



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA BAJO LA ESTRUCTURA NFPA 1600
PARA LA EMPRESA AGRINAG UBICADA EN LA CIUDAD DE LATACUNGA”**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial

Autor:

Jeferson Mauricio Molina Arias

Tutor:

Ing. Carlos Bejarano

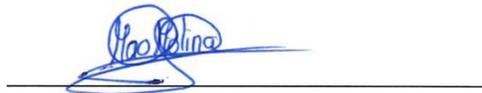
Riobamba, Ecuador. 2023

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Jeferson Mauricio Molina Arias, con cédula de ciudadanía 050395509-8, autor del trabajo de investigación titulado: “ELABORACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA BAJO LA ESTRUCTURA NFPA 1600 PARA LA EMPRESA AGRINAG UBICADA EN LA CIUDAD DE LATACUNGA”, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 08 días de Noviembre del 2023.



Jeferson Mauricio Molina Arias

C.I: 0503955098

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, Ing. Carlos Mesías Bejarano Naula catedrático adscrito a la Facultad de Ingeniería por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: “ELABORACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA BAJO LA ESTRUCTURA NFPA 1600 PARA LA EMPRESA AGRINAG UBICADA EN LA CIUDAD DE LATACUNGA”, bajo la autoría de Jeferson Mauricio Molina Arias; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 08 días de Noviembre del 2023



Ing. Carlos Bejarano
TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

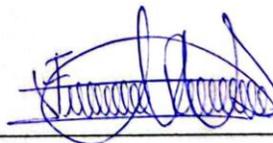
Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación "Elaboración de un plan de emergencia bajo la estructura NFPA 1600 para la Empresa Agrinag ubicada en la ciudad de Latacunga" por Molina Arias Jeferson Mauricio, con cédula de ciudadanía 0503955098, bajo la tutoría del Ing. Carlos Mesías Bejarano Naula; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 18 de octubre del 2023.

Ing. Manolo Alexander Córdova Suárez.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Ing. María Fernanda Romero Villacrés.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Ing. Fabián Fernando Silva Frey.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO





Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-08.17
VERSIÓN 01: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **Molina Arias Jeferson Mauricio** con CC: **0503955098**, estudiante de la Carrera **Ingeniería Industrial**, Facultad de **Ingeniería**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado " **Elaboración de un plan de emergencia bajo la estructura NFPA 1600 para la Empresa Agrinag ubicada en la ciudad de Latacunga**", cumple con el **8%**, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio Urkund, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 12 de octubre de 2023

Ing. Carlos Bejarano

TUTOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a Dios porque me han guiado en la vida universitaria, me han dado fuerzas para salir adelante y me han enseñado a superar las dificultades sin perder mi dignidad.

A mi hija Sofía Molina porque su inocencia y dulzura me motiva a seguir adelante en los momentos difíciles que me presenta la vida y así no rendirme.

A mis padres César Molina y Carmita Arias con su amor, esfuerzo y responsabilidad supieron guiarme para ser cada día mejor persona, me dieron el mejor legado de mi carrera universitaria.

A mis hermanos Fernanda Arias, Vinicio Molina y Diego Molina porque son mis modelos para seguir luchando por mis sueños y demostrándome siempre que con trabajo duro y valentía se puede llegar lejos.

Finalmente, me gustaría dedicar esta tesis a toda mi familia amigos que de alguna manera han contribuido a mi vida universitaria a la formación de mi personalidad.

Jeferson. M. Molina. A.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a mis padres por darme la vida y por guiarme por el camino correcto, a mi hija Sofia Jamileth Molina Mera, por estar junto a mí y darme la fuerza para no rendirme, a mis docentes, cuya paciencia y dedicación han sembrado un legado de sabiduría, debo agradecer de especialmente a mi asesor de Proyecto de investigación Ing. Carlos Bejarano, con sus conocimientos, enseñanzas y consejos me permitió concluir el presente trabajo con profesionalismo y dedicación. Así como a la empresa “Agrinag”, al Señor Alexander Quiroz, por que permitieron realizar este Proyecto de investigación en sus instalaciones, gracias a la colaboración de su equipo de trabajo, también quiero agradecer la amabilidad y disponibilidad durante el tiempo transcurrido de investigación.

A la Universidad Nacional De Chimborazo, por darme la oportunidad de formarme como un profesional.

Jeferson. M. Molina. A.

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO.....	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT.....	
CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN	23
1. El Problema	24
1.1. Planteamiento del problema	24
1.2. Justificación.....	26
1.3. Objetivos.....	27
1.3.1. Objetivo General.....	27
1.3.2. Objetivo Específicos.....	27
CAPITULO II MARCO TEÓRICO	28
2.1. Antecedentes Del Estudio.....	28
2.2. Fundamentos Legales	29
2.2.1. De acuerdo con la Constitución de la República del Ecuador.....	29
2.2.2. Reglamento de Prevención, Mitigación Y Protección Contra Incendios	30
2.2.3. El Plan Nacional para el Buen vivir de la Legislación (2013 – 2017)	30
2.2.4. Resolución De Emergencia - SNGR.....	30

2.2.5.	Ambiente de trabajo y normas de seguridad mejorar el ambiente de trabajo (Decreto Ejecutivo 2393:1986).....	30
2.2.6.	Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo (decisión 584:2004)	31
2.2.7.	Normas Técnicas de la NFPA e INEN	31
2.3.	Fundamento Teórico.....	32
2.3.1.	Sistema gestión de riesgos	32
2.3.2.	Identificación de riesgos	32
2.3.3.	Análisis de Riesgo	32
2.3.4.	Evaluación de riesgos	32
2.3.5.	Incendio	32
2.3.6.	Como se origina el fuego.....	32
2.3.7.	Clasificación de los fuegos	33
2.3.8.	Ignición	33
2.3.9.	Fases de incendio	34
2.3.10.	Gas licuado de petróleo	34
2.3.11.	Uso de Gas Licuado de Petróleo.....	34
2.3.12.	Explosión	35
2.3.13.	Desastre.....	35
2.3.14.	Emergencia	35
2.3.15.	Simulacro	35
2.3.16.	Carga Combustible	35
2.3.17.	Carga térmica.....	36
2.3.18.	NFPA 1600:	36
2.3.19.	Método Meseri:.....	37
2.3.20.	Metodología Baker	38

2.3.21. Etapas de la Metodología Baker	38
Recipientes elevados y no elevados	38
2.3.22. Plan de Emergencia:	39
2.3.23. Formato Para La Elaboración Del Plan De Emergencias	39
CAPITULO III.....	40
3. MARCO METODOLÓGICO	40
3.1. Tipo de investigación.....	40
3.2. Diseño de investigación	40
3.3. Modalidad	40
3.4. Población	40
3.5. Tamaño de la muestra	40
3.6. Técnicas de Investigación.....	41
3.7. Plan de recolección, procesamiento y análisis de la información	42
3.8. Operacionalización de variables	44
CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN	45
Resultados e interpretación de las encuestas	45
CAPITULO V PROPUESTA.....	95
Propuesta del plan de emergencia bajo el formato del cuerpo de bomberos	95
Segunda Hoja:	96
Distancia del cuerpo de Bomberos de Latacunga	97
Distancia del cuerpo de Bomberos de Lasso	98
1. Descripción de la estructura pública o privada (actividad económica).....	99
1.1. Información general sobre la empresa / entidad / organización.	99
1.2. Situación general en situaciones de emergencias.	100

