects that has the most negative impact on the environment. Climate change is mainly due to the mismanagement of solid waste, which ends up in bodies of water, ditches, informal landfills, etc.

Keywords: *Environmental management, solid waste, agroindustrial solid waste.*

I. INTRODUCCIÓN

En los recientes años, a causa del crecimiento acelerado de los sectores urbano e industrial y de los diversos efectos ambientales de la inadecuada gestión de los residuos, la relevancia del plan de gestión ambiental de residuos sólidos ha empezado a adquirir mayor valor.

Esta investigación sobre gestión ambiental y manejo de los residuos sólidos ha sido realizada como una práctica para transformar la sociedad y generar conciencia para abordar condiciones ambientales más favorables.

“En el siglo XXI, el sector agrícola en América Latina ha diversificado las formas de producción, por lo que la expresión más o menos local es diferente, formas de integración entre los productores, la agroindustria y las cadenas globales de producción”[2].

Según la *UPB*, “A lo largo del tiempo ha ido aumentando la generación de residuos sólidos, lo que comúnmente se conoce como basura. Su manejo inadecuado representa uno de los mayores retos en la actualidad, que se ha convertido en una preocupación tanto para el medio ambiente como para la salud, y esto se debe principalmente al aumento de la población, sus patrones de producción, el consumo excesivo y sobre todo su falta de conciencia ambiental”[1].

A nivel nacional, el MINAM, señaló que en el Perú “se generaba alrededor de 7,359,240 ton/año de residuos sólidos municipales, de los cuales 5,447,332 ton/año fueron debido a los residuos sólidos domiciliarios urbanos, evidenciando un claro aumento de la generación per cápita de un 0.55 a un 0.57 kg/hab-día”[3].

“Las autoridades se enfrentan cada vez a grandes responsabilidades, ya que la producción de residuos sólidos está estrechamente relacionada con el crecimiento de las ciudades y la tecnología, y la única forma de salir de este problema es poner el hombro de todas las organizaciones civiles y aportar a una correcta gestión de los residuos sólidos”[4].

Desarrollar un plan de gestión ambiental de los residuos sólidos agroindustriales permitirá comenzar a ejercer un adecuado control de estos elementos para minimizar el efecto ambiental, con un correcto manejo de los residuos sólidos se conseguirá la manera más apropiada de tratamiento y uso final desde el aspecto sanitario, técnico y económico, esto permitirá mejorar la calidad de vida de las personas y sobre todo la calidad ambiental del entorno.

Finalmente, las conclusiones obtenidas y las recomendaciones formuladas servirán para mejorar el nivel de desarrollo de la actividad, entre otros aspectos, a la calidad de vida y al desarrollo sostenible de los recursos naturales de la zona.

1.1. Situación problemática

La empresa Agrícola Andrea S.A.C. desarrolla actividades agroindustriales en cuyos procesos de operaciones genera residuos sólidos orgánicos tales como: materia orgánica de podas y raleos, materia orgánica de futas como materiales perecibles, entre otros para lo cual se podrá identificar específicamente el punto de generación de residuos, cuantificar residuos para luego determinar cuáles de ellos tienen propiedades contaminantes.

La empresa Agrícola Andrea S.A.C. produce residuos que por sus características se determina que son residuos que generan vectores, por lo que pretende implementar la gestión ambiental de estos residuos con el fin de evitar impactos negativos posteriores que generen problemas de gestión para la empresa y todo lo que la rodea y que la afecten (trabajadores).

A través de estas prácticas agroindustriales, se generan distintos tipos de restos o desechos, como los derivados de la descomposición de los restos orgánicos de los productos agrícolas, Sabiendo los inconvenientes que tiene la empresa en la gestión de los residuos orgánicos, la solución que se pretende es asegurar una correcta gestión de los residuos a medida que se va implantando la gestión medioambiental, El estudio seguirá teniendo como objetivo central la gestión consciente de los residuos orgánicos y de las personas, basándose en la seguridad de los trabajadores, el cuidado del medio ambiente.

Los residuos orgánicos sean procesados biológicamente a través del compostaje, ya que es una tecnología accesible y al alcance de cualquier parte del mundo y es el elemento con mayor índice de RSU generados en las ciudades.

Vargas & Oliva, acota también que “la inadecuada gestión y eliminación de los residuos sólidos han traído muchos problemas de contaminación y enfermedades a la población circundante”[5].

La generación indiscriminada y acelerada de residuos ha sido un problema ambiental en América Latina en los recientes años, debido principalmente al crecimiento poblacional y a la falta de cultura. Además, es evidente la falta o insuficiencia de planes de gestión de residuos sólidos, lo que permite que el daño ambiental se agrave con el tiempo.

En ese sentido, este estudio fue necesario ya que se pudo implementar un plan de gestión ambiental de residuos sólidos agroindustriales en la agrícola Andrea, ya que esta empresa no ha sido sujeta a una con anterioridad, de esta manera ellos puedan desarrollar y mejorar sus hábitos, adoptando practicas amigables con su entorno a través de capacitaciones, un proceso de enseñanza y evaluaciones para ver una mejora de las actitudes ambientales después de implementar esta propuesta.

1.2. Antecedentes de la investigación

1.2.1. Antecedentes internacionales

Martínez En su estudio de investigación sobre “Residuos agroindustriales su impacto, manejo y aprovechamiento el aterriza en el siguiente resultado”[6].

“A pesar de que la mayor parte de las agroindustrias producen residuos cuya gestión o disposición final ha sido muy criticada a lo largo de la historia, han sido muchas las investigaciones llevadas a cabo para ofrecer alternativas que den solución a los problemas generados”[6], “cuya implantación disminuye las repercusiones legales y sociales, a la vez que permite obtener ventajas al lograr el máximo desempeño de las mismas, logrando una disminución de la contaminación y generando ganancias económicas que se derivarían del valor agregado que se les da a través de tratamientos que en algunos casos resultan económicamente viables”[6].

Vargas et al., En su estudio de investigación “Aprovechamiento de residuos agroindustriales para el mejoramiento de la calidad del ambiente teniendo como resultado, que”[7].

“Los residuos agroindustriales se han utilizado en la producción de bioenergía como el biodiesel, el bioetanol, el biogás y la energía de la biomasa para la producción de microorganismos de interés y como complemento de los compost”[7], “Diferentes residuos agroindustriales tienen una composición química específica que les posibilita ser utilizados como material adsorbente, enmiendas y texturizantes para diferentes procesos, son empleados en especial para la remoción de contaminantes de esta manera, los residuos agroindustriales son intervinientes en la solución de los impactos generados por estos contaminantes, logrando mejorar la calidad del medio ambiente”[7].

Álvarez en su tema de investigación sobre “abono orgánico: aprovechamiento de los residuos orgánicos agroindustriales aterriza en el siguiente resultado”[8].

“Las actividades del sector agrícola producen cantidades notables de residuos que, en general, no se gestionan adecuadamente para su eliminación final, con la consiguiente contaminación del medio ambiente, Estos residuos pueden ser usados como materia prima para la producción de fertilizantes

orgánicos, lo que posibilitará la incorporación de estos residuos al suelo y fortalecerá la actividad agrícola”[8].

Sánchez en su estudio de investigación “Prospectivas de aprovechamiento de algunos residuos agroindustriales, tiene como conclusión”[9].

“los residuos analizados tienen altos índices de celulosa y extractivos, estos porcentajes de celulosa en las semillas de naranja y mandarina, en los tallos de tomate de árbol y en las cáscaras de guanábana, maracuyá y plátano pueden ser utilizados para la obtención de alcohol y biomateriales, los residuos con alto grado de hemicelulosa, como la cáscara de piña y la cáscara y semilla de tomate de árbol, tienen posibilidades de utilización en la industria química, alimentaria y farmacéutica”[9], “Los restos de uva, los posos de café y la cáscara de guanábana poseen una función antioxidante inferior a 30 mg/mL de extracto, lo que los hace aptos para su uso en la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética”[9].

1.2.2. Antecedentes nacionales

Huamán En su estudio de investigación sobre “Aprovechamiento de residuos orgánicos agroindustriales el aterrizaje en el siguiente resultado, que”[10].

“Dados los resultados positivos alcanzados en los estudios, los residuos de caña de azúcar, agave, plátano y piña son los residuos orgánicos agroindustriales que pueden ser utilizados en la industrialización de papel ecológico, al presentar un alto contenido de celulosa, superior al 33%”[10].

Pretell del rio En su estudio de investigación sobre “Diseño de un sistema de gestión ambiental para minimizar los impactos ambientales significativos en la empresa agroindustrial Supe S.A.C. tuvo como conclusión”[11].

“Es necesario adaptar el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015, que ayudó a identificar los aspectos ambientales significativos generados en la organización”[11], “se concluye que los programas de formación del personal son importantes porque influyen en gran medida en la concienciación medioambiental y en el cumplimiento de los controles operativos para reducir los aspectos e impactos medioambientales”[11].

Sierra En su estudio de investigación sobre “Implementación de la gestión ambiental para el adecuado manejo de los residuos peligrosos, tuvo como conclusión”[12].

“Demuestra la relevancia de los programas de formación continua de los trabajadores para aumentar los conocimientos en la gestión de los residuos peligrosos”[12].

Quijano En su estudio “mapeo de residuos sólidos agroindustriales en las empresas exportadoras, concluyo”[13].

“Las empresas agroindustriales estudiadas producen residuos clasificados según sus características, que consisten en un 94% de residuos orgánicos, un 5% de residuos inorgánicos y un 1% de residuos peligrosos, que son esencialmente contenedores de agroquímicos”[13], “En el caso de los residuos de contenedores de agroquímicos, se propone efectuar un proceso de trituración o compactación para lograr su reutilización, este proceso será llevado a cabo por los habitantes del casco urbano de Olmos con el fin de ser un insumo para la elaboración de conductos eléctricos, elaboración de postes para cercos agrícolas, cuerdas plásticas, ladrillos plásticos y madera plástica”[13].

Antecedentes locales

La bibliografía relacionada con el tema ha sido revisada y no se ha encontrado ninguna búsqueda con respecto a él.

1.3. Bases teóricas

1.3.1. Gestión ambiental

“La gestión ambiental es el conjunto de medidas y estrategias a través de las cuales se organizan las actividades antrópicas que influyen en el medio ambiente para lograr una adecuada calidad de vida previniendo o mitigando los problemas ambientales”[14].

La gestión ambiental “es una forma de minimizar los serios problemas de salud ambiental que generan los habitantes del planeta. La gestión ambiental es una pirámide en la que el desarrollo sostenible está en la cima y el control

medioambiental en la base, es decir, la penalización del incumplimiento de las obligaciones medioambientales”[15].

1.3.2. Ambiente

“El medio ambiente (al que también llamamos entorno) son todos aquellos factores que nos rodean (vivos y no vivos) que influyen directamente en los organismos (como nosotros), El entorno también puede entenderse como el medio en el cual vive o se desarrolla un ser vivo”[16]; Por lo tanto, el empleo del término medio ambiente no es apropiado ya que es superfluo, aunque, al igual que la expresión ecología, se ha convertido en una palabra de empleo común”[16].

El ambiente “es un concepto complejo que implica la interrelación de la sociedad humana con el medio ambiente para mantener el capital natural como soporte de la vida en el planeta y de las actividades productivas humanas, con el fin de satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras, sobre la base de una responsabilidad intergeneracional y entre generaciones”[17].

“El concepto de medio ambiente en el campo de la planificación y gestión ambiental es muy amplio, polifacético y adaptable”[18].

1.3.3. El ser humano y el ambiente

“En teoría, el ser humano es una especie más, pero su gran capacidad para aprovechar los medios naturales y su control de la energía lo transforman en una especie distinta a las demás”[19]; “La interacción entre los seres humanos y los ecosistemas en los que viven ha variado a lo largo de la historia en función del aumento del número de hombres y mujeres en la Tierra y del desarrollo de su tecnología pero también las repercusiones de nuestro desarrollo van a parar a él, el efecto que una determinada acción humana produce en el medio ambiente se llama impacto ambiental”[19].

1.3.4. Conservación ambiental

“La conservación del medio ambiente o de las especies significa cuidar de todos los seres vivos de la tierra y consiste en evitar el uso inadecuado de los recursos naturales y la deforestación de los espacios verdes y garantizar la existencia de organismos, animales y plantas”[20].

1.3.5. Impacto y problemática de los residuos

“Por un lado, aumentará la demanda de servicios en las metrópolis y grandes ciudades, incluida la prestación de servicios en zonas marginales y periurbanas, y por otro lado, miles de ciudades intermedias y más pequeñas necesitarán asistencia técnica, financiera y de gestión, lo que supondrá un enorme reto para los Estados nacionales y los municipios y también para los organismos internacionales de ayuda técnica y de crédito”[21].

“La mala gestión de los recursos sólidos influye negativamente en la salud de la ciudadanía, en los ecosistemas y en la propia calidad de vida, los efectos inmediatos para la salud recaen fundamentalmente en los recolectores y segregadores de residuos formal e informal; estos efectos se incrementan si los residuos dudosos no se separan en el lugar de origen y se confunden con los residuos urbanos, una práctica habitual en los países de la región”[22].

1.3.6. Residuo

“Es el material sin valor económico para el usuario, pero si un valor comercial para su recuperación e incorporación al ciclo de vida de la materia”[23].

1.3.7. Residuos sólidos

Los residuos sólidos “son sustancias, desechos o derivados en estado sólido o semisólido, abandonados por su generador. Se define como productor a la persona que, como resultado de sus necesidades, genera desechos sólidos, que normalmente se consideran sin valor económico y se conocen coloquialmente como basura”[24].

“Es preciso señalar que la ley también contempla dentro de esta categoría a los materiales semisólidos (como el fango, el lodo y los lodos, entre otros) y a los que se generan por fenómenos naturales como las lluvias, los derrumbes, entre otros”[24].

“La Ley General de Residuos Sólidos N°27314. “Considera que los residuos sólidos son aquellos materiales sobrantes de las actividades humanas, considerado por su generador como desechable”[25].

1.3.8. Residuos sólidos orgánicos

De acuerdo con *Abad*, “se distinguen por su origen biológico y se producen en grandes volúmenes, causando efectos negativos en el medio ambiente como la

contaminación de la atmósfera, el suelo y el agua, a causa de su alto porcentaje de materia orgánica y elementos minerales si no se tratan adecuadamente”[26].

1.3.9. Residuos peligrosos

Son residuos sólidos peligrosos “aquellas que, por sus propiedades o por la manipulación a la que son o serán sometidas, suponen un riesgo considerable para la salud o el medio ambiente, sin perjuicio de lo dispuesto en las normas internacionales en vigor en el país o en la normativa nacional específica, las sustancias peligrosas son aquellas que presentan al menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, etc”[27].

1.3.10. Residuos industriales

Los residuos industriales “son los generados en las actividades industriales, provenientes de la extracción, explotación, producción o fabricación, transformación, almacenamiento y distribución de productos, que a su vez pueden clasificarse en cuatro grandes grupos: residuos peligrosos, residuos industriales no peligrosos, residuos asimilables a urbanos y residuos inertes”[28].

1.3.11. Clasificación de los residuos solidos

Estos residuos se pueden clasificar según el origen del que provengan estos:

- Residuos sólidos domiciliarios: “Proceden de las diferentes actividades de una comunidad, se presentara en las condiciones manejables y se depositarán en los recipientes tradicionales, como bolsas, contenedores, etc”[29].
- Residuos comerciales: “Se generan en los centros comerciales y abarcan esencialmente los envases, residuos de comida, etc”[29].
- Residuos procedentes de limpieza y de mantenimiento de zonas verdes: “Son de origen vegetal como las hojas de los árboles, las ramas, la hierba, etc., o de contenido animal como los excrementos, los animales muertos, o en general como el polvo, las cenizas, la tierra y otros”[29].
- Residuos en vía pública: “Se trata de objetos que han sido depositados en la vía pública y que, por su volumen o por su composición química, requieren un transporte no convencional, incluyendo los coches o sus repuestos (neumáticos, aceites, gasolina, líquidos de frenos, baterías, etc.”[29].
- Residuos Sanitarios: “Provienen de actividades de sanidad realizadas en hospitales, laboratorios de análisis e investigación, tiene como característica

principal la presencia de gérmenes, patógenos, y enfermedades que deben ser gestionados como residuos especiales”[29].

Residuo de ámbito municipal y no municipal según su gestión

“Los residuos municipales son de origen doméstico (residuos de alimentos, papel, botellas, latas, pañales desechables, etc.); residuos comerciales (papel, envases, residuos de higiene personal, etc.); residuos urbanos (barrido de calles y carreteras, malas hierbas, etc.) y derivados de actividades que generan desechos semejantes, que deben ser eliminados en vertederos sanitarios”[30].

“En general, los desechos municipales no se consideran tóxicos ni nocivos, y tienen que ser depositados en los recipientes y cubos de basura habilitados para ello en la vía pública. el responsable de su tratamiento y gestión es el servidor municipal de recogida de residuos. existe otro tipo de residuos municipales llamados residuos municipales especiales, que son de carácter tóxico y se caracterizan por su alto grado de impacto contaminante en el medio ambiente”[31].

“Este tipo de residuo debe ser arrojado en lugares específicos denominados puntos limpios”[31].

Los residuos del ámbito de gestión no municipal: “Se trata de residuos peligrosos y no peligrosos generados en zonas de producción e instalaciones industriales o especiales. No incluyen los residuos similares a los domésticos y comerciales generados por dichas actividades. Estos residuos están regulados, supervisados y sancionados por los ministerios o agencias reguladoras correspondientes”[31].

Por su peligrosidad

Por su peligrosidad, los residuos pueden ser:

- **Residuo no peligroso:** “Son aquellos que producen los seres humanos en todo lugar y ámbito de su acción, que no representan peligro para la salud y el medio ambiente, tales como: restos susceptibles de fermentación (materia orgánica), residuos combustibles (papel, cartón, plástico, madera, caucho, cuero, trapos, etc. y otros residuos (papel, cartón, plástico, madera, caucho, cuero, trapos, etc)”[32].

- **Residuo peligroso:** “Los residuos sólidos vertidos por algunas industrias y empresas, que representan un problema sanitario y medioambiental”[32].

1.3.12. Residuos según su biodegradabilidad

Residuos orgánicos

Están compuestos por “materiales procedentes de vegetales, animales y alimentos, que se degradan fácilmente y retornan al suelo, por ejemplo: frutas y verduras, restos de comida, papel, son biodegradables, es decir, tienen la posibilidad de fermentar y provocar procesos de putrefacción, a pesar de que la naturaleza puede aprovecharlos como parte del ciclo vital natural, cuando se juntan permiten la propagación de microbios y plagas, transformándose en potenciales fuentes de contaminación del aire, del agua y del suelo”[33].