2.	Identificar los factores de riesgo propios de la organización (incendios, explosiones, derrames, inundaciones, terremotos, etc.).....	102
2.1.	Describir por cada área, dependencia, nivel o fabrica:.....	102
2.2.	Factores externos que crean posibles amenazas:.....	106
3.	Evaluar los factores de riesgo identificados (resultados evaluación NFPA, Meseri).....	106
3.1.	Análisis del Riesgo de Incendio, capaz de utilizar NFPA, MESERI	106
3.2.	Estimación de daños y pérdidas (internos y externos) según las valoraciones de riesgos obtenidas por áreas, dependencias, niveles o plantas de la empresa / entidad / organización....	109
3.3.	Priorización de las áreas, dependencias, niveles o plantas, según las valoraciones obtenidas (grave, alto moderado, leve).	110
4.	Prevención y control de riesgos.....	111
4.1.	Medidas de prevención y control para reducir o controlar los riesgos evaluados.....	111
4.2.	Detallar y cuantificar los recursos actualmente disponibles para la prevención, detección, protección y control (ver código de Prevención de Incendios, INEN, NFPA).....	112
5.	Mantenimiento.....	113
5.1.	Programa de mantenimiento al SCI (Soluciones de Confiabilidad Integral)	113
6.	Alertas de emergencia y protocolos de comunicación	115
6.1.	Detección de la emergencia. Descripción del método de detección (manual o automática). - -----	115
6.2.	Forma para aplicar la alarma.	116
6.3.	Grados de emergencia y determinación de actuación.	117
7.	Protocolos de intervención en emergencias	118
7.1.	Estructurar la organización de las brigadas y el sistema de emergencias, de acuerdo con las respectivas funciones (en el antes, durante y después), en base al siguiente organigrama:	118
	Jefe de emergencias.	118

Funciones y responsabilidades del Jefe de emergencias.....	118
Brigada de comunicación.....	119
Funciones y responsabilidades de la Brigada de comunicación	119
Brigada contra incendios.....	120
Funciones y responsabilidades de la Brigada contra incendios.....	120
Brigada de evacuación.	121
Funciones y responsabilidades de la Brigada de evacuación	121
Brigada de primeros auxilios	122
Funciones y responsabilidades de la Brigada de primeros auxilios	122
Brigada de manejo de materiales peligrosos.....	122
Funciones y responsabilidades de la brigada de manejo de materiales peligrosos.....	122
7.2. Composición de las brigadas y sistemas de emergencias.....	124
7.3. Coordinación entre instituciones.	125
7.4. Actuación en situaciones de emergencia protocolos.....	126
7.5. Medidas de rehabilitación de emergencia.	133
8. Evacuación	133
8.1. Decisiones de evacuación.....	133
Emergencia en fase inicial o Conato (Grado I).....	134
Emergencia sectorial o Parcial (Grado II).	134
Emergencia General (Grado III).	134
8.2. Vías de evacuación y salidas de emergencia.	134
8.3. Procedimientos para la evacuación.	134
Instrucciones para dar por terminada la evacuación	135
9. Procedimientos para la implementación de planes de emergencia anexos:	135
9.1. Programación de implantación del sistema	135

9.2. Carteleras informativas.....	135
9.3. Programas de capacitación	136
9.4. Programación de simulacros.....	137
Conclusiones.....	145
Recomendaciones	146
Bibliografía	147
Anexos	149

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Universo Para Muestreo.....	40
Tabla 2. Cálculo Del Tamaño De La Muestra.	41
Tabla 3. Técnicas y herramientas utilizada.....	43
Tabla 4. Operacionalización de variables.	44
Tabla 5. Conocimiento sobre un Plan de Emergencia.	45
Tabla 6. Existe personal de Autoprotección.	46
Tabla 7. Capacitación para responder a incendios.....	46
Tabla 8. Conocimiento de Personal de Brigadas.	47
Tabla 9. Realización de Simulacros.....	48
Tabla 10. Experiencia a situaciones de emergencia de incendios.....	48
Tabla 11. Determinación de Emergencias y Evaluación de Riesgos.	49
Tabla 12. Ubicación y forma de uso de los recursos contra incendios.	50
Tabla 13. Conoce a quien acudir en caso de presenciar un conato de incendio.	51
Tabla 14. Establecer procedimientos para estar preparados ante una emergencia.	51
Tabla 15. Check list para evaluación de riesgo de incendio NTP 599.....	53
Tabla 16. Método NFPA – Administración (oficinas).....	56
Tabla 17. Método NFPA – Postcosecha (inhabilitado).....	58
Tabla 18. Método NFPA – Bodega de materiales.	60
Tabla 19. Método NFPA – Bodega de químicos.	62
Tabla 20. Método NFPA – Cocina /comedor.	64
Tabla 21. Método NFPA – Vestidores.....	66
Tabla 22. Método NFPA– Dispensario médico.	67
Tabla 23. Método NFPA – Bodega de combustible.	69

Tabla 24. Método NFPA – Taller mecánico.....	71
Tabla 25. Método NFPA – Caseta Técnica.....	73
Tabla 26. Método NFPA – Bodega de desechos Peligrosos.....	75
Tabla 27. Método NFPA – Bodega de Postcosecha.	77
Tabla 28. Cálculos del Método NFPA.	79
Tabla 29. Datos técnicos de GLP.....	81
Tabla 30. Información general sobre la empresa / entidad / organización.	99
Tabla 31. Número de personas.....	103
Tabla 32. Áreas de la entidad.....	103
Tabla 33. Tipo de construcción.....	103
Tabla 34. Máquinas, equipos, sistemas eléctricos, de combustión y otros.....	104
Tabla 35. Materias primas utilizadas.	105
Tabla 36. Desechos reciclable.....	105
Tabla 37. Desechos peligrosos.....	105
Tabla 38. Material peligroso.	106
Tabla 39. Valoración del riesgo en función de la carga combustible obtenida.	107
Tabla 40. Nivel de riesgo de la metodología MESERI.....	108
Tabla 41. Estimación de daños, pérdidas internas/externas.....	109
Tabla 42. Valoraciones obtenidas (grave, alto moderado).....	110
Tabla 43. Lista de equipos contra incendios y emergencias.....	112
Tabla 44. Medios de comunicación.	118
Tabla 45. Funciones y responsabilidades del Jefe de emergencias.....	118
Tabla 46. Funciones y responsabilidades de la Brigada de comunicación.	119

Tabla 47. Funciones y responsabilidades de la Brigada contra incendios.	120
Tabla 48. Funciones y responsabilidades de la Brigada de evacuación.....	121
Tabla 49. Funciones y responsabilidades de la Brigada de primeros auxilios.....	122
Tabla 50. Funciones y responsabilidades de la Brigada de manejo de materiales peligrosos. ..	122
Tabla 51. Programa de Implantación	136
Tabla 52. Personal que interviene en simulacro.	139
Tabla 53. Cronología de simulacro.	142

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pirámide de jerarquía de las leyes en el Ecuador.	29
Figura 2. Triangulo del fuego.	33
Figura 3. Clases de fuego.....	33
Figura 4. Etapas de la Metodología Baker.....	38
Figura 5. Criterio para diferenciar recipientes elevados y no elevados.	39
Figura 6. Conocimiento sobre un Plan de Emergencia.....	45
Figura 7. Existe Personal de Autoprotección.....	46
Figura 8. Capacitación para responder a incendios.	47
Figura 9. Conocimiento de Personal de Brigadas.....	47
Figura 10. Realización de Simulacros.	48
Figura 11. Experiencia a situaciones de emergencia de incendios.	49
Figura 12. Determinación de Emergencias y Evaluación de Riesgos.	49
Figura 13. Ubicación y forma de uso de los recursos contra incendios.....	50
Figura 14. Conoce a quien acudir en caso de presenciar un conato de incendio.....	51
Figura 15. Establecer procedimientos para estar preparados ante posible emergencia.	52
Figura 16. Método Meseri – edificación Agrinag.....	80
Figura 17. Fotografía GLP.....	81
Figura 18. Afectación por rotura de tímpano mediante el simulador Baker con una distancia de 1 metro.	82
Figura 19. Resultado Afectación por rotura de tímpano mediante el simulador Baker con una distancia de 1 metro.	83
Figura 20. Afectación por rotura de tímpano mediante el simulador Baker con una distancia de 5 metros.....	84