Residuos inorgánicos

Son aquellos residuos que no están compuestos por elementos orgánicos: “Están compuestos por residuos como latas, botellas, metales, plásticos y otros productos cotidianos de origen industrial, que demoran mucho tiempo en descomponerse o nunca lo hacen, por lo que se denominan no biodegradables, estos residuos no siempre son inutilizables, ya que hay diferentes formas de utilizarlos o reutilizarlos”[33].

1.3.13. Minimización de residuos industriales

La minimización, “tiene como objetivo disminuir la producción de residuos y mitigar o eliminar su peligrosidad, la minimización es una tendencia que se lleva a cabo de forma planeada y es compatible con el plan de gestión de residuos, aplicada antes, durante y después del proceso de producción, como parte del plan de gestión ambiental del generador y es responsabilidad exclusiva de éste”[34].

1.3.14. Residuos sólidos aprovechables y no aprovechables

Se clasifican los residuos sólidos en aprovechables y no aprovechables.

- **Un residuo aprovechable:** “Es cualquier material, objeto o sustancia que no tenga utilidad directa o indirecta para la persona que lo genera, pero que sea susceptible de incorporarse a un proceso productivo”[35], Por lo tanto,
- **Un residuo no aprovechable:** “es toda sustancia o materia sólida de procedencia orgánica e inorgánica originada en actividades domésticas,

industriales, comerciales e institucionales que no presenta posibilidades de uso o reincorporación en un proceso productivo”[35].

Sin embargo, **Brown**, “Indica que los residuos se dividen en dos grandes grupos”, que semuestran a continuación:

- “**Orgánicos:** Descomposición rápida: restos de alimentos, papel, corta de césped, podade árboles y otros. Descomposición lenta: textiles, cueros y otros”[36].
- “**Inorgánicos:** Todos los elementos que no se degradan biológicamente (vidrio, aluminio, chatarra y latas)”[36].

Por otro lado, tenemos a **Rodríguez**, quien “establece en su libro Gestión Integral de Residuos Sólidos una secuencia de etapas delimitadas de manera jerárquica como sigue: reducción en origen; recuperación y valorización; tratamiento y transformación; disposición final regulada”[37].

1.3.15. Riesgos relacionados al inadecuado manejo de residuos solidos

“Para entender mejor sus consecuencias sobre la salud humana, es preciso diferenciar los efectos directos de los riesgos indirectos que pueden ocasionar”[38].

- **Riesgos directos:** “Se producen por medio del acceso inmediato a los restos sólidos, en la mayoría de los casos por la mezcla de éstos con materiales peligrosos como cristales rotos, metales, jeringuillas, cuchillas de afeitar, excrementos, residuos de instalaciones sanitarias y residuos industriales”[38].
- **Riesgos indirectos:** “La más importante es la proliferación de animales, ya que son portadores de microorganismos y, por tanto, transmisores de enfermedades, conocidos como vectores (moscas, mosquitos, ratas y cucarachas) que, además de alimento, tienen en los residuos sólidos un entorno favorable para su reproducción, que se convierte en un caldo de cultivo para la transmisión de enfermedades”[38].

1.3.16. Técnicas de minimización de residuos solidos

- **Relleno sanitario**

“Infraestructura para la eliminación sanitaria y ambientalmente segura de residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basada en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental”[39].

- **Reciclaje**

“Técnica de reutilización de residuos sólidos que consiste en un proceso de transformación de los residuos para cumplir su finalidad inicial u otros fines con el fin de obtener materias primas, permitiendo la minimización de la generación de residuos”[40].

- **Segregación en la fuente**

“Acción de agrupar determinados elementos físicos o componentes de los residuos sólidos para que sean manipulados de forma especial existe un código de colores para la eliminación de los residuos sólidos según su clasificación”[41].

- **Compostaje**

“Esta técnica consta de la degradación de la materia orgánica por microorganismos aeróbicos, el objetivo es encontrar un producto que acondicione el suelo para la agricultura, pero no es un fertilizante”[39].

1.3.17. Formas de gestión de residuos solidos

“La participación del sector privado en la gestión de la RS está adquiriendo un mayor impacto en la región de América Latina y el Caribe (ALC). Las formas de gestión son”[34]:

- **Manejo municipal directo:** “Sólo el municipio participa con sus propios recursos para llevar a cabo la limpieza pública sin la participación de empresas privadas”[34].

- **Manejo por municipalidades autónomas:** “Los municipios optan por la creación de empresas municipales autónomas con capacidad para gestionar la RS y operar de forma independiente o a través de terceros”[34].

- **Asociaciones público- privadas:** “Son las de mayor impacto en América Latina y el Caribe y se definen como asociaciones público-privadas”[34].

1.3.18. Indicadores de generación de residuos solidos

- **Características de los residuos sólidos domiciliarios**

“Las características están definidas por las características químicas y físicas de los elementos de los residuos sólidos domésticos y representan elementos importantes para el uso y la gestión de los residuos sólidos”[42].

- **La generación per cápita (GPC)y producción anual de los residuos sólidos domiciliarios:**

“La generación o elaboración de desechos sólidos domésticos es un índice que se basa esencialmente en el nivel de la población y en sus condiciones socioeconómicas, Dicho instrumento relaciona el volumen de la población, la magnitud de los residuos y el tiempo; la entidad de expresión es el kilogramo por persona y por día (Kg/hab/día)”[43].

“El promedio producción per cápita de residuos sólidos domésticos en Perú es de 0,532 kilogramos/persona/día; de los mismos, el promedio de capacidad de producción per cápita en la zona de la costa es de 0,539 kilogramos/persona/día, en la sierra es de 0,483 kilogramos/persona/día y en la zona de la selva es de 0,571 kilogramos/persona/día, la generación neta de residuos sólidos en el Perú es de 23.260 toneladas/día y 8.481.900 toneladas/año”[44].

- **Composición y densidad de los residuos sólidos por regiones**

“La producción, la competencia y la intensidad de los residuos sólidos urbanos son factores muy relevantes para la toma de decisiones en cuanto a la implementación de medidas para mejorar los sistemas de gestión de residuos y, en consecuencia, la disposición final de los mismos”[44].

“La dimensión aproximada sin compactación para los recursos sólidos urbanos en Perú es de 150 kg/rn³; la dimensión actual podrá cambiar hasta un 50% de los niveles aproximados, dependiendo de la calidad de los elementos y de su grado de humedad”[45].

1.3.19. Generación de residuos

- **Producción per cápita (PPC):** “La producción de residuos sólidos domésticos es una cantidad que corresponde básicamente al tamaño de la población y a sus características socioeconómicas, la unidad de medida es el kilogramo por habitante y día (Kg/hab/día)”[46].
- **Estimación Teórica de Producción Per Cápita (PPC):** La PPC “es un parámetro que varía en función de los componentes que lo definen, en términos brutos, la PPC cambia de una población a otra, sobre todo en función de su grado de urbanización, su densidad de población y su nivel de consumo o nivel socioeconómico”[46].

1.3.20. Efecto de los residuos sólidos en el ambiente

- **Contaminación del agua**

“Los acuíferos, ya sean encerrados o abiertos (aguas subterráneas), podrían ser contaminados accidentalmente por la eliminación incorrecta de desechos sólidos, por lo cual en la mayor parte de las ocasiones se infravalora el problema, aunque la contaminación por nitritos y otras materias químicas en las aguas del subsuelo destinadas al uso humano es perjudicial para la salud. Por último, la eliminación de desechos sólidos en las orillas del mar ha provocado una serie de dificultades en el proceso de degradación de las costas y las playas, del paisaje natural y de la fauna marina”[47].

- **Contaminación del Suelo**

“Se hace un uso inadecuado del suelo y los residuos se vierten sobre las depresiones naturales del terreno, muchas de ellas derivadas de la erosión, que es la solución que actualmente adoptan muchos municipios de la Región”[47].

- **Contaminación del aire**

“En los vertederos abiertos, la contaminación atmosférica es mucho más notoria debido a la existencia de malos olores y a la generación de humos, gases y partículas en suspensión, producto de la quema provocada o espontánea y del arrastre del viento, estos se generan debido a la quema en vertederos e incineradoras sin sistemas de control”[47].

- **Impacto sobre el paisaje**

“La baja cobertura de la recolección de residuos sólidos y la falta de conciencia colectiva son responsables de esto, ya que la disposición de residuos en calles, parques, áreas verdes, riberas de ríos, playas y cualquier otro espacio público, limitan la recreación y el disfrute de estas áreas porque se afecta el paisaje”[47].

1.3.21. Generador

“Persona física o jurídica que genera residuos como resultado de sus actividades, ya sea como fabricante, importador, distribuidor, comerciante o usuario, también se considera generador el poseedor de residuos peligrosos, cuando no se puede identificar al generador real, y los gobiernos municipales a partir de las actividades de recogida”[48].

1.3.22. Manejo de residuos solidos

“Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que implique la manipulación, el acondicionamiento, el transporte, la transferencia, el tratamiento, la disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final”[49].

1.3.23. Evaluación del manejo de residuos solidos

“La mejora continua de la gestión de los residuos sólidos incluye aspectos administrativos, técnicos y financieros, la siguiente tabla muestra algunos indicadores de eficiencia que también pueden utilizarse para evaluar la gestión de los residuos sólidos”[50].

1.3.24. Ciclo de manejo de residuos solidos

“La gestión de los residuos sólidos es un ciclo en el que las diferentes etapas están estrechamente vinculadas, empezando por la producción de bienes de consumo y pasando por el almacenamiento, el barrido, la recogida y el transporte, la transferencia, el tratamiento y la eliminación final; por lo tanto, cualquier esfuerzo que se haga en alguna de sus etapas tendrá un efecto directo en las demás”[51].

1.3.25. Gestión de residuos sólidos

“Es toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concentración, diseño, implementación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción para el manejo adecuado de los residuos sólidos a nivel nacional, regional y local”[52].

1.3.26. Gestión integral de residuos

“Conjunto integrado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planificación, administrativas, sociales, educativas, de seguimiento, supervisión y evaluación de la gestión de los residuos, desde su generación, recuperación y disposición final, con el fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su gestión y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región”[52].

[53] “El decreto legislativo N° 1278 establece la ley de la gestión integral de residuos sólidos”:

Que se propone “garantizar la constante optimización de la eficacia en el empleo de los insumos y normar la gestión y el manejo de los recursos sólidos, lo que incluye la reducción al mínimo de la producción de desechos sólidos en la fuente, la recuperación material y energética de los desechos sólidos, la correcta destinación final de los desechos sólidos y la sustentabilidad de los sistemas de limpieza pública, así como las operaciones que deben ser contempladas en el plan de minimización y manejo de residuos sólidos son: minimización, segregación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, almacenamiento central, recuperación y disposición final de los residuos sólidos”[53].

Dentro del Decreto Legislativo 1278, “señala que los desechos sólidos municipales se gestionen mediante un régimen que comprenda las actividades o procesos siguientes”[53]:

- **Barrido y limpieza de espacios públicos:** “Esta actividad se centra en la limpieza de los lugares comunes (carreteras, plazas u otras zonas públicas) de los desechos sólidos”[53].
- **Segregación:** “Los productores tienen que efectuar esta actividad en función de sus propiedades físicas, químicas y biológicas para favorecer su recuperación y/o su eliminación total”[53].

- **Almacenamiento en la fuente:** “Debe ser llevada a cabo por el propio generador para evitar daños a los operarios del servicio de limpieza pública durante las operaciones de recogida y transporte de los residuos sólidos”[53].
- **Recolección:** “Consiste en la recogida de residuos sólidos para su transporte y posterior gestión”[53].
- **Valorización:** “Se debe dar prioridad a la eliminación final de estos materiales”[53].
- **Transporte:** “Los residuos correctamente acondicionados deben ser transportados desde la fuente de origen hasta la planta de reutilización”[53].
- **Transferencia:** “Los residuos sólidos se descargan de un vehículo de menor capacidad a otro de mayor capacidad para continuar el proceso de transporte hasta el lugar de eliminación final”[53].
- **Tratamiento:** Los residuos sólidos municipales pueden recibir
- **Disposición final:** “Esta operación se lleva a cabo en vertederos sanitarios, que son implementados por los municipios o EO-RS”[53].

1.3.27. Tecnologías para el tratamiento de residuos orgánicos

“Se conoce como tratamiento de residuos a los diferentes procesos o métodos cuyo objetivo es convertir el carácter físico, químico o biológico de un residuo orgánico, con el fin de transformarlo en un elemento inerte, para que pueda ser manejado con mayor seguridad, sin causar daños al medio ambiente”[54].

Por lo tanto, “consideran que las principal tecnologías para el tratamiento de residuos son las siguientes”[55].

Vermi-compostaje: “Es un método similar al compostaje, pero en esta tecnología se añaden lombrices de tierra, especialmente las del tipo Eisenia Foetida, a partir de sus tubos digestivos, transformando junto con la presencia de otros microorganismos la materia orgánica para obtener el vermi-compost o también conocido como humus”[55].

Compost: “El compost es un tipo de abono orgánico obtenido a través de la fermentación de materias biodegradables en existencia de oxígeno, hongos, bacterias y diferentes microorganismos, en condiciones adecuadas de aireación, temperatura y humedad”[55].

Biogás: “El biogás es un elemento combustible que procede de la biomasa de diferentes tipos de residuos, que puede ser de origen orgánico, animal o vegetal. El gas conseguido se utiliza como combustible para generar energía”[55].

Incineración: “La incineración es un tipo de tratamiento que consta de la oxidación de los materiales existentes en los residuos, en general, aquellos que facilitan la combustión, esta oxidación se produce a través de un incremento de la temperatura, donde se suelen añadir materiales que facilitan la combustión, el proceso se realiza en general en hornos especiales y el objetivo es producir energía para abastecer a los diferentes equipos que la requieren”[55].

Relleno Sanitario: “El vertedero es un tipo de técnica para tratar los residuos, para su implementación es preciso hacer uso de instrumentos de ingeniería para diseñar un área para el encierro de los mismos, la finalidad es disminuir los impactos sobre la salud y el medio ambiente haciendo que el material contaminante no escape de los límites del vertedero a través de su almacenamiento”[55].

1.3.28. Sistema de Gestión Ambiental

Un Sistema de Gestión “es una sucesión de procesos, actos y trabajos realizados sobre un grupo de elementos como las personas, los procesos, las etapas, los planes, los recursos, los productos, etc., para lograr el éxito continuado de una entidad, es decir, para tener la capacidad de satisfacer las condiciones y las necesidades de sus clientes o beneficiarios, de los trabajadores y de otras partes interesadas, a largo plazo y de forma equilibrada y sostenible”[56].

“El objetivo de contar con un SG es proporcionar un método para poder evaluar y mejorar el rendimiento en la prevención de incidentes y accidentes en el lugar de trabajo a través de una gestión eficaz de los peligros y riesgos durante las actividades laborales”[56].

“Se trata de un proceso lógico y secuencial que proporcionará las directrices y los pasos a seguir sobre lo que tenemos que hacer y la mejor manera de hacerlo, el seguimiento de los avances hacia la consecución de los objetivos fijados, la evaluación de la eficacia de las acciones emprendidas y la identificación de las áreas en las que pueden o deben introducirse mejoras”[57].

1.3.29. Importancia de los sistemas de gestión

“Un sistema de gestión promueve un entorno de trabajo seguro y saludable que garantiza que el empleado realice su trabajo con el menor riesgo posible, proporciona un marco que permite a la organización identificar y controlar sistemáticamente sus riesgos para la salud y la seguridad, reducir el potencial de accidentes, apoyar el cumplimiento legal y mejorar el rendimiento general”[58].

1.3.30. Modelo de sistema de gestión ambiental para la norma ISO 14001

La norma ISO 45001 (organización internacional de estandarización), “es la versión más actual de los planes de gestión de la SST, su aplicación se fundamenta en la puesta en práctica de normas, procedimientos y de diversas maneras en la organización”[59].

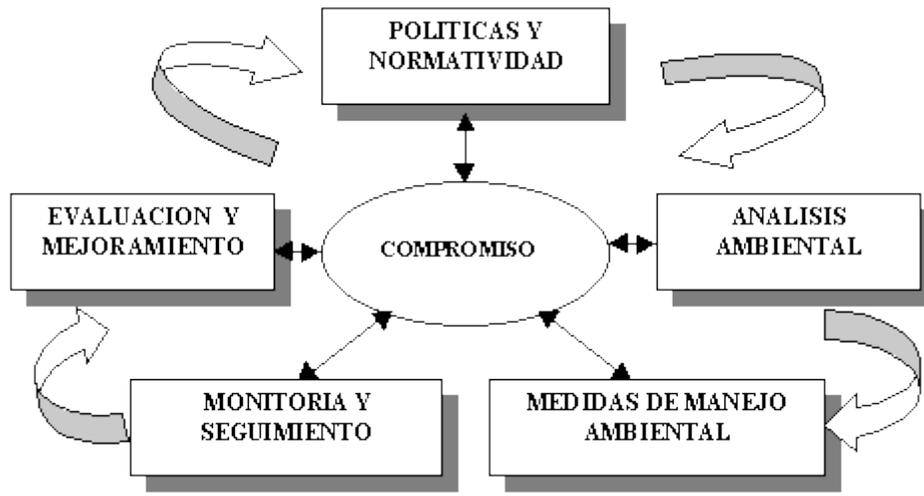
La Norma ISO 45001 “es la primera norma internacional que establece los criterios esenciales para la implantación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, lo que facilita que las empresas lo desarrollen de forma integrada con los requisitos establecidos en otras normas como la Norma ISO 9001 (certificación de los Sistemas de Gestión en Calidad) y la Norma ISO 14001 (certificación de Sistemas de Gestión Ambiental)”[60].

1.3.31. Estructura del Sistema de Gestión Ambiental

“Un Sistema de Gestión Medioambiental normalmente se estructura en base a los componentes siguientes: La definición de la política y de los compromisos ambientales de la empresa, el análisis ambiental de la actividad a desarrollar, la identificación e implantación de medidas de gestión ambiental, el seguimiento y monitorización, y la evaluación de resultados, según se indica esquemáticamente en la Fig. 1, y se expone en los apartados siguientes”[61].

Figura 1

“Estructura típica del sistema de gestión ambiental”[61].



1.4. Formulación de problema

El manejo inadecuado de los residuos sólidos y la falta de conocimiento sobre el buen manejo de los mismos, están provocando la contaminación del agua, el aire y el suelo, así como la pérdida de especies vegetales que habitan en este entorno natural. Por lo tanto, el problema ambiental en la agrícola Andrea radica en la inadecuada gestión de los residuos sólidos generados en grandes cantidades sin separación en la fuente ni utilización de residuos orgánicos.

La gestión integral de los residuos sólidos en el país ha evolucionado hasta convertirse en una política pública apoyada en una serie de normas que buscan el manejo adecuado de los residuos sólidos y el cuidado del medio ambiente.

El reciente cambio climático es el resultado de la irresponsabilidad humana, y es evidente que todo el mundo habla de problemas ambientales, y el Perú no es ajeno a estas consecuencias climáticas, que se traducen en desastres naturales.

Según *Polo*, indica que, “No hay duda de que la falta de cultura ambiental condiciona el problema de la contaminación, por eso en nuestro país es urgente promover la cultura ambiental, debido al grave deterioro ambiental que nos trajo esta falta de cultura ambiental”[5], Por esta razón, todos deben tomar la responsabilidad para buscar estrategias y acciones al respecto.

Tomando en cuenta que los residuos orgánicos sólidos pueden ser utilizados para la producción de fertilizantes orgánicos, especialmente el compost, y que en la agricultura constituye un método alternativo que ayuda a reducir los problemas de degradación ambiental causados por la acumulación de residuos orgánicos provenientes de diferentes actividades productivas.

A partir de estas actividades agroindustriales, se producen distintos tipos de residuos o desechos peligrosos, como los fertilizantes, los foliares empleados en la agricultura.

Entre los procesos que incluyen la gestión y el tratamiento adecuados de los residuos sólidos están los métodos de compostaje, que se basan en una concepción sistémica del origen y el uso de los residuos sólidos, transformándose en un método de recuperación y reciclaje de los residuos orgánicos.

Por lo tanto, para la gestión ambiental de residuos, se hace necesaria la creación de este manual de manejo y control de residuos, para que actúe como una herramienta de autogestión y autorregulación para la agrícola Andrea.

1.4.1. Problema principal

¿Cómo Diseñar un Plan de Gestión Ambiental de los Residuos sólidos de la Empresa Agroindustrial Agrícola Andrea, Ica, 2022?

1.4.2. Problemas específicos

PE1: ¿Qué características deberá tener el plan para la gestión de los residuos sólidos de la Empresa Agroindustrial Agrícola Andrea, Ica, 2022?

PE2: ¿Cómo implementar el plan de Gestión Ambiental de los Residuos sólidos de la empresa Agroindustrial Agrícola Andrea, Ica, 2022?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo principal

Diseñar un plan de gestión ambiental de los residuos sólidos de la empresa agroindustrial agrícola Andrea, Ica, 2022

1.5.2. Objetivos Específicos

OE1: Evaluar las características que deberá tener el plan para la gestión de los residuos sólidos de la empresa agroindustrial agrícola Andrea, Ica, 2022.

OE2: Implementar el plan de gestión ambiental de los residuos sólidos de la empresa agroindustrial agrícola Andrea, Ica, 2022.

1.6. Hipótesis y variables de la investigación

1.6.1. Hipótesis principal

El diseño de un Plan de Gestión Ambiental incidirá en el manejo de los Residuos sólidos de la Empresa Agroindustrial agrícola Andrea, Ica, 2022

1.6.2. Hipótesis Específicas

HE1: La evaluación de las características del plan para la gestión incide favorablemente en el manejo de los residuos sólidos de la Empresa Agroindustrial agrícola Andrea, Ica, 2022.

HE2: La implementación del plan de gestión ambiental de los residuos sólidos de la Empresa Agroindustrial Agrícola Andrea, Ica, 2022

1.7. Variables

1.7.1. Variable independiente

Plan de gestión ambiental

1.7.2. Variable dependiente

Residuos sólidos agroindustriales

1.7.3. Operacionalización de variables

TABLA 1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
VI: “Plan de gestión ambiental”	“Es el área responsable de prevenir, planificar, controlar, mitigar y solucionar los problemas relacionados con el medio ambiente. Busca el mejoramiento y la protección del medio ambiente mediante la aplicación de buenas prácticas”[62].	D_{I,1}: “Sensibilización”	“Aprovechamiento de los residuos”	“Encuesta”
VD: “Residuos sólidos agroindustriales”	“son los generados en las actividades industriales, provenientes de la extracción, explotación, producción o fabricación, transformación, almacenamiento y distribución de productos, que a su vez pueden clasificarse en cuatro grandes grupos: residuos peligrosos, residuos industriales no peligrosos, residuos asimilables a urbanos y residuos inertes”[28].	D_{D1}: “Efectos en la salud”. D_{D2}: “Medidas de protección”	“Número de personas” ”	“Estadística de fiabilidad de Alfa de Cronbach”

1.8. Justificación e Importancia

1.8.1. Justificación

La investigación permitirá a la agrícola Andrea S.A.C., hallar una solución eficaz a sus problemas a base de sus actividades agroindustriales que desarrolla genera residuos orgánicos y hasta el momento no ha tenido una gestión ambiental, Esto presenta un problema potencialmente grave y complejo si no se maneja adecuadamente.

Por ello esta investigación se justifica porque, este trabajo ayudará a los estudiantes de posgrado de ingeniería ambiental y sanitaria, nuestras autoridades y el público sensibilice sobre la protección del medio ambiente.

1.8.2. Importancia

Esta investigación es importante ya que beneficia a la agrícola Andrea S.A.C. evitando en lo posterior exponerse a focos infeccioso generado por el mal tratamiento de los residuos sólidos y evitando impactos negativos en su salud.

La importancia del actual trabajo de investigación consiste en que al difundir información fundamental y autentica, podría ser utilizada para la toma de medidas y determinaciones a largo plazo de forma cualitativa con las respectivas autoridades, correspondiente a la gestión ambiental de residuos y así los trabajadores de la agrícola Andrea S.A.C. en un futuro no se vea afectados y tenga una mejor calidad de vida para sus trabajadores.

Por lo tanto, es de suma importancia establecer un adecuado manejo de estos residuos, ya que son perjudicial para la salud humana y el medio ambiente, por esto queremos darles una mejor gestión de residuos.

II. ESTRATEGIA METODOLOGICA

La estrategia metodológica nos ayudará a determinar las técnicas, métodos y procedimientos para dar solución a la problemática, objetivos e hipótesis planteados en la presente investigación.

2.1. Área de estudio

“Se localiza en el Provincia de Ica, Agrícola Andrea cuenta con cinco fundos ubicados en el departamento de Ica, el fundo empezó sembrando paprika y en el año 2010 se pasó a cultivar el producto que hoy destaca en los mercados nacionales e internacionales que es la uva, posteriormente se sembró esparrago”[63].

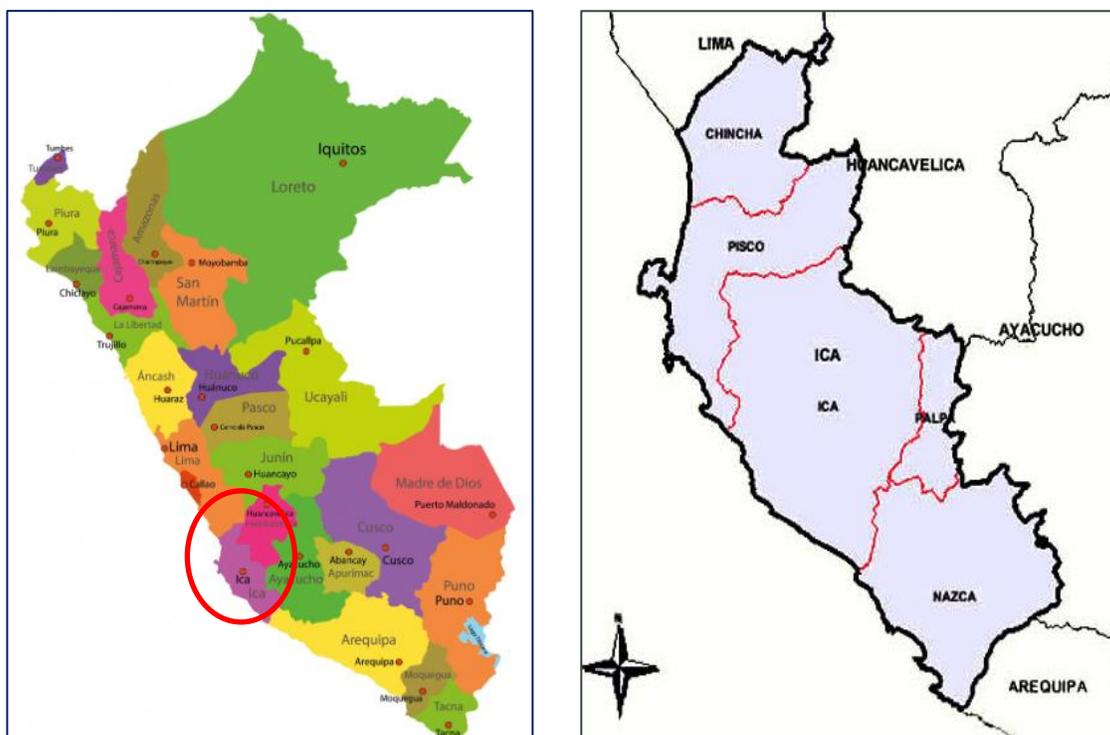


FIGURA 2. DEPARTAMENTO DE ICA

“El departamento de Ica, es uno de los veinticuatro departamentos que forman la República del Perú, ubicado en el centro oeste del país, limitando al norte con Lima, al este Huancavelica y Ayacucho, al sur Arequipa y al oeste el Océano Pacífico”[64].

Fig. 3. UBICACIÓN DE AGRÍCOLA ANDREA S.A.C., EMPRESA DEDICADA A LA AGRO EXPORTACIÓN



Agrícola Andrea S.A.C.

- **RUC:** 20505688903
- **Razón Social:** AGRICOLA ANDREA S.A.C.
- **Página Web:** <http://www.agricolaandrea.com>
- **Tipo Empresa:** Sociedad Anónima Cerrada
- **Condición:** Activo
- **Fecha Inicio Actividades:** 02 / Enero / 2003

2.2. Metodología de investigación

2.2.1. Tipo, nivel y diseño de investigación

Tipo, “El tipo de estudio de la investigación es longitudinal”[65].

Nivel, “El nivel descriptivo”[66].

Diseño, “según el análisis y el alcance de los resultados esta investigación es de diseño experimental”[67].

2.2.2. Población y muestra

Población

Estará constituida por cien trabajadores de la empresa Agrícola Andrea S.A.C.

Muestra

La muestra se determinará de forma aleatoria, que estará representada por los residuos sólidos de la empresa Agrícola Andrea S.A.C.

La muestra será determinada en base al método probabilístico estratificado y aplicando la fórmula estadística para poblaciones menores a 100 000.

$$n_0 = \frac{Z^2 N * p * q}{e^2 (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Sabiendo que:

p : Probabilidad de éxito (50%)

q : Probabilidad de fracaso
(50%)

Z: Estadístico Z, a un 95% de confianza (1.96)

N = Tamaño de la población (100 trabajadores)

e = Precisión o error máximo admisible (5%)

n = Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra es la siguiente:

$$n_0 = 79.5098932$$

Muestra ajustada: $n = \frac{n_0}{\left(1 + \frac{n_0}{N}\right)}$

$$n = 44.29276392$$

Entonces n = 44 encuestados

2.3. Procedimiento de la metodología general

2.3.1. Técnica de recolección de datos

“Se utilizará la *técnica* de la observación, análisis, encuesta e inmersión en el campo”[68].

2.3.2. Instrumento de recolección de datos

“Como *instrumento* de recojo de información se utilizarán: Guía de observación, cuestionario de preguntas, fichas bibliográficas, formato de Check list”[68].

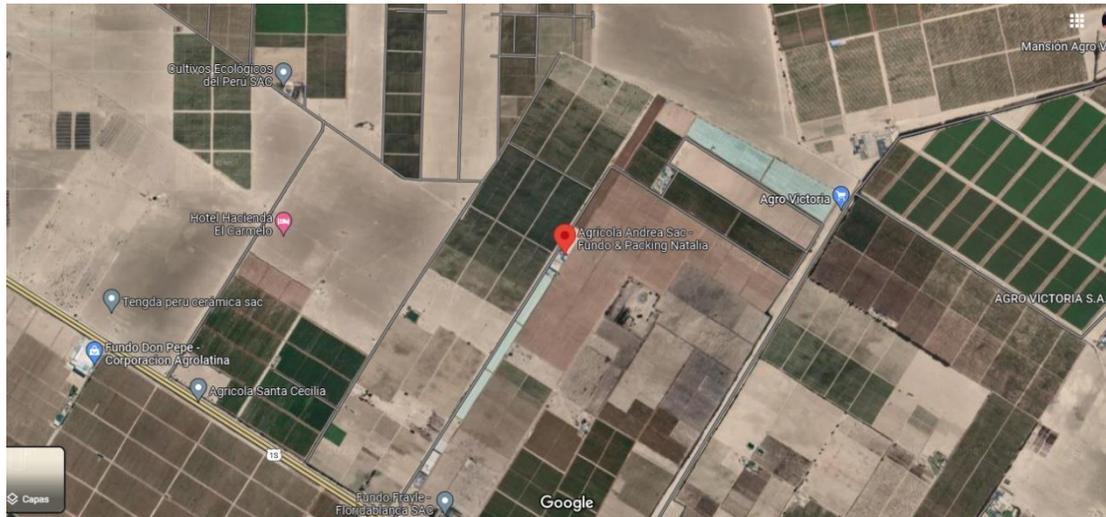
2.3.3. Análisis e interpretación de datos

Carrasco, “La documentación que se realizará será encausada mediante el software Excel, del mismo modo se analizará mediante la hipótesis estadística, para las variables principales del estudio y también para las dimensiones efectos, paquete estadístico SPS”[69].

III. RESULTADOS

AGRICOLA ANDREA S.A.C. es una empresa dedicada al cultivo, procesamiento y comercialización de frutos agrícolas para su exportación preferentemente.

Fig. 4. UBICACIÓN DE AGRÍCOLA ANDREA S.A.C., EMPRESA DEDICADA A LA AGRO EXPORTACIÓN



Agrícola Andrea S.A.C.

- **RUC:** 20505688903
- **Razón Social:** AGRICOLA ANDREA S.A.C.
- **Página Web:** <http://www.agricolaandrea.com>

Diagnóstico situacional en el manejo de Gestión Ambiental de AGRICOLA ANDREA S.A.C.

Entrevista con el responsable de la empresa AGRICOLA ANDREA S.A.C.

La entrevista con el jefe de la empresa, aportó toda la información con la que ellos actualmente contaban, por lo que además se consensó con el jefe de planta la planificación de la ejecución de la investigación y el flujograma para la empresa el que se indica en el Anexo A: Manual de gestión ambiental para la empresa AGRICOLA ANDREA S.A.C.

Aplicación de la encuesta.

Diagnóstico ISO 14001:2015 - Aplicación de encuesta a la empresa AGRICOLA ANDREA S.A.C. Se muestran los resultados que se aplicaron a la escala de valoración y al formulario de lista de chequeo, se alcanzó los valores establecidos para cada ítem.

Diagnóstico ISO 14001:2015 - Cuestionario a la empresa Agroindustria AGRICOLA ANDREA S.A.C.

1. Introducción

El presente diagnóstico basado en el levantamiento de una encuesta tiene como objetivo determinar el nivel de adecuación a los requisitos de la norma ISO 14001:2015 del presente sistema ambiental de la empresa AGRICOLA ANDREA S.A.C.

La metodología empleada en el diagnóstico ha sido un análisis puntual de las cláusulas de la Norma ISO 14001:2015 y el análisis del comportamiento del sistema actual, hecho todo en forma de encuesta.

La metodología empleada en el diagnóstico fue análisis puntual de las cláusulas de la Norma ISO 14001:2015 y el análisis del funcionamiento del sistema actual.

El diagnóstico se realizó en las instalaciones de Agroindustria AGRICOLA ANDREA S.A.C. en la ciudad de ICA.

Vocabulario:

Norma: Norma ISO 14001:2015.

S.G.A.: Sistema de gestión ambiental.

Tabla 2. Escala de valoración para la lista de verificación cuantitativa de la norma ISO 14001:2015 en la **empresa AGRICOLA ANDREA S.A.C.**

PUNTUACIÓN	OBSERVACIÓN	SIGNIFICADO
0	No existe	Ningún indicio
0.5	Existe en algún grado	Existen procedimientos documentados o no cuentan con ningún grado de cumplimiento
1.0	Existe en grado excelente	Implementado, cumple 100% lo requerido por la Norma ISO 14001:2015

Tabla 3. Formato para la elaboración de la lista de verificación cuantitativa de la norma ISO 14001:2015 en la **empresa AGRICOLA ANDREA S.A.C.**

Requisitos	Puntaje obtenido	Puntaje óptimo	Número de preguntas	%
CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN				
Conocimiento de la organización y de su contexto. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas. Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental. Sistema de gestión ambiental.				
LIDERAZGO				
Liderazgo y compromiso. Política ambiental Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.				
PLANIFICACIÓN				
Acciones para abordar riesgos y oportunidades. Generalidades. Aspectos ambientales significativos Requisitos legales y otros requisitos. Planificación de acciones. Objetivos ambientales y planificación para logros. Objetivos ambientales. Planificación de acciones para cumplir los objetivos ambientales				

SOPORTE		
Recursos.		
Competencias.		
Toma de conciencia.		
Comunicación.		
Información documentada.		
Planificación y control operacional		
Preparación y respuesta ante emergencias		
EVLUACIÓN DEL DESEMPEÑO		
Seguimiento, medición, análisis y evaluación		
Generalidades		
Evaluación del cumplimiento		
Auditoría interna		
Revisión por la dirección		
MEJORAS		
Generalidades		
No conformidad y acción correctiva		
Mejora continua		

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO

Tabla 4: MATRIZ DE CUMPLIMIENTO

ELEMENTOS DEL SGA	REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
		NO	PARCIAL	SI	
Conocimiento de la organización y de su contexto	¿Dispone la organización de una metodología para el análisis, seguimiento y revisión del contexto interno y externo?	X			La empresa AGRICOLA ANDREA S.A.C. no cuenta con un Sistema Gestión Ambiental
	¿Ha detectado la organización todas las condiciones ambientales capaces de afectar o de verse afectadas por la organización?		X		
	¿Se han tenido en cuenta las condiciones ambientales en la definición y planificación del sistema de gestión?	X			
Conocimiento de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	¿Dispone la organización de una metodología para la detección y el análisis de expectativas y necesidades de las partes interesadas?	X			La expectativa no es manejada a nivel del cumplimiento legal y calidad en los productos.
	¿Se han detectado todas las necesidades y expectativas (requisitos) de las partes interesadas que puedan afectar al desempeño del sistema de gestión?	X			
	¿Se realiza el seguimiento y la revisión de la información relacionada con las partes interesadas y sus requisitos pertinentes?	X			
	¿Se han identificado requisitos legales y otros requisitos en relación con las necesidades y expectativas de las partes interesadas?	X			
Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental	¿Tiene documentado la organización el alcance del sistema de gestión?	X			La documentación de la empresa con respecto al sistema de gestión ambiental no se dispone, de igual manera la delimitación física y del sistema.
	¿Se han delimitado claramente los límites físicos y las actividades del sistema?	X			
	¿El alcance del sistema se encuentra disponible para las partes interesadas?	X			
	¿Se han identificado todos los procesos necesarios y sus interacciones, incluyendo entradas, salidas y secuencia?	X			