Figura 21. Resultado Afectación por rotura de tímpano mediante el simulador Baker con una distancia de 5 metros.....	85
Figura 22. Afectación por rotura de tímpano mediante el simulador Baker con una distancia de 6,8 metros.....	86
Figura 23. Resultado Afectación por rotura de tímpano mediante el simulador Baker con una distancia de 6,8 metros.....	87
Figura 24. Porcentaje de afectados con rotura de tímpano con respecto a la distancia.	87
Figura 25. Muerte por hemorragia pulmonar mediante el simulador Baker con una distancia de 0,1 metros.....	88
Figura 26. Resultado por Muerte por hemorragia pulmonar mediante el simulador Baker con una distancia de 0,1 metros.....	89
Figura 27. Muerte por hemorragia pulmonar mediante el simulador Baker con una distancia de 0,5 metros.....	90
Figura 28. Resultado por Muerte por hemorragia pulmonar mediante el simulador Baker con una distancia de 0,5 metros.....	91
Figura 29. Muerte por hemorragia pulmonar mediante el simulador Baker con una distancia de 0,63 metros.....	92
Figura 30. Resultado por Muerte por hemorragia pulmonar mediante el simulador Baker con una distancia de 0,63 metros.....	93
Figura 31. Porcentaje de afectados por Muerte de hemorragia pulmonar con respecto a la distancia.	94
Figura 32. Mapa o croquis de geo-referenciación de la empresa.	96
Figura 33. Distancia del cuerpo de bomberos de Latacunga.	97

Figura 34. Distancia del Cuerpo de Bomberos de Lasso.	98
Figura 35. Forma para aplicar la alarma.	116
Figura 36. Estructura Organizacional De Brigadas.	118
Figura 37. Composición de las brigadas y sistemas de emergencias.....	124
Figura 38. Coordinación entre instituciones.	125

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta para la empresa Agrinag.	149
Anexo 2. Mapa de Riesgos.	151
Anexo 3. Mapa de Evacuación.	152
Anexo 4. Mapa de Recursos.	153
Anexo 5. Representante legal de la empresa/ organización /institución.	154
Anexo 6. Seguridad e Higiene ocupacional de la empresa/ organización/ institución quien realiza el plan de emergencia.....	155
Anexo 7. Especifique el número de trabajadores/ personas globales y por áreas.	156
Anexo 8. Copia del RUC y copia de cédula de Identidad del representante legal.	157
Anexo 9. Copia de Certificado de Uso de Suelo.	160
Anexo 10. Impuesto Predial.	161
Anexo 11. Certificado de validación.	167
Anexo 12. NFPA 1600 edición 2019.....	168
Anexo 13. Permiso de funcionamiento GLP.	169
Anexo 14. Evidencias fotografías.....	170

RESUMEN

El presente proyecto de investigación tuvo como objetivo principal contribuir al desarrollo de la propuesta del plan de emergencia y contingencia bajo los lineamientos de la NFPA 1600 para la empresa Agrinag, por lo cual se realizó, la elaboración del Plan de Emergencia bajo el formato del Cuerpo de Bomberos de Santo Domingo, donde se identificó los riesgos de incendios y explosión aplicando metodologías específicas como la NFPA (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego), MESERI (Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio) y metodología Baker (explosión).

El enfoque de la investigación es descriptivo, nos permitirá analizar los diferentes factores de riesgo de incendios existentes en las diferentes instalaciones de la empresa Agrinag, el diseño de la investigación es no experimental, la población es de 120 trabajadores entre hombres y mujeres. Sobre la base de los valores de riesgo, en la matriz NFPA se obtuvo dos RIESGOS MEDIOS en dos áreas específicas (Bodega de Materia Prima y Bodega de Desechos Peligrosos). Con el método MESERI dio como resultado RIESGO IMPORTANTE de 4,87, con la metodología Baker a partir de 6,9 metros para rotura de tímpano no se visualiza afectación alguna, mientras por muerte de hemorragia pulmonar a partir de cantidades a 0,63 metros no se observa porcentajes de personas afectadas. Finalmente, Mediante la aplicación de evaluaciones de riesgos de incendios y explosión en la empresa Agrinag, se deja la propuesta del plan de emergencia y contingencia cumpliendo con los procesos respectivos para su validación y aprobación.

Palabras claves: NFPA, MESERI, Baker, Plan de emergencia y contingencia, Incendios.

ABSTRACT

The main objective of this research project was to contribute to the development of the emergency and contingency plan proposal under the guidelines of NFPA 1600 for the company Agrinag, for which the preparation of the Emergency Plan was carried out under the Corps format. Santo Domingo Fire Department, where fire and explosion risks were identified by applying specific methodologies such as the NFPA (National Fire Protection Association), MESERI (Simplified Method of Fire Risk Assessment) and Baker methodology (explosion). The research approach is descriptive, it will allow us to analyze the different fire risk factors existing in the different facilities of the Agrinag company, the research design is non-experimental, the population is 120 workers, men and women. Based on the risk values, two MEDIUM RISKS were obtained in the NFPA matrix in two specific areas (Raw Materials Warehouse and Hazardous Waste Warehouse). With the MESERI method the result was IMPORTANT RISK of 4.87, with the Baker methodology from 6.9 meters for eardrum rupture no affectation was seen, while for death from pulmonary hemorrhage from quantities at 0.63 meters No percentages of affected people are observed. Finally, through the application of fire and explosion risk assessments in the Agrinag company, the emergency and contingency plan proposal is left in compliance with the respective processes for its validation and approval.

Keywords: NFPA, MESERI, BAKER, Emergency and Contingency Plan, Fire



Reviewed by:

Msc. Jhon Inca Guerrero.

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0604136572

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

Desde la antigüedad, el ser humano se preocupó por su seguridad física, hoy en día la necesidad de sistemas de seguridad es indispensable principalmente por los efectos negativos que causan los siniestros en relación con el fuego.

Según Salazar (2014), “El avance tecnológico permite la mayor seguridad ante siniestros mayores como por ejemplo los que son causados por el fuego, los que están comprendidos por señaléticas auditivas, señales visuales, detectores de humo, que nos permitan evitar catástrofes de pérdidas humanas y materiales dentro de la empresa” (p.20).

En el presente proyecto de investigación se propondrá un Plan de Emergencia y Contingencia contra incendios y explosión basado en los lineamientos de la norma NFPA1600 y formato del cuerpo de Bomberos de Santo Domingo, que permita establecer un marco de acción permanente para fortalecer, tanto la seguridad de bienes de la empresa como de la comunidad que se encuentra a su alrededor, para así contribuir a la prevención de los riesgos mayores.

Los accidentes mayores, de tipo antropogénico, han destruido por completo un sin número de instalaciones industriales y han cobrado muchas vidas desde el siglo anterior.

En los países europeos y en el resto de los países industrializados, rigen normativas rigurosas, que obligan a los empresarios a determinar los posibles escenarios accidentales y sus consecuencias para formular medidas de prevención y control. En nuestro país, no existe normativa específica para tratar accidentes mayores; por lo que se hace necesario que cada propietario, con el afán de prevenir desastres de tipo tecnológico, analice el riesgo presente en su instalación, para proponer medidas de tipo preventivo o correctivo, consiguiendo disminuir el nivel de riesgo y por ende evitar accidentes catastróficos. (Aguirre, 2015, p.1)

El Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, indica que el empleador debe “Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad”

Con el objetivo de evitar o minimizar los accidentes laborales, por lo que, las instituciones, organizaciones públicas y privadas están comprometidas a identificar, evaluar, controlar y hacer el seguimiento de las medidas de control para minimizar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, población, las instalaciones y/o el personal visitante dentro de sus instalaciones.