Sistema de gestión ambiental	¿Se han definido actividades de seguimiento e indicadores para el control de estos procesos?	X			No se dispone de un Sistema de Gestión Ambiental
	¿Se han identificado los recursos necesarios y las responsabilidades y autoridades de cada proceso?	X			
	¿Se han definido los procesos teniendo en cuenta los riesgos y oportunidades?	X			
	¿Se evidencia la mejora en el desempeño de los procesos y el sistema de gestión ambiental?	X			
Liderazgo y compromiso	¿Demuestra la dirección el liderazgo y compromiso respecto al sistema de gestión ambiental?		X		La alta dirección está comprometida parcialmente con el cumplimiento de los requisitos legales.
	¿Asume la alta dirección la responsabilidad y obligación de rendir cuentas en relación a la eficacia del sistema de gestión ambiental?	X			Al no contar con un SGA, la empresa no asume la responsabilidad y obligación de la rendición.
	¿Se asegura y promueva la dirección el cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión?	X			La empresa tiene que promover mediante la introducción de capacitaciones ambientales para generar conciencia en el personal.
	¿Se asegura la alta dirección del establecimiento de la política y los objetivos ambientales, de una forma compatible con la dirección estratégica y el contexto de la organización?	X			Aún no se ha establecido una política ambiental.
Política ambiental	¿Mantiene la organización una política ambiental apropiada al propósito y contexto de la organización, teniendo en cuenta los impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios?				No ha sido establecida una política ambiental.
	¿Incluye la política los compromisos de protección del medio ambiente, incluida la prevención de la contaminación, de cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos y de la mejora continua?				No hay un compromiso de mejora continua ni de prevención de la contaminación.
	¿Existe una relación entre la política y los objetivos ambientales?				No incluye un compromiso de cumplimiento de la legislación aplicable
	¿La política se encuentra disponible para las partes interesadas?				No proporciona un marco para el establecimiento de objetivos y metas ambientales.
	¿La política es comunicada y entendida dentro de la organización?				No se encuentra a disposición del público
Roles, responsabilidades y	¿Existe evidencia de la definición de responsabilidades y autoridades para cada uno de los roles de la organización?		X		

autoridades en la organización	¿Estas responsabilidades y autoridades han sido comunicadas y entendidas en toda la organización?	X			La alta dirección aún no ha generado rutas viables de comunicación para el desarrollo y evolución de SGA
	¿Ha asignado la alta dirección la responsabilidad para el aseguramiento del cumplimiento de los requisitos de la norma, el correcto funcionamiento de los procesos, etc.?	X			
Acciones para abordar riesgos y oportunidades					
Generalidades	¿Han identificado los riesgos y oportunidades relacionados con el análisis de contexto, las necesidades y expectativas de las partes interesadas y los procesos?	X			
	¿Se han evaluado estos riesgos y oportunidades para determinar acciones proporcionales al impacto potencial?	X			
	¿Se han planificado acciones para abordar los riesgos y las oportunidades?	X			
Aspectos ambientales significativos	¿Se han identificado todos los aspectos ambientales de las actividades, productos y servicios que puede controlar y de aquellos en los que puede influir, y sus impactos ambientales asociados, desde una perspectiva de ciclo de vida?	X			No se ha establecido un procedimiento para la identificación de los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios, solo para las actividades.
	¿Se han considerado las condiciones anormales y las situaciones de emergencia?	X			No consideran los aspectos relacionados a impactos significativos, por no estar establecidos los objetivos.
	¿Se ha realizado una evaluación de la significancia de los aspectos ambientales identificados?	X			No se tiene establecido un periodo de actualización de la información con relación a aspectos de gestión ambiental.
	¿Se encuentran establecidos los criterios para la evaluación de aspectos ambientales?	X			No se encuentran establecidos
Requisitos legales y otros requisitos	¿Se ha determinado la metodología de acceso a los requisitos legales y otros requisitos aplicables?	X			Parcialmente la Empresa cuenta con aspectos legales de proceso en la elaboración del producto
	¿Se ha identificado la aplicación de los requisitos legales en la organización?		X		
	¿Se han tenido en cuenta los requisitos legales y otros requisitos en la implementación, mantenimiento y mejora del sistema de gestión ambiental?	X			

Planificaciones de acciones	¿Se han planificado las acciones emprendidas relativas a los aspectos ambientales significativos, los requisitos legales y los riesgos y oportunidades identificados?	X			No se ha establecido un procedimiento para la identificación de los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios, solo para las actividades
Objetivos ambientales y planificación para lograrlos					
Objetivos ambientales	¿Se han establecido objetivos coherentes con la política ambiental?	X			No se han establecido objetivos y metas ambientales dentro de la organización.
	¿Los objetivos están relacionados con los aspectos ambientales significativos, los requisitos legales y los riesgos y oportunidades?	X			Se consideran los requisitos de las normas técnicas relativas a los productos, requerimientos financieros, operacionales y comerciales; pero no se consideran los requisitos legales, opciones tecnológicas, ni aspectos ambientales significativo
	¿Los objetivos son medibles y disponen de metodología de seguimiento?	X			No se han establecido ni documentado los objetivos y/o metas ambientales.
Planificación de acciones para cumplir los objetivos ambientales	¿La planificación de los objetivos contempla las actividades, los recursos, los plazos y las responsabilidades para su realización?	X			No consideran los aspectos relacionados a impactos significativos, por no estar establecidos los objetivos.
	¿Se han comunicado los objetivos en la organización en los niveles pertinentes?	X			
Recursos	¿La organización dispone de los recursos necesarios para el correcto desempeño del sistema de gestión ambiental?		X		La Empresa se compromete en incluir dentro de su presupuesto los gastos que podría acarrear la implementación del SGA
	¿La organización ha determinado y proporcionado las personas necesarias para la implementación eficaz del sistema de gestión ambiental?	X			
Competencias	¿Se han determinado las competencias necesarias de las personas para realizar las tareas del sistema de gestión ambiental?	X			La empresa no cuenta con un administrador del SGA.
	¿Se han emprendido acciones para asegurar o mejorar la competencia del personal de la organización?		X		Se cumple parcialmente mediante la capacitación empírica en temas ambientales al personal
	¿Existen evidencias documentadas de la competencia necesaria?	X			No se dispone
Toma de conciencia	¿Se han realizado acciones para asegurar que las personas tomen conciencia de la política y los objetivos ambientales?		X		Parcialmente con las capacitaciones en el tema.

	¿Se ha comunicado su contribución a la eficacia del sistema y los beneficios de una mejora del desempeño?	X			
	¿Se han realizado acciones para que las personas tomen conciencia de las consecuencias de incumplir los requisitos del sistema de gestión ambiental?	X			
Comunicación	¿Se han determinado las comunicaciones internas y externas pertinentes al sistema de gestión ambiental?	X			No se han determinado procesos adecuados de comunicación dentro de la Empresa con relación a los aspectos ambientales.
	¿Se encuentra definido qué, cuándo, a quién, cómo y quién realiza cada comunicación?	X			Falta establecer mecanismos para las comunicaciones con las demás partes interesadas.
	¿Existe una metodología para la comunicación tanto interna como externa?	X			No existen informes respecto al estado de los monitoreos que por ley se deben realizar.
	¿Responde la organización a las comunicaciones externas pertinentes?		X		La comunicación es referente a la calidad del producto
Información documentada	¿Se ha identificado la documentación requerida por la norma y el propio sistema de gestión?	X			No se tiene establecido un documento que sirva de guía para la documentación del SGA (procedimientos, instrucciones, formatos, planes de contingencia etc.)
	¿La identificación y descripción de los documentos es apropiada?	X			
	¿Se encuentra definido el formato y soporte de cada documento?	X			
	¿Existe una metodología de revisión y aprobación adecuada?	X			
	¿La documentación está disponible en los puntos de uso para su consulta?	X			
	¿La documentación está protegida adecuadamente contra pérdida o uso inadecuado?	X			
	¿Se han definido metodologías para la distribución, acceso, recuperación y uso de los documentos?	X			
	¿Se contemplan actividades para el almacenamiento y preservación de los documentos (copias de seguridad)?		X		Se cuenta con reportes, registros, Kardex
	¿Existe un control de cambios en los documentos del sistema?	X			
¿Se ha identificado la documentación de origen externo necesaria para el desempeño de los procesos?	X				

Planificación y control operacional	¿Se han identificado los procesos necesarios para cumplir los requisitos del sistema de gestión ambiental?	X		No se han establecido los Aspectos Ambientales significativos relacionados con el uso de bienes y servicios
	¿Se han establecido criterios para la operación de los procesos?		X	Se han identificado algunas actividades, pero sólo tienen concordancia con objetivos ambientales.
	¿Se controlan los procesos contratados externamente?	X		No se han establecido criterios operacionales
	¿Se han definido los requisitos ambientales para la compra de productos y servicios?	X		Se carece de un documento de requisitos ambientales para bienes y servicios
	¿Se han comunicado los requisitos ambientales pertinentes a los proveedores externos?	X		No se han establecido ni documentado procedimientos para el control de las operaciones en relación con los aspectos ambientales.
Preparación y respuesta ante emergencias	¿Se han establecido los procesos necesarios para prepararse y responder a situaciones potenciales de emergencia?		X	Parcialmente se cuenta con insumos y materiales ante eventualidades
	¿Se dispone de medidas planificadas para la prevención y mitigación de los impactos ambientales adversos provocados por situaciones de emergencia?	X		No se han identificado los impactos ambientales relacionados con las situaciones de emergencia (Ejem. En caso de terremoto, incendio, derrame de petróleo, inundación, etc.), así mismo no se ha establecido como reducir estos impactos.
	¿Se tienen previstas las medidas para la respuesta ante situaciones de emergencia?	X		No se realiza la revisión de los planes de contingencia. Se evidenció la existencia de extinguidores de incendio cargados, sin embargo, no hay evidencia de que el personal haya sido entrenado para hacer frente a una emergencia.
	¿Existe una planificación de pruebas para las acciones de respuesta previstas?	X		No hay evidencia de que se hayan llevado a cabo comunicaciones externas
	¿Se tiene en cuenta la comunicación con partes interesadas, cuando sea oportuno?			No hay evidencia de que se hayan llevado a cabo comunicaciones externas
Seguimiento, medición, análisis y evaluación				
Generalidades	¿Está identificado todo lo que necesita ser monitoreado y medido, así como sus métodos y cronograma de seguimiento?			No están identificados los parámetros de control de calidad ambiental (aire, suelo, agua, etc.).
	¿Cuenta con registro de seguimiento y medición de los equipos usados con el fin de que estos se mantengan calibrados o verificados?			Parcialmente cuentan con registros de datos humedad relativa, temperatura

	¿Se cuenta con información documentada sobre la medición, análisis y evaluación de los resultados como evidencia del seguimiento?				No se encuentran evidencias y resultados de estudios ambientales
Evaluación del cumplimiento	¿Cuenta con los procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables de acuerdo a las políticas adoptadas?	X			No se realizan estas evaluaciones
	¿Cuenta con los registros de los resultados de evaluaciones periódicas?	X			
	¿La empresa cuenta con la evaluación de los registros para la toma de decisiones si es necesario en pro del ambiente?	X			
Auditoria interna	¿Las auditorías internas se realizan de forma planificada?		X		Parcialmente cuenta la Empresa.
	¿Se garantiza la competencia e independencia de los auditores internos?		X		Cuenta parcialmente con auditorías internas periódicas para la evaluación del sistema de gestión ambiental
	¿El alcance de la auditoría y los métodos son apropiados para evaluar la eficacia del sistema de gestión ambiental?	X			¿Cuenta con el programa de auditorías teniendo en cuenta la importancia ambiental de las operaciones implicadas y los resultados de las auditorías previas?
	¿La dirección pertinente es informada de los resultados de auditoría?	X			
	¿Se emprenden acciones para solventar los incumplimientos detectados en las auditorías internas?	X			
Revisión por la dirección	¿Se han incluido todas las entradas de la revisión presentes en la norma de referencia?	X			No se realizan estas evaluaciones
	¿Se han tratado todas las salidas necesarias requeridas por la norma de referencia?	X			
	¿Existe una metodología definida y una planificación para la realización de las revisiones por la dirección?	X			
	¿Se está empleando la revisión por la dirección como una herramienta de mejora del sistema de gestión ambiental?	X			
MEJORAS					
Generalidades	¿La organización planifica acciones para la mejora de su desempeño ambiental y del desempeño del sistema de gestión ambiental?	X			No se realizan estas evaluaciones
	¿Se contemplan para la mejora las necesidades y expectativas de las partes interesadas?	X			
	¿Se contemplan los riesgos y oportunidades para emprender acciones para la mejora?	X			

No conformidad y acción correctiva	¿Existe una metodología para el tratamiento de las no conformidades?	X			No se realizan estas evaluaciones
	¿Se está realizando análisis de las causas de las no conformidades para emprender acciones correctivas?	X			
	¿Existe análisis de la repetitividad de las no conformidades para emprender acciones correctivas?	X			
	¿La documentación de las no conformidades y acciones correctivas es adecuada para conocer las causas, responsabilidades, resultados y análisis de la eficacia?	X			
Mejora continua	¿La organización dispone de las herramientas adecuadas para favorecer la mejora continua (objetivos, acciones, salidas de la revisión, etc.)?	X			No se realizan estas evaluaciones
	¿Existen evidencias de estas mejoras planificadas por la organización?	X			
	¿Las mejoras a emprender tienen en cuenta las necesidades y expectativas de las partes interesadas, el análisis de contexto y los riesgos y oportunidades?	X			

Se ha aplicado la estadística descriptiva de la desviación típica utilizando el test de hipótesis para la determinación del grado de significación de la evaluación efectuada a la dirección entre los meses de agosto y noviembre, para así observar si la empresa ha aplicado algún requisito de la norma ISO 14001:2015 en este tiempo.

Tabla 5. Lista de verificación cuantitativa ISO 14001:2015 en la empresa Agroindustria AGRICOLA ANDREA S.A.C.

REQUISITOS	Puntaje obtenido	Puntaje optimo	Número de preguntas	%
Contexto de organización	0.5	15	15	3.33
Conocimiento de la organización y de su contexto	0.5	3	3	16.67
Comprensión de las necesidades y expectativas	0	4	4	0
Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental	0	3	3	0
Sistema de gestión ambiental	0	5	5	0
LIDERAZGO	1	12	12	8.33
Liderazgo y compromiso	0.5	4	4	12.5
Política ambiental	0	5	5	0
Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	0.5	3	3	16.67
PLANIFICACION	0.5	16	16	3.13
Acciones para abordar riesgos y oportunidades				
Generalidades	0	3	3	0
Aspectos ambientales significativos	0	4	4	0
Requisitos legales y otros requisitos	0.5	3	3	16.67
Planificación de acciones	0	1	1	0
Objetivos ambientales y planificación para logros				
Objetivos ambientales	0	3	3	0
Planificación de acciones para cumplir los objetivos	0	2	2	0
SOPORTE	2.5	22	22	11.36
Recursos	0.5	2	2	25
Competencias	0.5	3	3	16.67
Toma de conciencia	0.5	3	3	16.67
Comunicación	0.5	4	4	12.5
Información documentada	0.5	10	10	5

Revisión por la dirección	0	4	4	0
MEJORA	0	10	10	0
Generalidades	0	3	3	0
No conformidad y acción correctiva	0	4	4	0
Mejora continua	0	3	3	0
RESULTADOS	7	100	100	7.00

Con los resultados de cumplimiento parcial y final de la lista de verificación, se elaboraron la tabla 11 y la figura 4.

Tabla 6. Prueba de desviación estándar para agosto y noviembre correspondiente al puntaje obtenido en la encuesta.

Estadísticas	agosto	noviembre
Tamaño de la muestra	7	7
Media	1	1
Desviación estándar	0.8165	0.8165
IC individual de 95%	(0.3615; 2.561)	(0.3615; 2.561)

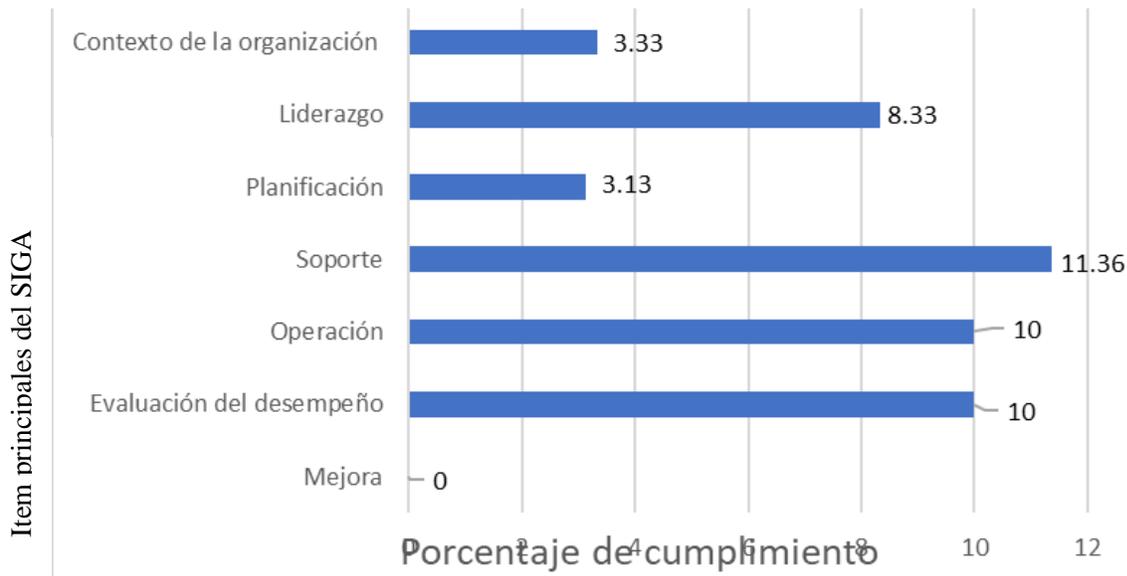


Figura 4. Cumplimiento del Sistema de Gestión Ambiental, lista de verificación cuantitativa ISO 14001:2015.

Tabla 7. Resumen de la lista de verificación cuantitativa ISO 14001:2015 en

Agroindustria AGRICOLA ANDREA S.A.C.

Requisitos	Puntaje Obtenido	Puntaje Optimo	Número de Preguntas	%
Contexto de la organización	0.5	15	15	3.33
Liderazgo	1	12	12	8.33
Planificación	0.5	16	16	3.13
Soporte	2.5	22	22	11.36
Operación	1	10	10	10.00
Evaluación del desempeño	1.5	15	15	10.00
Mejora	0	10	10	0.00
TOTAL	7	100	100	46.16
Porcentaje de cumplimiento	7			
Cumplimiento promedio	6.59			
Desviación estándar	3.28			

Las recomendaciones proporcionadas en la actualidad al SGA de la empresa en relación con la información recabada en los distintos factores valorados en la lista de comprobación cuantitativa de la NTP - ISO 14001:2015: Diagnóstico ISO 14001:2015-Encuesta a la empresa Agroindustria AGRICOLA ANDREA S.A.C.