La empresa Agrinag, ofrece 360 variedades tallos de rosas frescas y tinturadas para abastecer a todos sus clientes en todos los mercados nacionales como internacionales. Se encuentra ubicada en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, parroquia Joseguango Bajo, vía Mulalo. Empresa que producto de su actividad económica maneja Gas licuado de petróleo “GLP”, desechos peligrosos de productos químicos, desechos especiales (plástico invernadero usado, mangueras de fumigación rotas o usadas), plásticos invernaderos, papel, cartón, madera, agroquímicos, combustible (Diesel) entre otros.

Se realizó una encuesta aplicada a los trabajadores, cuyos resultados fueron analizados e interpretados; así mismo se aplicó un check list de fuentes de ignición. Posteriormente utilizando los métodos MESERI, NFPA y BAKER para gases (Díaz Alonso, 2006), se realizó la evaluación de los riesgos de incendio y explosión. Finalmente se desarrolló la propuesta del plan de emergencia para la empresa Agrinag.

1. El Problema

1.1.Planteamiento del problema

Según Silva (2023), “En las últimas dos décadas, Latinoamérica, se ha convertido en la región del mundo con la mayor probabilidad de ocurrencia de un incendio de grandes proporciones, que a su vez tiene la mayor posibilidad de dejar decenas de víctimas mortales” (p.44).

En Latinoamérica la situación es más compleja, son pocos los países con un desarrollo elevado de normas de seguridad y salud en el trabajo que se cumplan a cabalidad.

Venezuela fue unos de los primeros países en la región en poner regulaciones locales relativas a los sistemas de protección de incendios, estas regulaciones pusieron estándares mínimos y muy básicos. Venezuela es el segundo país más preocupado de la temática en América Latina, después de Brasil. Sin embargo, Colombia es el país con mayor madurez corporativa en seguridad en la región, ya que se rige en las normas emitidas por la NFPA (Asociación Nacional de Protección de Fuegos). (Pérez, 2015, p.15)

Estudios estadísticos reflejan que las pérdidas económicas ocasionadas por incendios en países desarrollados.

Como los Estados Unidos de Norteamérica durante el 2001 superaron los 132.100 millones de dólares, esto sucede en su mayor parte por la inobservancia de normas

establecidas o la presencia de actos y condiciones inseguras. Cabe señalar que estos países son los pioneros en normativas de seguridad y prevención, muchas de las cuales son adoptadas por naciones con menor desarrollo. (Roque, 2005, p.14)

Si a esto se suma el hecho de que la gran mayoría de incendios no son conocidos, sino solo en los lugares donde ocurren.

Porque no son debidamente documentados y no existe una estadística clara al respecto, hay una falsa percepción de que la ocurrencia de estos eventos es casi nula y de que no se requiere una inversión en esta temática. Si a esto se suma que la mayoría de los países no cuentan con marcos normativos adecuados o si los tienen no se los aplica debidamente. (Mocanda, 2009, p.47)

Es así como el Ecuador presenta todos los problemas descritos, agravándose por la falta de aplicación de un solo marco normativo en protección contra incendios, pese a que actualmente está en vigencia La Norma Ecuatoriana De La Construcción Contra Incendios (NEC-HS-CI).

En la mayoría de las ciudades, incluyendo Quito, se siguen aplicando normas locales e internacionales como la NFPA1600 u otros instrumentos normativos anteriores que no garantizan una verdadera protección contra estos eventos; lo que se ha reflejado en la ocurrencia de varios incendios que han causado la muerte de personas y pérdidas económicas.

Por otro lado, si se quisiera cuantificar las pérdidas ocurridas en estos siniestros (sin contar el fallecimiento de las personas), se lo podría hacer sumando el costo de la edificación destruida; en el caso de la industria, el comercio, se sumaría el costo de las materias primas o maquinarias destruidas, las pérdidas por falta de producción, los costos de reposición de edificaciones, materias primas o maquinarias y los costes de primas de seguros (alrededor del 0,2% al 0,5% del avalúo de lo protegido) entre otros. (Silva, 2023, p.54)

De acuerdo con los datos emitidos por la Dirección de Monitoreo de Eventos Adversos de la secretaria de Gestión de Riesgos, en el año 2014 ocurrieron 81 eventos relacionados a los GLP, en los cuales se reportaron 192 personas afectadas, pero tan solo en las provincias de Pichincha, Tungurahua y Loja existieron 83 heridos y 6 fallecidos). Además, en el documento se establecen diversos factores que pudieron haber desencadenado estas consecuencias, por ejemplo, el riesgo

de inflamabilidad generado por el GLP ya que contiene gases (butano, propano) altamente volátiles que tan solo una chispa podría ser la causante de una explosión (SGR, 2021).

Otro posible problema en la empresa Agrinag, en la actualidad maneja gas licuado de petróleo con una capacidad de 240 kg de GLP, un generador eléctrico inhabilitado con capacidad de 20 litros de Diesel, desechos peligrosos de productos químicos, desechos especiales (plástico invernadero usado, mangueras de fumigación rotas o usadas), plásticos invernaderos, papel, cartón, madera, agroquímicos, combustible (Diesel) entre otros. Teniendo en cuenta que solo tiene señalética, extintores, alarma, pulsadores manuales, luces de emergencia, botiquines de primeros auxilios, entre otras.

Es de importancia que la compañía cuente con la evaluación de incendios y explosión de GLP, finalmente un plan de emergencia y contingencia tanto en la adecuación de la infraestructura.

1.2. Justificación

La empresa muy comprometida con la seguridad de sus trabajadores, consciente de su infraestructura y comprometida con la mejora continua, desea ampliar sus compromisos con el marco legal en lo referente a prevención de los riesgos mayores.

La empresa podrá responder ante un posible evento negativo en caso de que exista un incendio o explosión por motivos de que manejan una gran variedad de productos tales como: el uso de gas licuado de petróleo “GLP”, por la acumulación de combustible (Diésel), residuos peligrosos de productos químicos, residuos especiales (plástico invernadero usado, mangueras de fumigación rotas o usadas), plásticos de invernadero, papel, cartón, madera, agroquímicos.

Conforme con la decisión 584 Instrumento Andino de Estabilidad y Salud en el Trabajo en el artículo 16: “Los empleadores, según la naturaleza de sus actividades, el tamaño de la empresa, de manera individual o colectiva, deberán instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias derivadas de incendios, accidentes mayores, desastres naturales u otras contingencias de fuerza mayor”.

Con la elaboración del Plan de Emergencia y Contingencia, van a tener medidas para prevenir riesgos de incendios y explosión, para así poder actuar mediante el antes, durante y después, se espera poder levantar acciones que encaminen a la reducción de riesgos que amenacen el capital de la empresa incluyendo daños al talento humano (personal administrativo y usuarios), esto permitirá que las personas puedan actuar con antelación ante situaciones imprevistas que puedan afectar el curso normal de la empresa.

El presente plan de emergencia y contingencia bajo los lineamientos de la norma NFPA 1600 junto al formato del cuerpo de bomberos de Santo Domingo, está diseñado para prevenir, mitigar y reducir el impacto de riesgos de incendios. A través del presente trabajo se podrá crear una cultura de seguridad entre los trabajadores para si poder socializar los riesgos a los que se enfrentan en su día a día, la investigación es original ya que Agrinag no cuenta con ningún estudio previo sobre un sistema de protección contra incendios y explosión, esto le permitirá no solo proteger a sus empleados, recursos materiales, sino también adherirse a los grandes planes de seguridad y prevención de riesgos.

1.3.Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Elaborar un plan de emergencia bajo la estructura NFPA 1600 para la Empresa Agrinag ubicada en la ciudad de Latacunga.

1.3.2. Objetivo Específicos

- Identificar la fuente de ignición de fuego que existen en las instalaciones de la empresa.
- Evaluar los riesgos de incendios encontrados en las instalaciones de la empresa.
- Elaborar el plan de emergencia utilizando una metodología específica.