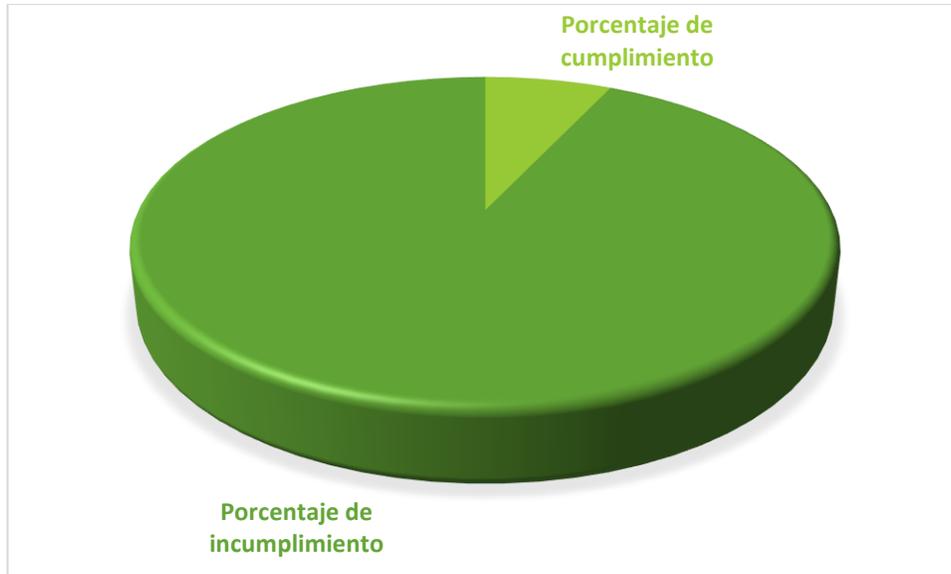


Figura 5. Porcentaje de cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001:2015 en Agroindustria AGRICOLA ANDREA S.A.C.

Determinación del nivel de contaminación en AGRICOLA ANDREA S.A.C.

En cuanto a la gestión medioambiental, la empresa ha elaborado un conjunto de programas pormenorizados para que las instalaciones presentes y futuras cumplan la legislación medioambiental vigente a través de la prevención, minimización, control y seguimiento de los impactos sobre el entorno de las instalaciones resultantes de sus procesos, proporcionando una herramienta para gestionar las instalaciones, equipos, productos y materias primas en condiciones eficientes.

Establecimiento de los procedimientos requeridos por la Norma ISO 14001:2015, identificando los impactos ambientales significativos de la empresa, para proponer los programas de gestión ambiental.

AGRICOLA ANDREA S.A.C.

Título: *Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales*

1. OBJETIVO:

1. Implementar acciones y modelos para la determinación de los aspectos ambientales, bienes y servicios de la empresa, determinar la causa de los impactos significativos en el medio ambiente y plantear normas de control adecuadas.

2. ALCANCE:

La presente acción es orientada por la Gerencia General y es una proposición material para la totalidad de las áreas de la empresa Agroindustrias AGRICOLA ANDREA S.A.C.

3. NORMAS A CONSULTAR:

Ninguna

4. DEFINICIONES:

4.1. Aspecto medioambiental: Son los mecanismos que generan las acciones y que generan los bienes o servicios de una empresa al medio ambiente.

4.2. Aspecto ambiental significativo: Se encuentran regulados por la norma ISO 14001:2015, generan procedimientos de gestión ambiental que identifican los aspectos ambientales

4.3. Criterios de significatividad: Criterios que establece o determina la organización por medio de escalas, severidad y tiempo de duración de la incidencia.

4.4. Impacto ambiental: Son las alteraciones que sufre el medio ambiente al ser intervenido por la mano del hombre.

4.5. Listado provisional de aspectos ambientales: Registro de las observaciones directas y toma de datos de las actividades de producción o de elaboración de un producto final en la empresa.

4.6. REG: Representante de la Dirección, encargado de coordinar y planificar las acciones para un eficiente trabajo del Sistema de Gestión de la empresa.

5. CONDICIONES BÁSICAS:

5.1. El proceso de la elaboración en la Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales, podrá ser efectuado por consultores de conformidad con el presupuesto que posea la empresa, así como la Relación de Aspectos Ambientales y Aspectos Ambientales Significativos.

5.2. El Gerente de Planta es el encargado de mantener y actualización del diagrama de flujo de operaciones, además de tratar los cambios en la mejora continua de la empresa.

5.3. El informe de constatación será usado por todo el personal, al identificar aspectos ambientales que estén provocando impacto ambiental en la empresa, y procesado también por personas externas que se relacionen con la empresa.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO:

6.1 Es responsabilidad del Jefe de Planta:

6.1.1 Elaborar o actualizar diagramas de flujo de operaciones por medio del examen in situ o la recopilación de informaciones pertinentes sobre todas las acciones y acontecimientos de los bienes y servicios de la empresa.

6.1.2 Procesar la información mediante la técnica de mapeo de procesos.

6.1.3 Redactar la lista preliminar de los aspectos medioambientales de las actividades, productos y/o servicios de los diferentes procesos de producción bajo su responsabilidad.

6.1.4 Enviar una copia de la Lista de Aspectos Ambientales Preliminar en formato impreso o electrónico al REG para su revisión.

6.2 Es competencia del Representante de la Dirección (REG)

6.2.1 Evalúa si el Aspecto Ambiental es considerado válido a la luz de su experiencia y/o inspección de campo. Si es válido, registra la Lista de Aspectos Medioambientales y los Aspectos Medioambientales Importantes. Si no es válido, comunicará por escrito o electrónicamente las razones de la invalidez al director de la Planta.

6.2.2 Convocar al Comité de Medio Ambiente (A) para la evaluación del impacto ambiental y la determinación de las medidas de control.

6.3 Es competencia del Comité de Medio Ambiente (Comité A)

6.3.1 Evaluación de la Lista de Aspectos Medioambientales mediante una matriz de significación (Anexo 1). La matriz de significación

determina el grado de gravedad del impacto en función de cinco criterios elegidos, atribuyendo puntuaciones de 1, 2 y 3 respectivamente.

Un impacto ambiental será significativo cuando se cumpla una o más de las siguientes condiciones:

- Va en detrimento de la Política Ambiental de Agroindustrias AGRICOLA ANDREA S.A.C.
- No cumple con la normativa legal.
- La suma de los cinco criterios es mayor o igual a 9.

6.3.2 Prioriza y determina si la planta ha implementado medidas de control para cada impacto ambiental significativo. Realiza el registro de las medidas de control existentes, plantea las medidas de control y/o mitigación a implementar y establece los recursos aplicables para el desarrollo o actualización del Programa de Manejo Ambiental.

Lo comunica al Representante de la Dirección (REG).

6.4 El Gerente es responsable de

6.4.1 Revisa y aprueba la evaluación de impactos ambientales y los controles propuestos. Si la evaluación no es aprobada, lo notifica al Comité Ambiental. Si aprueba la calificación, actualiza la Lista de Registro de Aspectos e Impactos Ambientales Significativos.

6.4.2 Determina los requisitos necesarios, atribuye responsabilidades, establece plazos y ejecuta las medidas propuestas.

6.4.3 Actualiza y archiva los registros aprobados.

7. REGISTROS:

- Informe de conclusiones.
- Lista de los aspectos medioambientales y de los significativos.
- Programa de Gestión Medioambiental.

Política ambiental

Según la Norma UNE EN ISO 14001:2015, una política medioambiental se define como "...una declaración formulada por la organización acerca de sus intenciones y principios en lo relativo al comportamiento medioambiental general...". En la que se aprecia que la empresa deberá asumir un compromiso con el impacto que generarían en el medio ambiente para poder tener un desarrollo sostenible de su alrededor, de esta manera se puede mejorar el ambiente de trabajo, disminuir los costos de producción y aumento de la productividad.

En consideración a que AGROINDUSTRIAL AGROKASA S.A.C., el SGA se encontraría en etapa de propuesta, no se han detectado todos sus aspectos, por lo cual sólo se elaborará un enunciado genérico de la Política, el cual posteriormente podrá ser enriquecido.

Se ha elaborado la Política Ambiental (Cuadro 2) de AGRICOLA ANDREA S.A.C., la cual se detalla a continuación.

DECLARACIÓN DE POLÍTICA AMBIENTAL DE LA EMPRESA AGRICOLA ANDREA S.A.C.

AGRICOLA ANDREA S.A.C., nos abocamos al procesamiento de arándanos, aguacates, uvas y espárragos para el aprovisionamiento del consumo local y para la exportación, sabemos de nuestra responsabilidad con el medio ambiente y del necesario cuidado para no generación de cambios adversos significativos en el ambiente.

En tal virtud, el cumplimiento del compromiso de la organización es:

1. Realizar nuestros procesos de cosecha y producción en armoniosa relación con el entorno y el medio ambiente.
2. Cumplir con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en todo nuestro país vinculadas con el medio ambiente.
3. Realizar en forma permanente programas de formación en gestión ambiental para incrementar el nivel de concientización de todos nuestros trabajadores.
4. Reducir los impactos ambientales que se derivan de los materiales, procesos e instalaciones. Aplicar la mejora continua a la totalidad de los procesos de la empresa.
5. Cumplir con los planes de vigilancia ambiental para lograr los objetivos y metas en materia de protección y cuidado del medio ambiente.

6. Establecer una permanente comunicación con la sociedad en materia de impacto ambiental y de respeto al medio ambiente.

AGRICOLA ANDREA S.A.C. hace esta política accesible y disponible a todo su personal y al público en general.

Funciones, responsabilidades y autoridades

Para la implantación de todo sistema, la implicación de la alta dirección es un requerimiento esencial. Igualmente, como elemento para el éxito de la implantación, es necesario que la totalidad de los empleados se encuentren comprometidos e implicados en la realización de los objetivos y metas fijados. Las competencias y responsabilidades también se deben definir, documentar y comunicar a todas las instancias de la organización con el fin de fomentar una gestión medioambiental eficaz.

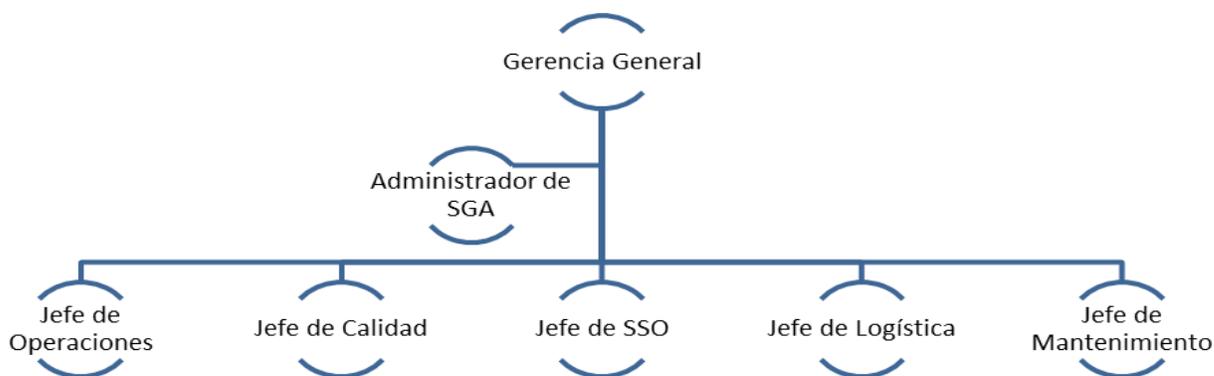


Figura 6: Organigrama funcional del SGA

Tabla 8. Propuesta de matriz de Roles y Responsabilidades

Puesto de Trabajo	Responsabilidades
GERENCIA GENERAL	Dirigir, administrar y supervisar las actividades de la empresa agroindustrial Andrea S.A.C., directamente o por medio de sus directivos. Concurrir a las reuniones del Consejo de Administración. Someterse a la consideración del Consejo de Administración, en su caso, los puntos a resolver por el mismo, proporcionando la información necesaria. Informar permanentemente al Consejero Delegado de todos los asuntos relativos a la marcha de la sociedad, al igual que de las operaciones que haya aprobado directamente y que corresponda poner en su conocimiento.

	<p>Proponer al Consejero Delegado y al Consejo de Administración, las gestiones que considere necesarias para el óptimo desarrollo de las distintas actividades de la Sociedad.</p> <p>Reportar al Consejo de Administración de la marcha económica de la empresa, contrastándola con los objetivos previstos.</p> <p>Intervenir en la elaboración y control de la realización del Plan Estratégico de la empresa.</p> <p>Aprobar el proyecto de presupuesto anual y dar conformidad a las evaluaciones mensuales.</p> <p>Firmar, junto con un Consejero y el Contable General, el Balance y los restantes Estados Financieros. Igualmente, proponer al Consejo de Administración el Proyecto de Informe Anual.</p> <p>Acatar y hacer cumplir las resoluciones del Director General. Acatar el Reglamento Interno de Trabajo en lo referente a la autorización de contratación de personal, proponiendo la política de remuneraciones.</p> <p>Representar a la Sociedad frente a toda clase de autoridades judiciales, políticas y administrativas, con los poderes otorgados por el Consejo de Administración.</p> <p>Revisar y aprobar las normas y disposiciones administrativas relativas al área de su competencia.</p> <p>Cumplir y hacer cumplir las medidas correctivas que recomienden los órganos de control Interno y Externo.</p> <p>Desempeñar las demás atribuciones que le otorgue el Consejo de Administración por medio de poderes especiales.</p> <p>Atender las Normas Básicas de Protección al Medio Ambiente y colaborar en las actividades que se le requieran, como son: limpieza y cuidado de nuestras áreas verdes y uso eficiente de los recursos naturales.</p>
<p>ADMINISTRADOR DEL SGA</p>	<p>Es responsable de efectuar el control operativo del SGA en actividades, productos y servicios, para lo que deberá:</p> <p>Identificación de los recursos necesarios y diseño de planes o programas de mejoramiento ambiental y de prevención de la contaminación. Fomentar la sensibilización ambiental a todo nivel de la organización y las actividades de mejora del SGA.</p> <p>Examinar la identificación de aspectos ambientales o la documentación que se genere en el proceso de identificación de los aspectos e impactos ambientales.</p> <p>Control y revisión de que los aspectos ambientales se encuentran actualizados en las áreas.</p> <p>Hacer el seguimiento de los aspectos ambientales significativos y de las actividades desarrolladas por la empresa y los contratistas para la prevención de la contaminación.</p> <p>Identificación, divulgación y verificación del cumplimiento de los requisitos legales aplicables.</p> <p>Hacer el seguimiento de los Programas de Gestión Ambiental. Dar seguimiento y verificación a la implementación de acciones correctivas y de prevención derivadas de no conformidades, no conformidades potenciales.</p>

<p>JEFE DE OPERACIONES</p>	<p>Planear y articular el abastecimiento de recursos materiales y humanos.</p> <p>Planear la producción cotidiana coordinando con las áreas involucradas.</p> <p>Comprobar la realización de las actividades del proceso y el seguimiento de las especificaciones.</p> <p>Coordinación con los supervisores de los controles de trabajo y/o cambios de producción.</p> <p>Determinar las exigencias de materia prima para la producción.</p> <p>Coordinación de pedidos de bolsas vacías.</p> <p>Verificación del cumplimiento de las acciones preventivas y correctivas.</p> <p>Comprobar el cumplimiento de las BPF.</p> <p>Hacer respetar las normas de seguridad industrial en el área de proceso.</p> <p>Garantizar el cumplimiento de los indicadores de gestión del área a cargo.</p> <p>Participación en el programa anual de capacitación. Respetar las Normas Básicas de Seguridad y concurrir a los ejercicios y simulacros de emergencia, como así también a los Planes de Contingencia establecidos.</p> <p>Respetar las Normas Básicas de Protección Ambiental y colaborar en las actividades que se le soliciten, como son: limpieza y mantenimiento de nuestras áreas verdes y uso racional de los recursos naturales.</p>
<p>JEFE DE SSO</p>	<p>Implantar, mantener y mejorar el Sistema de Gestión de la SST.</p> <p>Elaboración del Programa Anual de SST.</p> <p>Desarrollo del Programa Anual de Formación en SST.</p> <p>Elaboración e implementación de los registros exigidos por la autoridad competente.</p> <p>Elaborar y analizar los indicadores de gestión.</p> <p>Capacitación del personal en todos los niveles.</p> <p>Participaciones en proyectos de construcción de la organización.</p> <p>Participación en auditorías internas y externas.</p> <p>Conducir o dirigir la investigación de accidentes e incidentes.</p> <p>Asesoramiento a la dirección en la implantación de los programas de SST.</p> <p>Verificación del cumplimiento y eficacia de los programas de prevención en SST.</p> <p>Evaluación de riesgos que pudieran causar daños a la salud y la seguridad del trabajador.</p> <p>Evaluación, en función de la exposición al riesgo, de los EPI y su conformidad reglamentaria.</p> <p>Elaboración del programa de mejora continua del SGSST.</p> <p>Coordinación constante con Salud Ocupacional en lo referente a los programas de SGSST.</p>

Programa de Gestión Ambiental

Los lugares de muestreo que se vigilarán se determinaron en aplicación del Programa de Vigilancia de la Calidad Ambiental (PMCA). Se desarrollarán de la forma siguiente:

Monitoreo de la gestión de residuos.

Manejo de residuos.

No se cuenta con un programa de gestión de residuos, razón por la cual se contemplan los siguientes puntos:

Minimización de residuos.

Con la finalidad de reducir la producción de residuos en AGRICOLA ANDREA S.A.C., se ha propuesto realizar un inventario de todos los materiales e insumos para que estos sean sustituidos por aquellos que no generen un nivel de residuos indeseables o peligrosos. Este enlistado se acompaña de las fichas técnicas y de seguridad respectivas.

Reutilización y reciclaje

Con relación a la reducción de residuos, en la manera de lo posible, reutilizar materiales como:

✓ Papel de oficina.

Todo el personal de administración debe procurar reutilizar el papel bond de manera que sólo se disponga de él cuando se utilice por las dos caras.

✓ Cajas de cartón y otros tipos de embalaje.

Siempre que sea posible, deben reutilizarse para los mismos fines, de modo que se eviten su eliminación inútil.

Recogida y segregación

Estos materiales que no son reusados son segregados en recolectores en las instalaciones de AGRICOLA ANDREA S.A.C., para posterior reciclaje o disposición final. Para lo que se deberán realizar los pasos siguientes para la ubicación de tales colectores:

✓ Se deberán realizar un listado y/o inventario en el que se determine la cantidad promedio de desechos generados a diario tanto de las áreas administrativas como de la producción, dichas cantidades se recomiendan aumentar de 5 a 10 kilos/toneladas métricas para así poder realizar la selección de qué tipo de colector deberá ir en las dependencias de la Empresa AGRICOLA ANDREA S.A.C.