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Del Estudio

A través de las diferentes revisiones bibliográficas se pudo conocer la existencia de estudios que investigaron sobre temas similares a la actual investigación:

Con su estudio que se registra en la Universidad De Las Fuerzas Armadas, propuso la “EVALUACIÓN DE RIESGO DE INCENDIO APLICANDO EL MÉTODO NFPA Y MOSLER, PARA EVITAR POSIBLES INCENDIOS EN EL HOSPITAL BÁSICO DE LA CIUDAD DE LATACUNGA.”

Para lo cual realizó con la finalidad de elaborar un plan de emergencias y estudio de riesgos de incendio para afrontar un posible incendio, protegiendo y nutriendo de seguridad tanto del personal de salud como a los pacientes que se encuentran dentro del Hospital Básico IESS de la ciudad de Latacunga. Teniendo en cuenta cumplir con los diferentes reglamentos de Seguridad y Salud en el Trabajo. (Yépez, 2021, p.14)

Con su estudio que se registra en la Universidad De Las Fuerzas Armadas, propuso “EL PLAN DE EMERGENCIAS CONTRA INCENDIOS PARA LA BASE AÉREA “COTOPAXI”, UBICADA EN LA CIUDAD DE LATACUNGA. “PROPUESTA”.

Para lo cual realizó un diseño de un Plan de Emergencia contra incendios para la Base Aérea “Cotopaxi” que permita establecer un marco de acción permanente para fortalecer la seguridad. Tras ese interés se realizó un diagnóstico de los procedimientos estipulados en la instalación para actuar ante incendios y se identificaron los peligros de incendio, se evaluaron los riesgos y determinaron las acciones de control respectivas, con la aplicación del Método Meseri. (Reyes, 2019, p.13)

Con su estudio que se registra en Universidad Técnica de Cotopaxi, propuso la “IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA INCENDIOS Y EXPLOSIONES EN NOVACERO PLANTA LASSO”,

Para lo cual realizó los cálculos de índices de riesgos mediante el método de MESERI, ya que es uno de los métodos que se puede utilizar en este tipo de industrias, el mismo que otorgó una valoración cuantitativa del riesgo de incendio y explosión en las diferentes áreas de la empresa. Al conocer los problemas existentes, la empresa dispondrá con propuestas de mejora y de acciones preventivas y/o correctivas que pretendan generar un mejor ambiente de trabajo, precautelando la seguridad de las

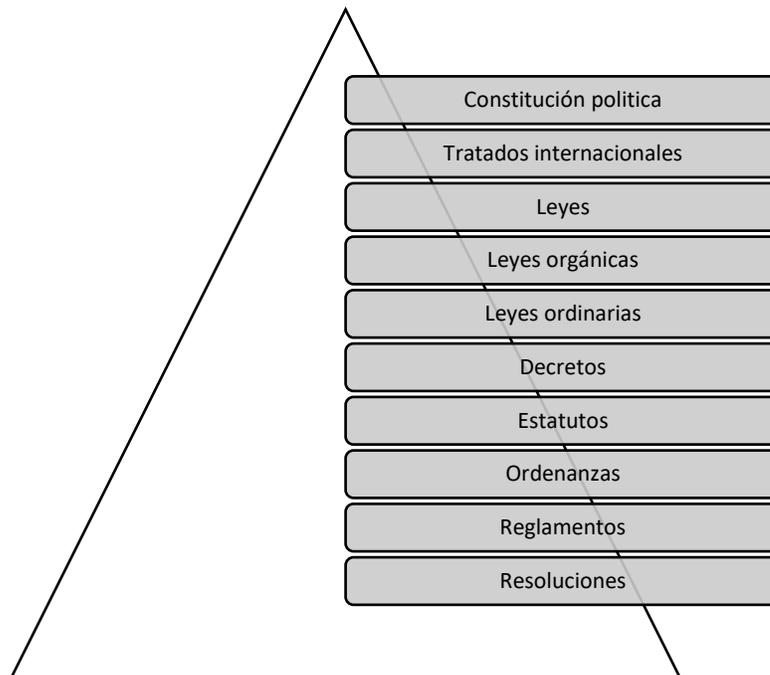
personas y de los bienes materiales. Por último, se ejecutó un plan de emergencias con su respectivo plano de evacuación, riesgos y recursos, diagrama de procesos, recorrido y flujo, con el fin de capacitar a los trabajadores sobre los procedimientos que deben seguir en caso de que se presente un siniestro de incendio. (Salazar, 2014, p.18)

Con su estudio que se registra en la Escuela Superior Politécnica del Litoral, propuso un “DISEÑO DE UN PLAN DE EMERGENCIA CONTRA INCENDIOS EN UNA EMPRESA DE CONVERSIÓN DE PLÁSTICOS”.

Para lo cual realizó un análisis de las particularidades de la instalación y de su entorno, las cuales podían constituir riesgos. Luego de este levantamiento de la información se analizaron los niveles de riesgos y las acciones que debían implementarse para eliminar, prevenir o reducir los daños que podría causar la ocurrencia de este tipo de eventos. (Angueta 2010, p.22)

2.2.Fundamentos Legales

Figura 1. Pirámide de jerarquía de las leyes en el Ecuador.



Nota: Elaborado por Molina J. 2023, adaptado a la pirámide de jerarquía de leyes en el Ecuador.

2.2.1. De acuerdo con la Constitución de la República del Ecuador

La constitución de la República del Ecuador en su sección novena, Gestión del Riesgo, Art. 389, numeral 3: “Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen

obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión” (p.175).

2.2.2. *Reglamento de Prevención, Mitigación Y Protección Contra Incendios*

El Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios en su Art. 264 indica:

Todo establecimiento que por sus características industriales o tamaño de sus instalaciones disponga de más de 25 personas en calidad de trabajadores o empleados, deben organizar una Brigada de Suspensión de Incendios, periódica y debidamente entrenada y capacitada para combatir incendios dentro de las zonas de trabajo.

Así también en el Art. 275 del mismo cuerpo legal señala: “Todo establecimiento industrial y fabrica contará con el personal especializado en seguridad contra incendios y proporcionalmente a la escala productiva contará con una área de Seguridad Industrial, Comité de Seguridad y Brigada de Incendios”. (Vázquez, 2009, pp. 38-39)

2.2.3. *El Plan Nacional para el Buen vivir de la Legislación (2013 – 2017)*

Según Senplades (2015), En el plan nacional del buen vivir en su Objetivo 9, indica que se debe “Garantizar el trabajo digno en cada una de sus formas” (p.377).

2.2.4. *Resolución De Emergencia - SNGR*

Según el Artículo 389; En la Resolución Emergencia-SNGR-025-2012 establece que:

El Estado protege a las personas, la sociedad y la naturaleza de las consecuencias negativas de los desastres naturales o provocados por el hombre, a fin de reducir la vulnerabilidad mediante la prevención de riesgos, la reducción de desastres, el restablecimiento y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales. (Del Pilar, 2012, p1)

2.2.5. *Ambiente de trabajo y normas de seguridad mejorar el ambiente de trabajo (Decreto Ejecutivo 2393:1986).*

El Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393) en sus Disposiciones Generales, artículo 15, numeral 2, menciona que:

Son funciones de la Unidad de Seguridad e Higiene, entre otras las siguientes a) Reconocimiento y evaluación de riesgos; b) Control de riesgos profesionales y g) (agregado por el Art. 12 del Decreto 4217) Deberá determinarse las funciones en los

siguientes puntos: confeccionar y mantener actualizado un archivo con documentos técnicos de Higiene y Seguridad que, firmado por el jefe de la Unidad.

En lo cual dentro del Capítulo IV, Art. 160 Evacuación de locales, numeral 6 del mismo cuerpo legal también menciona que: “La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios” (Vázquez, 2009, págs. 12-13-75).

2.2.6. Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo (decisión 584:2004)

El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene por objeto promover y regular las acciones que los Estados miembros de la Comunidad Andina deben realizar en los lugares de trabajo para reducir o prevenir los daños a la salud de los trabajadores.

El artículo 16 instituye: Los empleadores, según la naturaleza de sus actividades y el tamaño de la empresa, de manera individual o colectiva, deberán instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias derivadas de incendios, accidentes mayores, desastres naturales u otras contingencias de fuerza mayor.(Rodríguez, 2004, p7)

2.2.7. Normas Técnicas de la NFPA e INEN

NFPA, num 7: “Recomendaciones para el control de la gestión de emergencias de incendios”.

NFPA, num 10: “Estándar para la instalación, mantenimiento y uso de extintores portátiles”.

NFPA, num 25: “Norma para la Inspección, Prueba y Mantenimiento de Sistemas de Protección contra Incendios”.

NFPA, num 58: “Código del Gas Licuado de Petróleo”.

NFPA, num 70E®: “Norma para la Seguridad Eléctrica en Lugares de Trabajo”.

NFPA, num 72: “Código Nacional de Alarmas de Incendio y Señalización”.

NFPA, num 704M: “Sistema recomendado para la identificación de los peligros de los materiales”.

Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN):

El INEN establece normas, guías y códigos que deben ser tomados en cuenta para la elaboración del plan de autoprotección.

NTE INEN 2 260:2010: “Instalaciones de gases combustibles para uso residencial, comercial e industrial”.

NTE INEN 739:1987: “Extintores portátiles. Inspección, mantenimiento y recarga.”

NTE INEN ISO 3864-1:2013: “Símbolos gráficos. Colores de seguridad y señales de seguridad.”

NTE INEN-ISO 6790:2014: “Equipos para la protección y lucha contra incendios.

NTE INEN-ISO 13943:2010: “Protección contra incendios. Vocabulario.”

2.3.Fundamento Teórico

2.3.1. Sistema gestión de riesgos

Según Soler (2018), “Se conoce aquellas actividades para identificar, analizar, evaluar los riesgos y clasificarlos para actuar sobre ellos con el fin de mitigar sus consecuencias” (p.56).

2.3.2. Identificación de riesgos

Según Soler (2018), “Es un proceso iterativo que se encuentra integrado a la estrategia y planificación. Para la identificación del riesgo es conveniente partir de cero y no basarse en el esquema de riesgos identificados en estudios anteriores” (p.56).

2.3.3. Análisis de Riesgo

Según Hugo (2017) define que: “Esto implica identificar las amenazas y vulnerabilidades que existen de la organización utilizando una variedad de herramientas, anticipando los riesgos, identificando capacidades, recursos y sistemas de gestión para completar el mapa de riesgos de una organización” (p.17).

2.3.4. Evaluación de riesgos

Según Soler (2018), “Uno de los aspectos fundamentales de la gestión de riesgos es la evaluación para determinar cuáles son los riesgos más influyentes de acuerdo con su nivel, se analiza la probabilidad de ocurrencia y posibles consecuencias del daño” (p.57).

2.3.5. Incendio

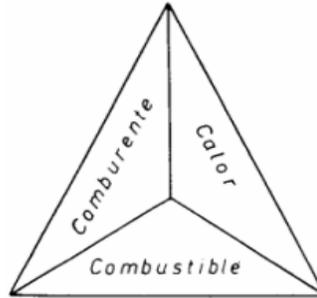
Según de acuerdo con Creus (2018), "El incendio es un fuego no controlado de grandes proporciones, al que le siguen daños materiales que pueden interrumpir el proceso de producción, ocasionar lesiones o pérdidas de vidas humanas y deterioro ambiental" (p.367).

2.3.6. Como se origina el fuego

El fuego se origina por la existencia simultánea de tres elementos: combustible, calor y oxígeno que forman el triángulo del fuego:

La primera teoría refiere que el fuego es producto de la existencia de materiales de combustión, oxígeno y calor, el cual aporta la energía suficiente para que se produzca la combustión. En tanto, los postulados del tetraedro consideran que también hay “reacciones en cadena no inhibidas de gases y vapores propagados en el aire, que se conservan por la existencia de radicales libres” (Hitado, 2015, p. 23).

Figura 2. Triangulo del fuego.



Nota: Elementos de existencia de fuego por (Hitado,2015).

2.3.7. Clasificación de los fuegos

Según Mancera (2012) , "Según sea la composición de las sustancias que entran en combustión, el fuego puede clasificarse en: A, B, C, D y K” (p.120).

Según lo mostrado a continuación:

Figura 3. Clases de fuego.

		Madera, papel, cartón, tela, plástico etc.
		Pintura, gasolina, petróleo, etc.
		Equipos o instalaciones eléctricas.
		Sodio, potasio, magnesio, aluminio, titanio, etc.
		Grasas y aceites de cocina.

Fuente: Libro Seguridad e Higiene Industrial "Gestión de Riesgos".

2.3.8. Ignición

“Es la conjunción de los tres factores determinantes del fuego en el espacio y en el tiempo con intensidad suficiente para provocar la inflamación del combustible” (Seguridad en el Trabajo INSHT, 1990).

2.3.9. Fases de incendio

Los diferentes factores que existen en los diversos estados en los que podremos encontrar al incendio dependen en gran medida las acciones que se empleen para su extinción, el análisis de los factores que se usen en la medida de tiempo que se propaga, factores como la ventilación y el tipo de combustible está íntimamente relacionado con sus efectos, podemos determinar 3 etapas principales:

Primera Etapa (Fase Incipiente): Denominada “CONATO”, es el inicio u origen del fuego presentando una llama pequeña o ausente, se lo puede controlar con facilidad siempre y cuando se realicen las acciones establecidas.

Segunda Etapa (Fase de Libre Combustión): La combustión se desarrolla de manera conjunta con la reacción de los materiales, la propagación es simultánea ya que se tiene correlación con los materiales inflamables que se encuentren en la zona, mientras más combustible, mayor será la cantidad de humo.

Tercera Etapa (Fase Latente): El aumento de calor y presión son su característica principal, se puede retroalimentar el fuego con los materiales combustibles que se encuentren en la zona consumiéndolos en el proceso, determinada como una de las fases más peligrosas del incendio, los factores involucrados como altas temperaturas, gases y humos elevados (Yépez, 2021, pp. 30-31).

2.3.10. Gas licuado de petróleo

En la publicación realizada por la Asociación Colombiana de GLP, lo define como:

Un combustible proveniente de la mezcla de dos hidrocarburos principalmente el propano y butano y otros de menor proporción. El mismo que se obtiene de la refinación del crudo del petróleo, del proceso de separación del crudo o gas natural en los pozos de extracción. (Gas Nova, 2021, p.35).

2.3.11. Uso de Gas Licuado de Petróleo

La Asociación Colombiana de GLP manifiesta que:

Actualmente este combustible se emplea en una variedad de campos, tales como el sector terciario, la industria, el transporte, la agricultura, la generación de energía, o para cocinar, como combustible de calefacción y en aplicaciones recreativas. Cabe recalcar que esto se debe a que su distribución es en cilindros o como tanques a granel. (Gas Nova, 2021, p.35).

2.3.12. Explosión

En la publicación realizada por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo se establece:

Según INSST (2021) “Como explosión a la expansión violenta y rápida, de un determinado sistema de energía, el mismo que se puede originar de diferentes maneras de transformación, que pueden ser físicas o químicas” (p.35).

2.3.13. Desastre

Según Secretaría de Gestión de Riesgos - Ecuador, (2015), “Perturbación de mayor gravedad que la emergencia, ocurrencia o inminencia se encuentra asociada con factores de origen natural o antrópicos. Su manejo excede la capacidad de la comunidad o sociedad afectadas para hacer frente a la situación utilizando recursos propios” (p.14).