✓ En base a la NTP 900.058-2015 Gestión Ambiental. los acopiadores se encontrarán debidamente etiquetados e identificados por colores.

✓ **Dando el cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 16° del reglamento de la Ley de Residuos Sólidos, el cual establece que la segregación de residuos solo se permite en la fuente de generación.**

Almacenamiento temporal

Los residuos recolectados o segregados se depositarán temporalmente en una zona especialmente habilitada de la planta de tratamiento. El almacenaje de los residuos se efectuará de acuerdo con los artículos 38, 39 y 40 del Reglamento de la Ley de Residuos, que señalan que "los residuos deberán acondicionarse de conformidad con su naturaleza física, química y biológica, tomando en consideración sus características de peligrosidad, su no compatibilidad con otros residuos, así que las reacciones que se produzcan con el material del recipiente que los contenga".

Eliminación final

Después de la segregación de los residuos en AGRICOLA ANDREA S.A.C., se procede a su traslado a un Relleno Sanitario Autorizado y/o a una EPS - RS registrada ante DIGESA para la correcta disposición final de los residuos. Se deberá preparar un Manifiesto de estos residuos de conformidad con los artículos 42° y 43° del Reglamento de la Ley General de Residuos.

De igual manera, para el correcto control del manejo de los residuos, AGRICOLA ANDREA S.A.C. efectuará el monitoreo y seguimiento del manejo de los residuos sólidos de conformidad con su naturaleza.

Competencia

En este punto la norma indica que se debe verificar que todas las personas de la empresa tengan los conocimientos, formación y experiencia necesarias para que desarrollen el trabajo de forma eficiente y no afecten al comportamiento ambiental de la empresa.

Por lo tanto, se deberán establecer algunas pautas a tener en cuenta:

- Para la selección de personal como supervisores de planta tener conocimientos en materia ambiental.
- Al respecto, al menos una vez al año, el responsable de OHS debe efectuar una evaluación del personal a fin de establecer cuáles de las características deseables para cada función requieren ser reforzadas o actualizadas.

- Para la elaboración de las evaluaciones, el encargado de formación y desarrollo puede utilizar exámenes escritos y/o entrevistas.
- El resultado será consignado y conservado por el gerente.

Ciencia

Para cumplir la norma, la empresa debe sensibilizar a sus empleados en materia medioambiental. Se recomienda el uso de charlas de sensibilización, educación y actividades formativas centradas en el respeto al medio ambiente realizadas por un profesional.

En las que se deberán establecer ciertas pautas a tener en cuenta:

- ✓ Realizar y comunicar la necesidad de formación, por lo que el personal en activo deberá acogerse a un programa de formación.
- ✓ Entrenar al personal con los aspectos de impactos ambientales significativos que genera la empresa a lo largo del proceso, la manera de mitigar el impacto y el compromiso de la misma con el medio ambiente.
- ✓ Realizar dichas capacitaciones y entrenamientos se realizarán en un periodo determinado por la empresa respetando la política, objetivos y metas establecidas.

Comunicación

A la hora de implantar procesos de comunicación, la compañía tiene que garantizar que la divulgación de la información medioambiental se realiza entre los distintos niveles y funciones de la organización, así al igual que entre las partes interesadas, y es consistente con la que establece el Sistema de Gestión Medioambiental. Se contemplan dos niveles de comunicación:

Tabla 9. Medios de Comunicación Interna y Externa

MEDIOS	INTERNA	EXTERNA
COMUNICACIÓN	Correo electrónico. Murales mensuales. Informes corporativos. Línea Directa con la planta.	Línea directa de la planta con el cliente. Página web. Correo electrónico. Respuesta ante consulta de los clientes.

Información documentada

La organización deberá generar, almacenar y mantener debidamente actualizada la totalidad de la documentación de su Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en la norma ISO 14001:2015. En

la cual debe mantener un control documental. Por lo que debe tener en consideración los puntos siguientes:

- ✓ Para el control documentario se procederá a generar claves en los 4 niveles exigidos por la norma
- ✓ Se elaborará un listado maestro virtual y físico para la respectiva actualización de cada nivel documentario o la generación de documentos nuevos.
- ✓ Se revisarán periódicamente, se actualizarán en caso necesario y serán autorizados por el personal facultado para ello.
- ✓ Se comunicarán todos los documentos generados a cada área correspondiente, a través del correo o en un registro.
- ✓ Los documentos obsoletos serán retirados con prontitud de todos los puntos de emisión y uso.
- ✓ Los documentos se ubicarán en el lugar que corresponda al área que se encargará de su disposición.

Evaluación del desempeño

➤ **Seguimiento, medición análisis y evaluación de los residuos agroindustriales**

✓ **Planificación de monitoreos ambientales**

Planifica anualmente los monitoreos en base a los aspectos ambientales significativos especificando los parámetros y la frecuencia de los monitoreos registrados en el “Programa de Monitoreo Ambiental de los residuos agroindustriales”, el cual se realiza durante los primeros quince días del año.

✓ **Ejecución del monitoreo**

Ejecuta y/o verifica la ejecución de los monitoreos programados; los cuales se realizan de acuerdo a los siguientes instructivos:

Monitoreo de los residuos agroindustriales y domésticos de la planta de procesamiento de la Empresa Agrícola Andrea

✓ **Monitoreo de desempeño ambiental.**

Recopila e ingresa los datos obtenidos a la matriz de indicadores de gestión ambiental en cuanto a los residuos agroindustriales con la finalidad de procesar y evaluar los resultados.

✓ **Inspecciones de ruta.**

Con la finalidad de corregir las desviaciones de la gestión ambiental, efectúa inspecciones para detectar la presencia de la incorrecta segregación de residuos agroindustriales, entre otras

ENCUESTA APLICADA A LOS DIRECTIVOS Y TRABAJADORES DE LA EMPRESA AGRÍCOLA ANDREA S.A.C.

A. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS AGROINDUSTRIALES

ENTREVISTA A LOS TRABAJADORES

¿Cómo influyen los residuos sólidos en los trabajadores de Agrícola Andrea S.A.C.?

Los desechos sólidos son generadores de contaminación para los trabajadores, en el aspecto de que muchos de ellos se descomponen y generan gases, y si hay quema de los residuos, los humos y cenizas perjudican la vista y el sistema respiratorio.

¿Qué residuos sólidos consideran más perjudiciales para la salud o para el medio ambiente?

El deshierbe, el raleo y la fruta descompuesta afectan a los trabajadores perjudicando su salud, y la emanación de gases contaminantes como el ácido sulfhídrico y el metano, entre otros, afecta al medio ambiente.

¿Agrícola Andrea S.A.C. ha adoptado medidas para evitar la contaminación ambiental?

Sí, han adoptado medidas, pero no las suficientes, a decir verdad, a pesar de que han instalado una posta médica en la empresa.

Entre jóvenes, adultos y ancianos, ¿cuáles son los más afectados por este problema ambiental?

Nos afecta a todos, ya que los gases y humos se dispersan por toda la empresa.

¿Qué opina de la puesta en práctica de un plan de gestión para reducir los residuos?

Que es muy bueno, sé que están cumpliendo las directrices del ministro o que están cumpliendo la normativa y por lo tanto invirtiendo en tecnología".

ENTREVISTA CON FUNCIONARIOS

¿Cuáles son sus objetivos y metas medioambientales?

Para la empresa es trabajar con herramientas que nos permita optimizar el proceso, evitando la generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, por otra parte, es capacitar al personal para que sean colaboradores y evitar la generación de residuos y así optimizar el aprovechamiento de las materias primas y adaptar los procesos a normas preestablecidas por nosotros mismos, evitamos que la maquinaria se pueda deteriorar y por lo tanto se puedan generar residuos.

Así también, AGRICOLA ANDREA S.A.C. ha desarrollado su política ambiental que define los objetivos de la organización y que es de público conocimiento de la gerencia general y de la organización.

¿Están comprometidos con la implantación de la ISO 14001?

Nos comprometemos, contamos con un plan preestablecido para desarrollar un sistema de gestión ambiental, el mismo que ya estamos proponiendo.

¿Cuál es su cultura medioambiental actual?

Se fundamenta en la información que aportan desde casa o en lo que ellos oyen.

¿Qué medidas han tomado con los trabajadores para promover una cultura medioambiental?

Se han dado folletos informativos en materia de residuos sólidos, se ha impartido capacitación, pero principalmente en materia de seguridad industrial y calidad alimentaria, así como en materia ambiental, pero básicamente no conocen lo que es la norma ISO 14001.

¿Con qué elementos legales contribuye la empresa?

En cuanto a la legalidad, contamos con un requisito del Ministerio de Medio Ambiente, que es el PAMA, Programa de Educación y Gestión Ambiental. Nosotros hemos elaborado, con el acompañamiento de una empresa constructora, un diagnóstico ambiental previo que consistió en monitoreo ambiental de aire, agua y residuos, que se hizo en 2010 y es un punto de partida para nosotros.

¿Qué actividades medioambientales han realizado para reducir los residuos sólidos?

En estos momentos estamos sembrando zonas verdes, implantando un plan de gestión de residuos sólidos y un programa de ecoeficiencia, y llevando a cabo un sistema de gestión medioambiental, además del sistema de gestión de la calidad y el sistema de gestión de la seguridad.

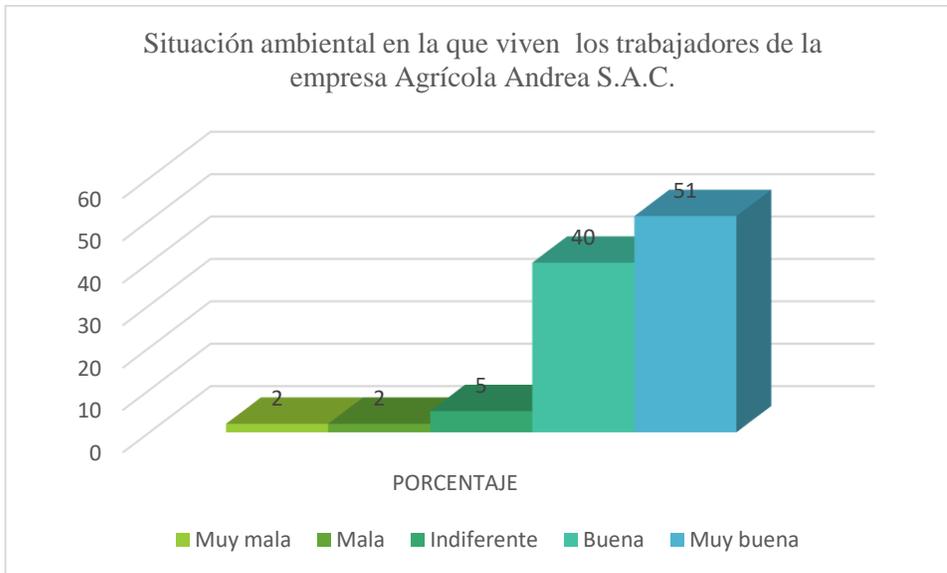
Preventivas y correctivas, la empresa es AGRICOLA ANDREA S.A.C. es grande y se requiere una plaza larga para lograr realizar todas las operaciones sin contaminar el medio ambiente.

¿Qué medida correctiva está tomando a nivel interno de la empresa?

Un plan de contingencia, que consta del uso de herramientas o útiles cuando haya derrames de aceite o materiales en el piso para que los trabajadores no se deslicen. Se va a implantar un vertedero antiderrame que consisten en sacos de arena, que cuando se produzca un derrame, se recoja la arena y que ya contienen residuos peligrosos.

RESULTADOS DE LA ENCUESTA

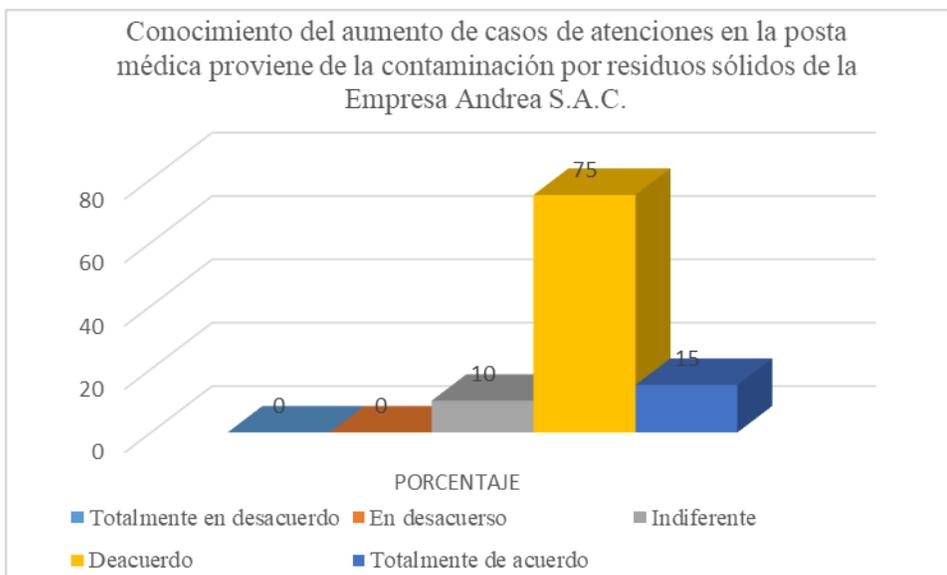
Figura 7. Determinar la situación ambiental de los trabajadores que viven cerca de la Empresa Agrícola Andrea S.A.C.



INTERPRETACIÓN

Se determinó la situación ambiental en la que viven los trabajadores de Agrícola Andrea S.A.C., de las cuales el 75 % de la población determinaron que es muy mala y 20% de ellos es mala

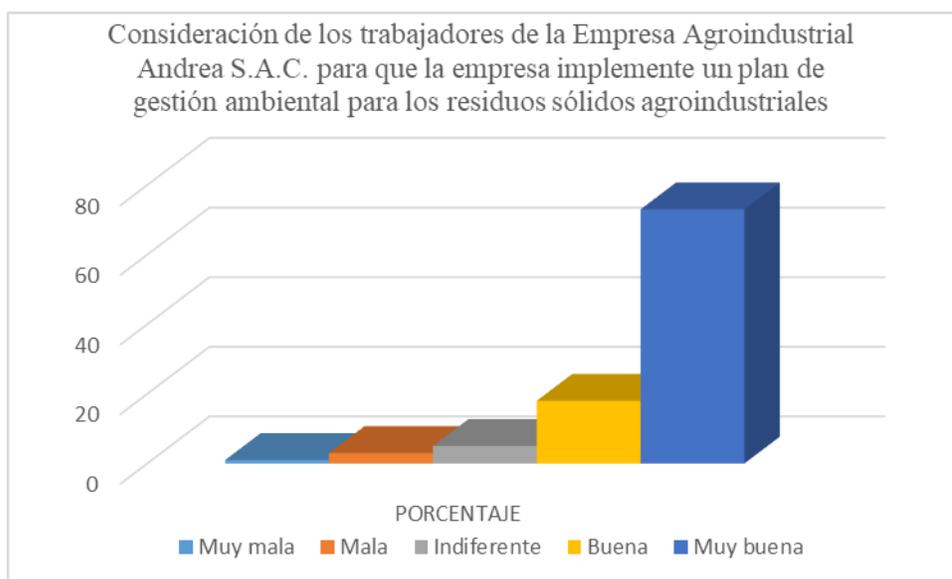
Figura 8. Conocimiento del aumento de casos de atenciones en la posta médica proviene de la contaminación por residuos sólidos de la Empresa Andrea S.A.C.



INTERPRETACIÓN

Según los trabajadores el 75 % están de acuerdo, de que el aumento de los casos de enfermedades en la posta médica proviene de la contaminación por residuos sólidos de la Empresa Agroindustrial Andrea S.A.C.

En la Figura 9. Consideración de los trabajadores de la Empresa Agroindustrial Andrea S.A.C. para que la empresa implemente un plan de gestión ambiental para los residuos sólidos agroindustriales



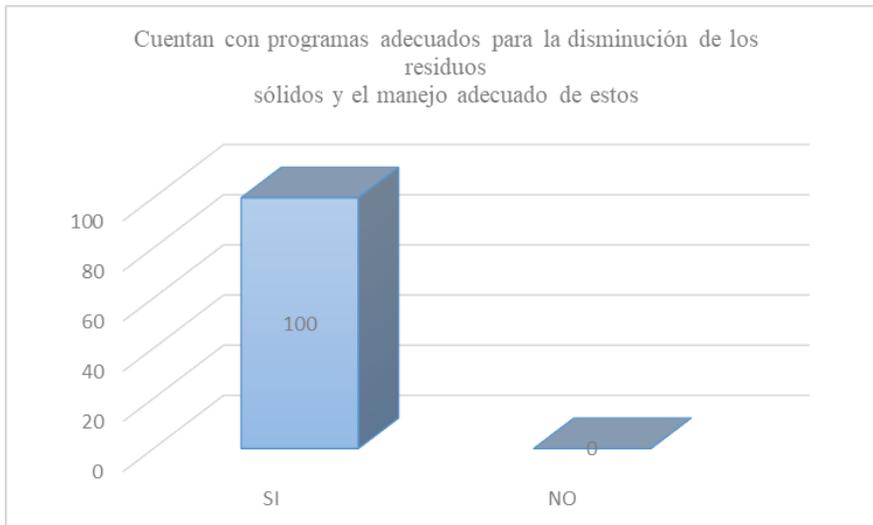
INTERPRETACIÓN

De los entrevistados, el 85% de los trabajadores de la Empresa Agroindustrial Andrea S.A.C. considera muy bueno que la empresa aplique un plan de gestión ambiental de residuos sólidos agroindustriales.

Es de destacar que el plan de gestión ambiental que se implementa en la Empresa Agroindustrial Andrea S.A.C. permitirá lograr una mejor calidad de vida para los trabajadores, al minimizar los desechos de cenizas de conformidad con los objetivos ambientales establecidos en la investigación.