2.3.14. Emergencia

Según Jiménez & Posada (2018), “Es un evento que pone en peligro a las personas, los bienes o la continuidad de los servicios en la comunidad, que requieren una respuesta inmediata y eficaz a través de las entidades locales” (p.13).

2.3.15. Simulacro

El simulacro muestra un hecho real en condiciones normales con personajes y escenarios reales, en tiempo fijo:

Ejercicio práctico de manejo de acciones operativas que se realiza mediante la escenificación de daños y lesiones en una situación hipotética de emergencia. Los participantes enfrentan situaciones recreadas utilizando las habilidades y técnicas con las que atenderían casos reales, implica la movilización, operación real de personal y recursos materiales. (Jiménez & Posada, 2018, p.17)

2.3.16. Carga Combustible

La carga de combustible según Pérez (2015), “mide la cantidad máxima de calor producido por todos los combustibles que se queman en un área determinada. El calor máximo liberado se expresa como la suma del peso de cada combustible multiplicado por su calor de combustión” (p.34).

2.3.17. Carga térmica

Según Guzmán (2015) “La carga de calor es la cantidad de calor que se puede producir por unidad de superficie de combustión; en nuestro caso hay que tener en cuenta el factor propiedad” (p.32).

2.3.18. NFPA 1600:

Los elementos de la norma NFPA 1600 según (Donald, 2018), “Son la identificación de peligros, la evaluación de riesgos; mitigación de peligros, administración de recursos, planificación, mando, control, coordinación, comunicación y prevención. Otros elementos incluyen operaciones, procedimientos, logística e instalaciones, ejercicios, evaluaciones y acciones correctivas” (p.1).

A continuación, se presentan los capítulos y subtemas principales de la NFPA 1600 (edición 2019):

Capítulo 1: General.

- 1.1 Alcance.
- 1.2 Propósito.
- 1.3 Definiciones.

Capítulo 2: Administración del programa.

- 2.1 Responsabilidad de la alta dirección.
- 2.2 Administración del programa de gestión de emergencias.
- 2.3 Revisión y actualización del programa.
- 2.4 Coordinación con otras partes interesadas.

Capítulo 3: Marco de trabajo para la gestión de emergencias.

- 3.1 Establecimiento de políticas y objetivos.
- 3.2 Evaluación de riesgos.
- 3.3 Planificación de la gestión de emergencias.
- 3.4 Implementación del programa.
- 3.5 Proceso de mejora continua.

Capítulo 4: Preparación.

- 4.1 Identificación y análisis de recursos.
- 4.2 Desarrollo y mantenimiento de planes de gestión de emergencias.
- 4.3 Capacitación, concienciación y competencia.

4.4 Ejercicios y pruebas.

4.5 Desarrollo y mantenimiento de planes de continuidad del negocio.

4.6 Desarrollo y mantenimiento de planes de recuperación.

Capítulo 5: Respuesta.

5.1 Comando y control.

5.2 Comunicaciones.

5.3 Coordinación y cooperación.

5.4 Gestión de la información.

5.5 Gestión de recursos.

5.6 Protección y apoyo a los empleados.

5.7 Gestión de incidentes y operaciones.

Capítulo 6: Recuperación.

6.1 Planificación de la recuperación.

6.2 Evaluación y restauración de daños.

6.3 Apoyo a la comunidad y a los empleados.

6.4 Restablecimiento de operaciones.

6.5 Mejora de la capacidad de recuperación.

Capítulo 7: Programas especiales.

7.1 Programas de gestión de emergencias para organizaciones sin fines de lucro.

7.2 Programas de gestión de emergencias para proveedores de atención médica.

7.3 Programas de gestión de emergencias para instituciones educativas.

7.4 Programas de gestión de emergencias para infraestructuras críticas.

7.5 Programas de gestión de emergencias para gobiernos estatales y locales.

2.3.19. Método Meseri:

Los métodos comúnmente usados tienen algunas complicaciones y son lentos de aplicar en algunos casos. La metodología está diseñada para proporcionar a los profesionales de evaluación de riesgos:

Es un sistema ágil, simplificado y fácil de usar que permite la evaluación de riesgos en minutos. Está claro que un enfoque simplista requiere recopilar una gran cantidad de información en un espacio pequeño y seleccionar solo los aspectos más importantes, ignorando otros aspectos menos importantes. El método Meseri tiene en cuenta

bloques de factores de carga de fuego y bloques de factores de protección.(Catalina, 2019, pp. 27-28).

2.3.20. Metodología Baker

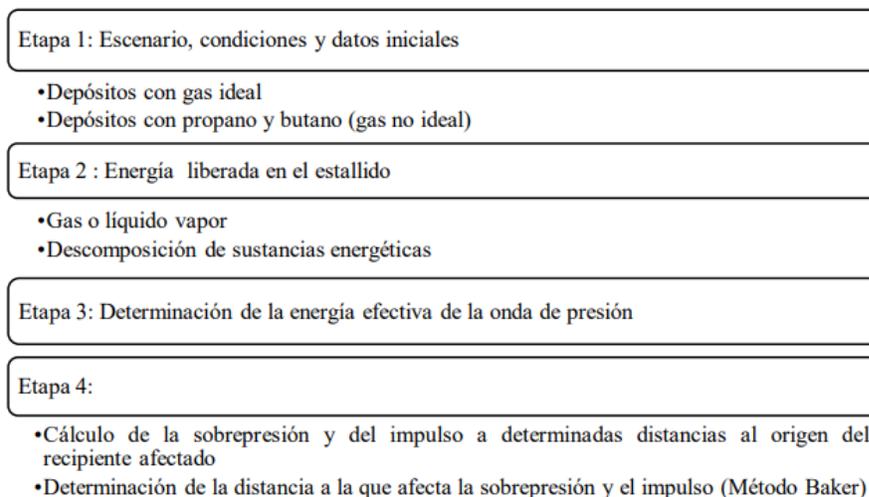
En el trabajo titulado “Aplicación informática para el cálculo de la sobrepresión e impulso en explosiones de recipientes industriales”

El autor destaca en su informe que este método se encarga del estudio de las explosiones de recipientes a presión y las explosiones BLEVE. Utilizado para calcular los parámetros característicos de la onda de presión (sobrepresión, impulso y estimación del alcance) generados en la explosión del recipiente. Para este estudio se deben considerar el grupo de variables como, por ejemplo: El estado en el que se encuentra el fluido (gas, líquido- vapor), consideraciones de recipientes que se encuentran elevados del suelo y esféricos, factores de corrección para depósitos cilíndricos, valores de energía liberada. (Ramírez Grey, 2019, p.37)

2.3.21. Etapas de la Metodología Baker

En la Figura 4 se exponen las etapas definidas para emplear la metodología Baker.

Figura 4. Etapas de la Metodología Baker



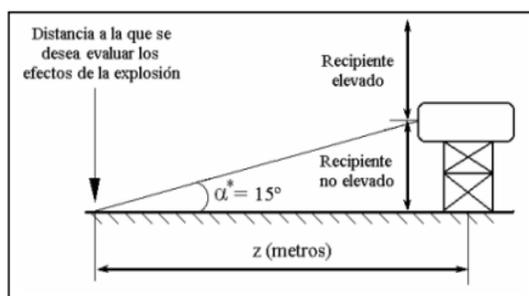
Nota. Figura 4. En la figura se muestran las etapas a seguir con sus respectivos casos de aplicación con la finalidad de calcular los valores establecidos en el método Baker. Tomado de Determinación de riesgo de accidente mayor y de su influencia en las áreas de alerta y seguridad de la empresa Agro cueros S.A. por H. Matheu, 2014. Elaboración propia.