RESULTADOS DE LA ENCUESTA (FUNCIONARIOS)

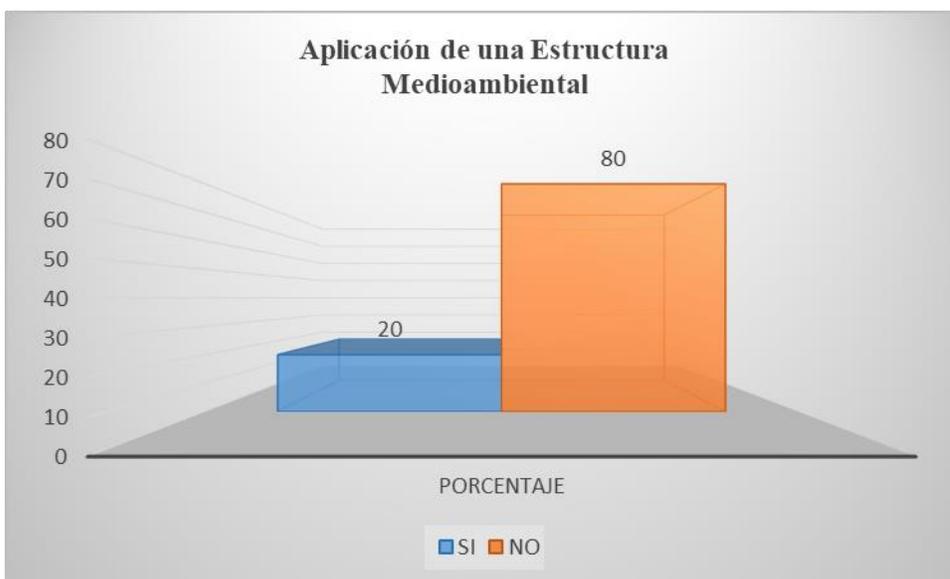
Figura 10. Determinar la implementación de programas adecuados para el control de la contaminación por residuos sólidos agroindustriales en la AGRICOLA ANDREA S.A.C.



INTERPRETACIÓN

Se determinó que el 100% de los funcionarios indican que no cuentan con programas adecuados para la disminución de los residuos sólidos y el manejo adecuado de estos, ya que estos residuos afectan a los trabajadores y a la AGRICOLA ANDREA S.A.C.

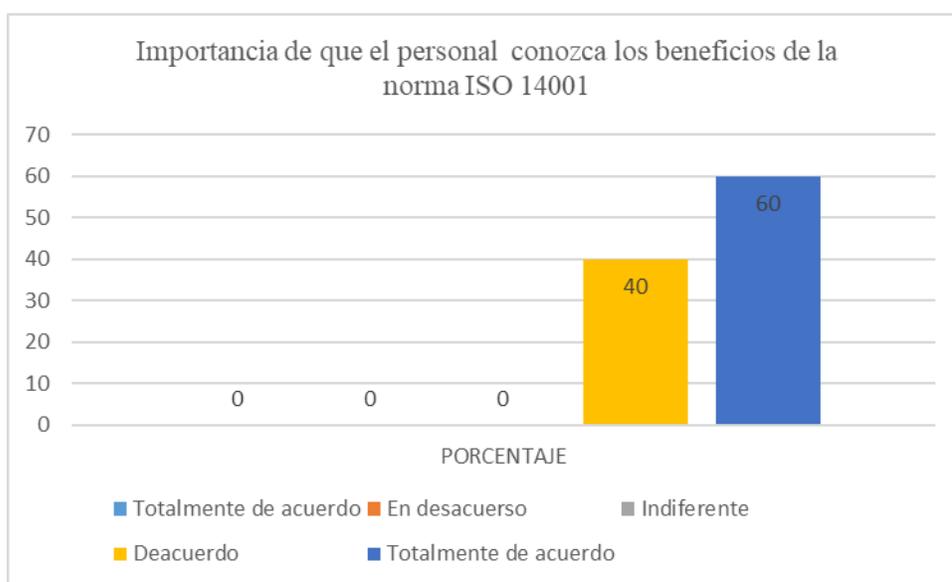
En la figura 11. Aplicación de una Estructura Medioambiental en la AGRICOLA ANDREA S.A.C.



INTERPRETACIÓN

Se definió que el 80% del personal indican que no cuentan con una estructura medioambiental y el 20% manifiesto lo contrario. En un plan de gestión ambiental es importante establecer roles, y funciones, con el compromiso de la organización

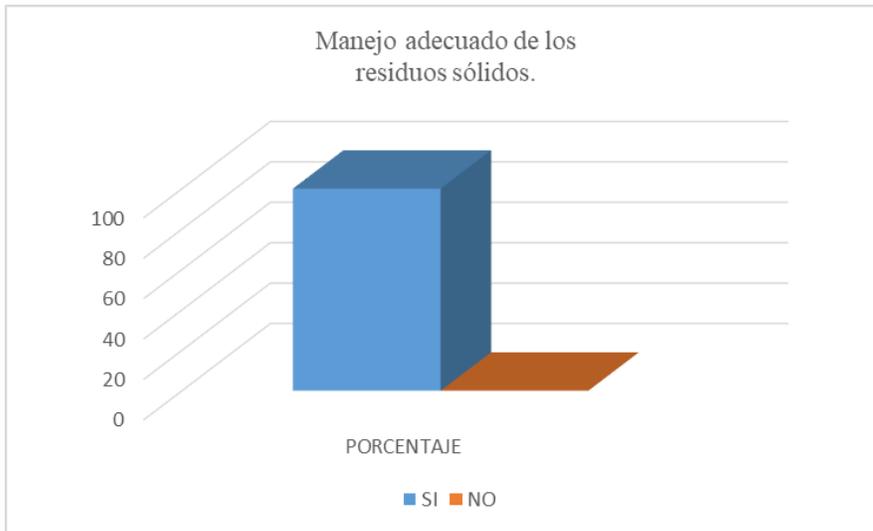
En la figura 12. Importancia de que el personal conozca los beneficios de la norma ISO 14001 en la AGRICOLA ANDREA S.A.C.



INTERPRETACIÓN

Se especificó que el 40% de los funcionarios están de acuerdo en comunicar a todo el personal, como también 60% notamos que están totalmente de acuerdo, toda la organización debe conocer la política y los beneficios del SGM

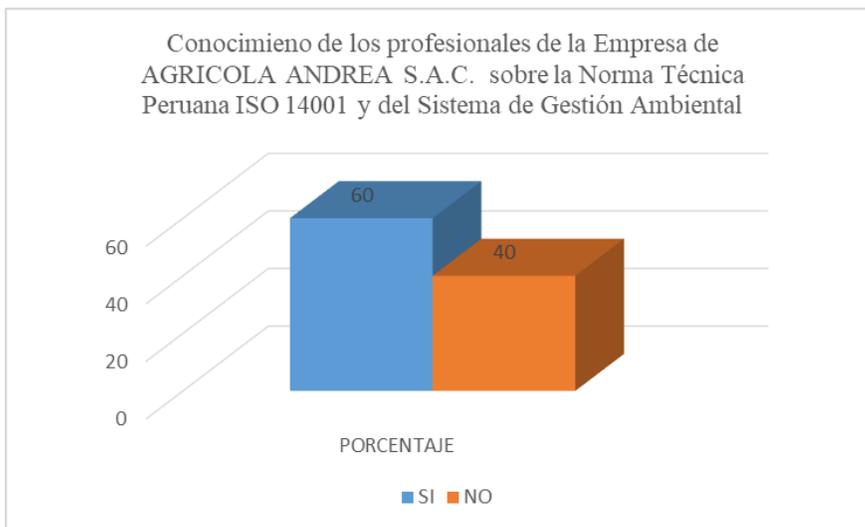
Figura 13. Manejo adecuado de los residuos sólidos.



INTERPRETACIÓN

Se detalló que todos los funcionarios estuvieron de acuerdo en realizar el manejo adecuado de los residuos sólidos para mejorar la calidad de vida de toda su organización y de los pobladores que habitan en las zonas cercanas de la Empresa AGRICOLA ANDREA S.A.C.

Figura 14. Conocimiento de los profesionales de la empresa de AGRICOLA ANDREA S.A.C. sobre la Norma Técnica Peruana ISO 14001 y del Sistema de Gestión Ambiental.



INTERPRETACIÓN

Se observó que el 40% no conocen la norma y el 60% si la conocen. La capacitación es indispensable para asegurarse de que todas las integrantes de su SGMA están al tanto de la política medioambiental de su empresa y de los impactos y objetivos de la misma.

PROPUESTA

Plan de Gestión Ambiental para residuos sólidos agroindustriales en la Empresa Agroindustrial Agrícola Andrea S.A.C. aplicando la norma ISO 14001.

De acuerdo a lo planteado en nuestro tema de investigación, se desarrolló un plan de Sistema de Gestión Ambiental para residuos sólidos en la Empresa Agroindustrial AGRICOLA ANDREA S.A.C., aplicándose cada una de las fases de acuerdo a la NTP ISO 14001.

5.1.1. Política Ambiental

Se ha establecido la política ambiental para la Empresa Agroindustrial AGRICOLA ANDREA S.A.C.:

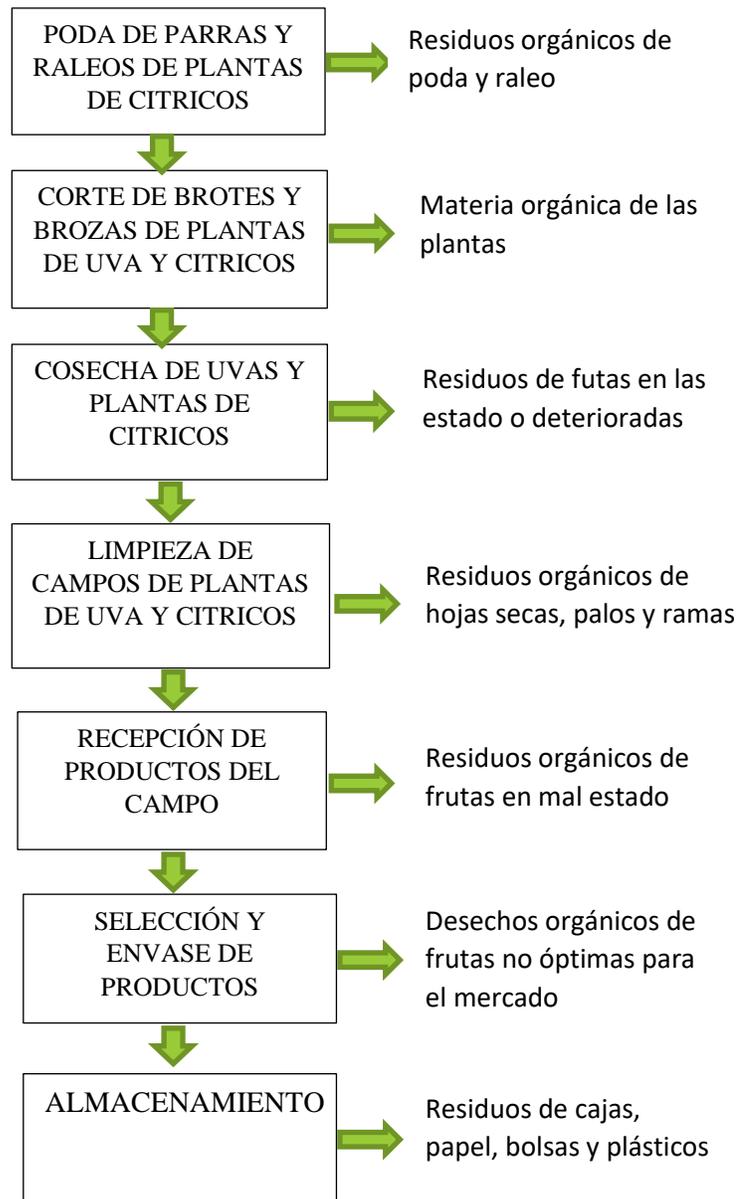
AGRICOLA ANDREA S.A.C. dedicada a la producción de uvas y cítricos; con el objetivo de ser líder a nivel nacional, una de sus prioridades es el cuidado del medio ambiente, es por ello que uno de sus principales valores es la responsabilidad social y ambiental; se ha comprometido a minimizar el impacto ambiental de sus actividades, productos y servicios; buscando la reutilización de los residuos agroindustriales y disminuyendo la generación de residuos, de conformidad con la normativa legal vigente".

5.1.2. Planificación

Para darle debido cumplimiento a la política ambiental de AGRICOLA ANDREA S.A.C., se procedió a la identificación de los diferentes aspectos ambientales y a la valoración de los impactos ambientales.

En la Figura 15, para la aplicación del plan de gestión ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001, se identificó los residuos sólidos de AGRICOLA ANDREA S.A.C., para ello se elaboraron las entradas y salidas del proceso productivo de uva y cítricos. Identificándose residuos sólidos como son: residuos orgánicos del proceso productivo, materias extrañas, papel y otros materiales, entre otros.

Fig. 15. Proceso de producción y envase de frutas del campo



Identificación de Impactos Ambientales

De conformidad con el Sistema de Gestión Ambiental, se determinaron los aspectos e impactos ambientales generados por las diferentes actividades del procesamiento productivo de AGRICOLA ANDREA S.A.C.

Tabla 10

Determinación de los aspectos significativos en la AGRICOLA ANDREA S.A.C.

ACTIVIDAD	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES
Conservación de los campos	Residuos agroindustriales: Eliminación de hojas y ramas de plantas de uva y cítricos	Enfermedades bronquiales Dificultades musculares
Cosecha de fruta	Uvas de distintas variedades Cítricos	Enfermedades de contacto con insectos Afectación a la salud de los trabajadores
Selección de la fruta	Residuos no peligrosos Cajas Precintos Frutas en mal estado	Contaminación por residuos

Objetivos, metas y programas ambientales

Para la determinación de los objetivos y metas se han contemplado los siguientes aspectos:

Requerimientos legales, aspectos ambientales significativos, factores financieros y parte interesada.

En la Tabla 11, se han establecido los objetivos y metas ambientales para los residuos sólidos agroindustriales. El objetivo ambiental es disminuir la generación de residuos sólidos agroindustriales y disponer de un apropiado manejo y disponibilización de los mismos. Se estableció planes de acción, que son acciones que se realizarán para cumplir con cada objetivo establecido.

La Tabla 12 estableció los objetivos y metas ambientales de los residuos sólidos agroindustriales; el objetivo ambiental es disminuir la generación de residuos sólidos agroindustriales y determinar el manejo y disposición adecuada de los mismos. El plan de acción se establece de la manera siguiente: impartir charlas o entrenamientos sobre impactos ambientales, registro de inventarios de residuos sólidos y metodologías de trabajo para su manejo, etc.

En la Tabla 13 se presenta en detalle un programa ambiental que AGRICOLA ANDREA S.A.C. emplearía para disminuir los residuos sólidos agroindustriales, que incluye objetivos, metas, plan de

acción, responsable de las actividades, recursos, indicadores y un cronograma anual, donde se especifica en qué meses se ejecutará la meta.

meses se realizará la meta implementada. Esto implica que la empresa se ha comprometido a controlar y reducir al mínimo los impactos ambientales.

Tabla 11

Objetivos y metas para los residuos sólidos agroindustriales.

Aspecto Ambiental	Generación de residuos agroindustriales. (Brozas, raleos, residuos de comidas, podas, frutas en descomposición, etc.).
Objetivo Ambiental	Disminuir la generación de residuos sólidos agroindustriales y establecer un oportuno manejo y disposición de estos
Metas	<p>Identificar al 100% todos los residuos agroindustriales generados de AGRICOLA ANDREA S.A.C. en el mes de diciembre del año 2021.</p> <p>Manejar y disponer estos residuos de acuerdo a Ley de Residuos Sólidos en un 100% en el mes de abril del año 2022 en toda la AGRICOLA ANDREA S.A.C.</p> <p>Capacitar y concienciar al personal sobre manejo y disposición de residuos en un 50% para agosto del 2022 y al 100% del personal en el mes de setiembre del 2022.</p> <p>Diseñar e implementar infraestructura al 50% el mes de Setiembre 2022 y en un 100% en el mes de diciembre, enero y Febrero (2021-2022). para una adecuada disposición en tránsito de estos residuos.</p>
Plan de acción	<p>Realizar un registro de inventario de todos los residuos sólidos agroindustriales.</p> <p>Elaborar métodos de trabajo para la manipulación en tránsito de estos residuos agroindustriales.</p> <p>Promulgar temas o charlas sobre los impactos ambientales causados por los residuos sólidos agroindustriales.</p> <p>Establecer tecnologías o procedimientos para disminuir las emisiones al aire durante la quema de los residuos orgánicos y el manejo de residuos sólidos.</p> <p>Contratar con una Empresa Prestadora de Servicios (EPS) para la disposición de residuos sólidos agroindustriales.</p> <p>Lograr la aprobación en el Presupuesto de Inversión 2021 de la Agroindustria para contar con recursos financieros y poder implementar la infraestructura necesaria para el manejo de estos residuos agroindustriales. Por ejemplo (maquinarias, etc.)</p>

Tabla 12

Objetivos y metas para los residuos sólidos no peligrosos

Aspecto Ambiental	Generación de residuos no peligrosos. (Piedra, tierra, cachaza, envases de papel, residuos de comida y residuos metálicos).
Metas	<p>Identificar al 100% todos los residuos peligrosos generados en AGRICOLA ANDREA S.A.C. en el mes de diciembre del año 2021.</p> <p>Manejar y disponer estos residuos de acuerdo a Ley de Residuos Sólidos en un 100% en el mes de abril del año 2022 en toda la AGRICOLA ANDREA S.A.C.</p> <p>Capacitar y concienciar al personal sobre manejo y disposición de residuos en un 50% para agosto del 2022 y al 100% del personal en el mes de setiembre 2022</p>
Plan de acción	<p>Realizar un registro de inventario de todos los residuos sólidos no peligrosos.</p> <p>Elaborar métodos de trabajo para la manipulación en tránsito de estos residuos peligrosos.</p> <p>Promulgar temas o charlas sobre los impactos ambientales causados por los residuos sólidos.</p> <p>Concienciar a los encargados del suministro de materia prima sobre los impactos ambientales que ocasionan los residuos de materia extraña que la acompañan.</p> <p>Cuantificar material metálico en desuso existente, y convocar a licitación, previa autorización de la Administración</p>
Responsabilidad	Gerente de Agrícola

Programas Ambientales para la AGRICOLA ANDREA S.A.C.

Tabla 13

Programas Ambientales para la AGRICOLA ANDREA S.A.C.

ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO N° 1: Generación de Residuos Sólidos Agroindustriales: Paja, envases de papel, residuos de comida y residuos de brozas, residuos de poda, residuos de raleo y otros.					ELABORADO POR: (nombre, cargo, firma y fecha)													
COMPROMISO POLÍTICA: Cumplir con la legislación y normatividad ambiental vigente, y demás requisitos suscritos por la organización y órganos competentes					APROBADO POR: (nombre, cargo, firma y fecha)													
OBJETIVO 1: Disminuir la generación de residuos sólidos no peligrosos y establecer un oportuno manejo y disposición de estos residuos.																		
META	PLANES DE ACCIÓN	RESPONSABLES	RECURSOS	INDICADOR	MESES													
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1.1 Identificar al 100% todos los residuos agroindustriales generados en la AGRICOLA ANDREA S.A.C. en el mes de diciembre del año 2021	Plan de Acción N° 1	Ing. Jefe de Área	Ingenieros, técnicos y materiales idóneos	Tipo de RS y cantidad en <u>Tn</u>	X	X	X	X	X									
1.2 Manejar y disponer estos residuos de acuerdo a Ley de Residuos Sólidos en un 100% en el mes de abril del año 2022 en toda la Empresa AGRICOLA ANDREA S.A.C.	Plan de Acción N° 2	Gerente de Agrícola	Ingenieros de área y maquinaria	Tipo de RS y cantidad en <u>Tn</u>						X	X	X	X					
1.3 Capacitar y concienciar al personal sobre manejo y disposición de residuos en un 50% para agosto del 2022 y al 100% del personal en el mes de Setiembre del 2022.	Plan de Acción N° 3	Jefe de Medioambiente	Ingenieros, Jefes de Área, personal y materiales idóneos	Número de personas por participación	X	X	X	X									X	X

ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO N° 2: Generación de Residuos Sólidos agroindustriales: Raleos, brozas, frutas en estado de descomposición, residuos de comidas, materiales de poda, etc.					ELABORADO POR: (nombre, cargo, firma y fecha)																		
COMPROMISO POLÍTICA: Cumplir con la legislación y normatividad ambiental vigente, y demás requisitos suscritos por la organización y órganos competentes.																							
OBJETIVO 2: Disminuir la generación de residuos sólidos agroindustriales y establecer un oportuno manejo y disposición de estos residuos agroindustriales																							
META	PLANES DE ACCION	RESPONSABLES	RECURSOS	INDICADOR	MESES																		
2.1 Identificar al 100% todos los residuos agroindustriales generados de la Empresa AGRICOLA ANDREA S.A.C. en el mes de diciembre del año 2021	Plan de Acción N° 4	Ing. Jefe de Área	Ingenieros, técnicos y materiales idóneos	Tipo de RS. Y cantidad en tn.	X	X	X	X															
2.2 Manejar y disponer estos residuos de acuerdo a Ley de Residuos Sólidos en un 100% en el mes de abril del año 2022 en toda la AGRICOLA ANDREA S.A.C.	Plan de Acción N° 5	Gerente de Agrícola	Ingenieros de Área y maquinaria	Tipo de RS y cantidad en tn.					X	X	X	X											
3 Capacitar y concienciar al personal sobre manejo y disposición de residuos agroindustriales en un 50% para agosto del 2022 y al 100% del personal en el mes de setiembre 2022	Plan de Acción N° 6	Jefe de Medio ambiente	Ingenieros, jefes de área, personal y materiales	Número de personas por participación	X	X	X	X													X	X	
2.4 Diseñar e implementar infraestructura al 50% el mes de Setiembre 2022 y en un 100% en el mes de diciembre, enero y Febrero (2021-2022). para una adecuada disposición en tránsito de estos residuos.	Plan de Acción N° 7	Gerente de Agrícola Jefe de Medio ambiente	Ingenieros, maquinaria y materiales idóneos	Tipo y cantidad de maquinaria diseñada																			

IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El objetivo y la justificación de la realización de este trabajo fue el establecimiento de lineamientos ambientales basados en la norma ISO 14001:2015 en la empresa AGRICOLA ANDREA S.A.C. con el propósito de minimizar y mitigar los impactos ambientales significativos que se generan en sus procesos productivos.

La primera etapa del proceso de implementación fue la socialización con la organización, en la cual se buscó la inducción del personal clave respecto a la temática ambiental y lo que implica trabajar al amparo de un Sistema de Gestión Ambiental como herramienta de un proceso de mejora continua. Este proceso se consideró de vital importancia ya que permitió encuadrar a priori el nivel de detalle e información necesaria de las distintas actividades para el correcto desarrollo de las acciones subsiguientes.

Para el diseño de un Sistema de Gestión Ambiental se hace necesario en primer lugar un proceso de planificación, sobre la base de un diagnóstico inicial de la organización y de la evaluación ambiental inicial, que son la base para su implantación.

Las características del plan de gestión se plantean con una línea base fundamental donde se contemplan más los aspectos de seguridad laboral, en tanto que en los aspectos de carácter ambiental se desarrollaba poco, es por esa razón que surgió la exigencia de plantear una proposición de mejora para optimizar sus procesos.

La implementación del Sistema de Gestión Ambiental de la Empresa AGRICOLA ANDREA S.A.C., conforme al alcance ISO 14001:2015, resultó en la optimización de la gestión de los procesos que involucran impactos significativos en el medio ambiente generados por sus actividades propias, en base a lo anterior, cabe destacar que la empresa que ha incorporado un SGA.

En síntesis, el aporte de este trabajo para la empresa AGRICOLA ANDREA S.A.C., fue brindar un diagnóstico ambiental de sus actividades, la determinación de sus aspectos y grado de significatividad de sus impactos con criterios establecidos y la formulación de la política,

objetivos y metas que den una postura clara sobre el desempeño ambiental a alcanzar con el SGA; si bien más importante que esto fue hacer consciente a la organización de una forma nueva de generar gestión, incentivar a la alta dirección a que incorpore medidas voluntarias tendientes a la conservación del medio ambiente que con el tiempo se constituyan en herramientas de competencia en el mercado nacional y extranjero.

V. CONCLUSIONES

Se planteó un plan de manejo de residuos sólidos agroindustriales en la empresa AGRICOLA ANDREA S.A.C., con la aplicación de cada uno de los puntos de la Norma Técnica Peruana ISO 14001, lo que contribuirá a proteger el medio ambiente, disminuir los impactos ambientales, así también la empresa y los trabajadores se verán favorecidos en su salud.

Se identificaron como residuos sólidos agroindustriales más importantes: los raleos, broza, maleza, ramas, fruta podrida, hojas, cajas, entre otros, que afectan a la empresa y al medio ambiente, por lo cual el plan de manejo pretende reducir y controlar estos residuos sólidos.

Se constató que la empresa AGRICOLA ANDREA S.A.C. no tiene un manejo apropiado de los desechos sólidos agroindustriales, en donde se visualizó la acumulación de estos desechos en distintas partes de la empresa, además existe una escasa participación de los trabajadores de la empresa AGRICOLA ANDREA S.A.C. con relación a la disminución de los contaminantes.

VI. RECOMENDACIONES

Se sugiere implantar un programa de gestión medioambiental y difundirlo por toda la empresa en beneficio de todos.

Es recomendable que la alta dirección de la empresa designe representantes y determine sus funciones, responsabilidades y competencias, que deberán estar documentadas y ser de conocimiento de toda la organización.

A través de la información interna y externa, se debería sensibilizar a todos los empleados y al personal en general acerca de la importancia vital de implantar un SGMA a partir de la norma ISO 14001, así como sobre los aspectos e impactos medioambientales relativos a cada proceso, actividad y producto.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] UPB, “Manejo de residuos sólidos,” *Universidad Pontificia Bolivariana*, 2017.
- [2] Ó. Gallo, D. Hawkins, J. Luna-García, and M. Torres-Tovar, “Trabajo decente y saludable en la agroindustria en América Latina. Revisión sistemática resumida,” *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*, vol. 37, no. 2, 2019, doi: 10.17533/udea.rfnsp.v37n2a03.
- [3] MINAM, “Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático,” p. 46, 2019.
- [4] C. Bautista Parejo, “Residuos. guía técnico jurídica,” *Mundi-Prensa*, p. 2, 1998.
- [5] S. Vargas Inga and M. Oliva, “Factores socioeconómicos que influyen en la inadecuada gestión integral de residuos sólidos en el distrito de María,” *INDES Rev. Investig. para el Desarro. Sustentable*, vol. 3, no. 2, p. 7, 2017, doi: 10.25127/indes.201502.009.
- [6] K. M. S. A. Cury R *et al.*, “Residuos agroindustriales su impacto, manejo y aprovechamiento Agroindustriales,” *REVISTA COLOMBIANA DE CIENCIA ANIMAL*, vol. 9, colombia, pp. 122–132, 2017. doi: 10.24188/recia.v9.nS.2017.530.
- [7] Y. A. Vargas Corredor and L. I. Pérez Pérez, “Aprovechamiento de residuos agroindustriales en el mejoramiento de la calidad del ambiente,” *Rev. Fac. Ciencias Básicas*, vol. 14, no. 1, pp. 59–72, 2018, doi: 10.18359/rfcb.3108.
- [8] L. Álvarez Palomino, “Abono orgánico: aprovechamiento de los residuos orgánicos agroindustriales,” *Spei Domus*, vol. 14, no. 28–29, pp. 1–10, 2018, doi: doi.org/10.16925/2382-4247.2018.01.04 Abono.
- [9] A. F. Rojas, C. Flórez, and D. F. López, “Prospectivas de aprovechamiento de algunos residuos agroindustriales,” *Revista Cubana de Química*, vol. 31, no. 1, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, pp. 31–51, 2018.
- [10] G. G. Huamán Bocanegra and Y. F. Tapia Paz, “Aprovechamiento de residuos orgánicos agroindustriales para la elaboración de papel ecológico: Revisión Sistemática,” *universidad cesarvallejo*, 2020.
- [11] M. Y. DEL RIO PRETELL, “DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL PARA MINIMIZAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS EN LA EMPRESA AGROINDUSTRIAS SUPE S.A.C. – SUPE 2019,” *Universidad Nacional*

- “José Faustino Sánchez Carrión,” 2019.
- [12] J. J. PAUCAR SIERRA, ““ PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL ADECUADO MANEJO DE LOS RESÍDUOS PELIGROSOS EN LA EMPRESA PISOPAK PERÚ S.A.C. – LIMA, 2015,”” UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN, 2015.
- [13] J. T. QUIJANO VASQUEZ, “MAPEO DE RESIDUOS SÓLIDOS AGROINDUSTRIALES EN LAS EMPRESAS EXPORTADORAS DE LA REGIÓN LAMBAYEQUE Y SU APROVECHAMIENTO,” UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO, 2021. [Online]. Available:
http://tesis.usat.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/20.500.12423/4340/TL_QuijanoVasquezJacqueline.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [14] L. Massolo, “Introducción a las herramientas de gestión ambiental,” *Introd. a las herramientas gestión Ambient.*, p. 196, 2015, doi: 10.35537/10915/46750.
- [15] M. R. Ccoropuna Soto, “Implementacion de un Sistema de Gestion Ambiental y comportamiento Pro Ambiental en la Empresa minera Cedimin S.A.C.,” UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA, 2014.
- [16] R. Edel Navarro and M. del S. J. Ramírez Garrido, “Construyendo el significado del cuidado ambiental: Un estudio de caso en educación secundaria,” *REICE. Rev. Iberoam. sobre Calidad, Efic. y Cambio en Educ.*, vol. 4, no. 1, pp. 52–70, 2006.
- [17] Á. Sagot Rodríguez, “DESARROLLO SOSTENIBLE: CONCEPTO POLÉMICO QUE CONVIVE ENTRE DOS PARAGIGMAS”.
- [18] C. Fuentes, J. Carpio, J. Prado, and P. Sanchez, *Gestión de residuos sólidos municipales*. Lima - Perú: Universidad ESAN, 2008. [Online]. Available:
https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/627/Gerencia_para_el_desarrollo_03.pdf
- [19] DFM Directorio Forestal Maderero, “¿Qué es el Informe Brundtland?,” *Forestal Maderero*, 2017.
- [20] E. PERUANO, *NTS N° 144 -MINS/2018/DIGESA*, no. 90. PERU: El Peruano, 2018.
- [21] G. Acurio, A. Rossin, P. F. Teixeira, and F. Zepeda, “DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE,” p. 130, 1997, [Online]. Available:

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Diagnóstico-de-la-situación-del-manejo-de-residuos-sólidos-municipales-en-América-Latina-y-el-Caribe.pdf>

- [22] J. C. Salinas Jiménez, “La Fiscalización De Residuos Sólidos Domésticos Y Su Impacto En El Distrito De Santiago De Surco,” Universidad Nacional Federico Villareal, 2019.
- [23] D. Absalon and S. Castro, “Universidad técnica estatal de quevedo facultad de ciencias ambientales carrera ingeniería en gestión ambiental,” 2017.
- [24] OEFA, “Fiscalizacion ambiental en residuos solidos de gestion municipal provincial,” 2015, p. 235, [Online]. Available: http://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=16983%3Fiframe%3Dtrue
- [25] L. 27314, “Ley general de residuos,” *Diario Oficial “El Peruano.”* el peruano, lima Perú-2000., p. 26, 2000.
- [26] M. y P. Abad, “Compostaje de residuos orgánicos generados en la hoya de Bunol (Valencia) con fines hortícolas. Ed. Asociación para la Promoción Socioeconómica Interior Hoya de Bunol, Valencia, 100 p. - Referencias - Editorial Investigación Científica,” 2002.
- [27] MINAM, *Ley General de Residuos Sólidos.* p. 22.
- [28] J. Pérez Gómez, “Gestión de residuos industriales,” *Inst. Sind. Trab. Ambient. y Saludo, Eur.*, no. Guía para la intervención de los trabajadores, p. 98, 2010.
- [29] B. Escobar López, “Percepción Del Manejo De Residuos Sólidos En La Comunidad De La Pontificia Universidad Javeriana,” 2014.
- [30] C. Mendoza, “Plan de minimización y manejo de residuos sólidos para una planta cementera en Piura,” *Univ. Piura*, p. 137, 2019, [Online]. Available: <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/4051>
- [31] Ministerio del Ambiente, “Plan Nacional De Gestión Integral de Residuos Sólidos,” *Ministerio del Ambiente.* Ministerio del Ambiente, Lima - Perú, p. 80 Pag., 2016.
- [32] Ministerio del Ambiente, “Residuos y áreas verdes,” *Minist. del Ambient.*, pp. 3–36, 2016.
- [33] Ecoembes, “Conoce cómo se clasifican los residuos.”
- [34] L. G. de R. Sólidos, *DECRETO SUPREMO N° 057-2004-PCM*, no. 10. 2008.
- [35] R. Salas Ticona and M. Madera Terán, “Educacion Ambiental Para Conservar el Agua y Residuos Solidos,” *Rev. UANCV*, pp. 86–95, 2015.
- [36] C. Montes Cortes, *Estudio de los Residuos Solidos en Colombia*, Primera Ed. Colombia:

- Ubiversidad Externado de Colombia, 2018.
- [37] H. Rodríguez Herrera, *Gestión Integral de residuos Sólidos*. Fundación Universitaria del Área Andina., 2012. doi: <https://digitk>.
- [38] J. González, “Residuos sólidos: problema, conceptos básicos y algunas estrategias de solución,” *Rev. Gestión y Región*, no. 22, pp. 101–119, 2016.
- [39] Minam, “Diseño, construcción, operación, mantenimiento y cierre de relleno sanitario manual”.
- [40] J. A. Solis Quispe, “Actitud de conservación del medio ambiente y su relación con estrategias de formación ambiental en estudiantes de la facultad de educación – UNSAAC,” UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA, 2018.
- [41] L. martinez centeno, “RESIDUOS,” p. 32, 2008.
- [42] L. P. Vesco, “Residuos solidos urbanos: su gestion integral en argentina,” Universidad Abierta Interamericana, 2006.
- [43] “Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios.”
- [44] L. Sandoval Alvarado, “Informe anual de residuos sólidos municipales y no municipales en el Perú Gestión 2012,” *Minist. del Ambient.*, p. 270, 2012.
- [45] G. Henry and G. Heinke, “Residuos solidos,” *INGENIERIA AMBIENTAL 2a. Ed.* p. 647, 1999.
- [46] E. Cerrato Licon, “Gestión Integral de Residuos Sólidos.”
- [47] “Informe anual sobre el medio ambiente y los recursos naturales 1998 | Publications.”
- [48] INACAL, “Norma Técnica Peruana 900.058.2019,” *Inst. Nac. Calid.*, pp. 1–14, 2019.
- [49] Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, “Manual De Residuos Solidos,” *Programa Política y Gestión Ambient. la Soc. Peru. Derecho Ambient.*, vol. 0, no. 0, p. 10, 2009.
- [50] L. E. Castillo, M.-M. L. Briceño, U. Pontificia, B. Seccional Bucaramanga, L. E. Castillo Meza, and M. Luzardo Briceño, “CEDEC Evaluación del manejo de residuos sólidos en la Solid Waste Management Evaluation at the Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga’s Campus,” vol. 22, no. 34.
- [51] A. Sáez, U. G., and J. A., “Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe,” vol. 20, no. 3, pp. 121–135, 2014, [Online]. Available:

<https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>

- [52] E. PERUANO, “DECRETO SUPREMO N° 001-2022-MINAM,” *Artículo 10 planes Gestión residuos Sólidos Munic.*, pp. 4–35, 2022.
- [53] D. L.-N. 1278-P. E. -, “El Peruano - Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos -.”
- [54] María Pilar Martínez Jiménez, “tecnologías aplicables al tratamiento de residuos,” *Dialnet*, 2009.
- [55] R. M. H. JOAQUÍN MORENO CASCO, “Compostaje,” *Mundi-Prensa*, 2008.
- [56] P. Naranjo Galindo, “Universidad Andina Simón Bolívar Sede Ecuador Área de Educación,” p. 120, 2015.
- [57] S. Contreras Malavé, *Guía para la aplicación de ISO 45001:2018*, AEBOR. 2018.
- [58] M. DE EDUCACION, “Salud y seguridad en el trabajo(sst),” p. 53, 2007, doi: 10.18356/6dd6fe59-es.
- [59] ISO 45001:2018, “Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. ISO 45001:2018,” *Secretaría Cent. del ISO*, vol. 1, pp. 1–60, 2018.
- [60] TRUSTED, “Guía De Implantación Para Seguridad Y Salud Laboral,” *Nqa*, p. 33, 2018.
- [61] “SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL.”
http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/sistemas/sistemas.htm (accessed Mar. 14, 2023).
- [62] V. S. Mendez Tobalino, “Modelo de Gestión Ambiental Óptimo para el Distrito de Lurigancho - Chosica, para la Adaptación al Cambio Climático en Cumplimiento de la Meta N° 4 de AICHI,” Universidad de san martin de porras, 2018.
- [63] “Agrícola Andrea S.A.C. | LinkedIn.”
- [64] INEI, *Instituto Nacional de estadística e Informática. Sistema ESTADISTICO nacional*. Oficina Departamental de Estadística e Informática de ICA, 2017.
- [65] R. Hernandez, C. Fernandez, and P. Baptista, *Metodología de la Investigación*, Sexta Edic. Mexico: Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736, 2014.
- [66] M. Tamayo y Tamayo, *El Proceso de la Investigación Científica. Incluye evaluación y*

Administración de Proyectos de Investigación, Cuarta Edi. Mexico - Mexico, 2003.

- [67] R. Hernandez Sampieri, C. Fernandez Collado, and M. del P. Baptista Lucio, *Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa*. 2010.
- [68] E. Cabezas, D. Andrade, and J. Torres, *Introduccion a la Metodologia de la Investigacion Cientifica*. Ecuador, 2018.
- [69] S. Carrasco Diaz, *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Lima - Perú, 2019.