Recipientes elevados y no elevados

En el trabajo de titulación denominado “Análisis de consecuencias y zonas de planificación para explosiones industriales accidentales (en el ámbito de las directivas de Seveso)”

El autor establece que la reflexión de la onda contra el suelo (Asb), considera que un recipiente elevado es aquel que se encuentre lo suficientemente lejos del suelo tanto así que el ángulo formado por la línea que une el punto donde se desea determinar los efectos de la explosión y el recipiente es mayor a 15° , en este caso se tendrá como valor la unidad. En cambio, cuando el recipiente está ubicado próximo al suelo se lo cataloga como no elevado y con valor 2. (Alonso, 2006, p.42)

Figura 5. Criterio para diferenciar recipientes elevados y no elevados.



Nota. Figura 5. Tomado de Análisis de consecuencias y zonas de planificación para explosiones industriales accidentales (en el ámbito de las directivas de Seveso), por F. Díaz, 2006, p. 231.

2.3.22. Plan de Emergencia:

Son una serie de actividades que desarrollan sistemáticamente la gestión empresarial necesaria para evaluar riesgos clave como: incendio, explosión, derrame, terremoto, erupción volcánica, inundación, derrumbe, huracán y violencia;

Un plan de emergencia contra incendios es un documento que recoge la organización, los medios y los procedimientos para abordar situaciones de emergencia causadas por las llamas, de tal manera que se pueda dar una respuesta integral que involucre a toda la organización con el compromiso tanto de directivos como de empleados en permanente acción, responder oportuna y eficazmente con las actividades correspondientes al antes, durante y después de dichas situaciones de emergencia. (Beneitez et al, 2016, p.35)

2.3.23. Formato Para La Elaboración Del Plan De Emergencias

La Empresa Agrinag por su situación geográfica debe sujetarse al Formato que proporciona el Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Santo Domingo.

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

Investigación descriptiva: Este método nos permitirá analizar los diferentes factores de riesgo de incendios y explosión existentes en las diferentes instalaciones de la empresa Agrinag, para de esta manera poder solventar una emergencia en un momento determinado.

3.2. Diseño de investigación

No experimental: porque no se va a manipular ninguna variable no existe demostración de un antes ni un después.

3.3. Modalidad

- Investigación bibliográfica.
- Investigación de campo.

3.4. Población

La investigación será dirigida a todo el personal que labora en la empresa Agrinag, la cual es de 120 personas que laboran de 7:00 a 16:00, tanto personal administrativo como operativo. Por lo tanto, el estudio se lo va a realizar al total de trabajadores de la planta.

3.5. Tamaño de la muestra

Universo Para Muestreo

Tabla 1. Universo Para Muestreo.

Característica	Universo
Todo el personal Agrinag	120 personas

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Fórmula Para El Cálculo De La Muestra

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{e^2 * N - 1 + Z^2 * P * Q}$$

Cálculo Del Tamaño De La Muestra

Tabla 2. Cálculo Del Tamaño De La Muestra.

Tamaño de la muestra	n	
Tamaño de la población	N	120
Nivel de confianza	Z	1.96
Variabilidad positiva	P	0.05
Variabilidad negativa	q	0.05
Error Estimado	e	0.10

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

$$n = \frac{120 * 1.96^2 * 0.50 * 0.50}{1.96^2 * (120 - 1) + 1.96^2 * 0.50 * 0.50}$$

$$n = \frac{115.34}{2.1504}$$

$$n = 53,59$$

Aplicando la fórmula se determinó que el tamaño de la muestra es de 54 trabajadores.

3.6. Técnicas de Investigación

Análisis Documental:

Se realiza un análisis documental para revisar información acerca de factores de riesgo de incendio y obtener datos de utilidad para la investigación.

La observación:

Esta técnica ayudara a conocer e identificar los factores de riesgos de incendios.

Según Pardini (2005:89) menciona que: “La observación es un acto de observación cuidadosa y experiencia en el sentido de un investigador, un proceso en el que una cosa o condición manipulada de acuerdo con ciertos principios se somete a observación”.

La encuesta:

Según Grasso (2006:13), cita que: “Una encuesta es un procedimiento que permite explorar cuestiones que generan subjetividad, al mismo tiempo se obtiene información de un número importante de personas”

A través de esta técnica podemos obtener información sobre el conocimiento que tiene cada trabajador de la empresa Agrinag ante los factores de riesgos de incendios, obteniendo el resultado se procede al control operativo en beneficio de la empresa.

3.7. Plan de recolección, procesamiento y análisis de la información

Plan de recolección

- Una revisión crítica de la información recopilada, ya que debe ser información relevante para respaldar la propuesta en consideración.
- Es necesario utilizar las mismas herramientas para detallar con precisión los datos ya obtenidos de la encuesta, si la situación lo requiere.
- Finalmente, los datos obtenidos necesitan ser tabulados y graficados para procesar mejor la información y los estudios estadísticos para que los datos puedan ser presentados adecuadamente.

Los métodos más utilizados para la recogida de información son:

La observación, la medición y la entrevista.

Las herramientas utilizadas son:

- Cámara digital, computadoras, equipos de oficina e Internet.
- Check list para evaluación de riesgo de incendio NTP 599.
- Análisis de vulnerabilidad de riesgos, informe de análisis de riesgos.
- Método de evaluación NFPA.
- Método de evaluación MESERI.
- Simulador para explosión BAKER.

La siguiente tabla explica los pasos tomados en el estudio a saber. los métodos utilizados, las herramientas utilizadas y las personas responsables de dichas actividades.

Tabla 3. *Técnicas y herramientas utilizada.*

Actividades	Técnica	Instrumentos	Responsable
Análisis preliminar	-Observación -Encuesta -Análisis e interpretación	-Encuesta del personal	-Jeferson Mauricio Molina Arias
Evaluación de riesgos de incendios	-Observación -Análisis	-Metodología Meseri. -Metodología NFPA. -Metodología Baker.	-Jeferson Mauricio Molina Arias
Formación de las brigadas	-Capacitación en temas de funciones de cada brigada.	-Difusión del plan de emergencia -Capacitaciones internas y externas.	-Jeferson Mauricio Molina Arias

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

3.8. Operacionalización de variables

Tabla 4. Operacionalización de variables.

Variable	Conceptualización	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Plan de Emergencia.	Un plan de emergencia es un conjunto de reglas y elementos preparados específicamente para que una comunidad proteja y maneje áreas inseguras. cualquier situación de riesgo o desastre con el fin de mitigar el impacto potencial de un evento.	<p>Dimensión1: Factores de riesgo.</p> <p>Indicador1: Presencia de combustible.</p> <p>Indicador2: Presencia comburente.</p> <p>Indicador3: Instalaciones eléctricas.</p> <p>Indicador4:</p>	-Análisis documental	-Guías de análisis documental
		<p>Dimensión2: Protocolos de intervención de emergencias.</p> <p>Indicador1: Estructura del sistema de emergencias.</p> <p>Indicador2: Composición de las brigadas de emergencia.</p> <p>Indicador3: Actuación y coordinación con entidades.</p> <p>Indicador4: Normativas de actuación, orden y seguridad.</p>		

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultados e interpretación de las encuestas

Este estudio abarca a una población de 54 empleados de la empresa Agrinag y tiene como objetivo investigar su vulnerabilidad ante eventos adversos que puedan ser causados por incendios. La encuesta (Anexo 1) se refiere al grupo existente de los colaboradores de Agrinag, un total de 54 empleados administrativos y operativos.

Pregunta No 1: ¿Conoce usted o se le ha expuesto un plan de emergencia de incendio, en la empresa Agrinag?

Tabla 5. Conocimiento sobre un Plan de Emergencia.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	9	17%
No	45	83%
TOTAL	54	100%

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Figura 6. Conocimiento sobre un Plan de Emergencia.



Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Análisis e Interpretación:

La encuesta mostró que el 83% de los empleados de Agrinag no se les ha expuesto un plan de contingencia de incendio, actualmente no cuenta con un plan de emergencia en caso de incendio.

Pregunta No 2: ¿La empresa ha designado personal responsable de implementar Planes de Emergencias o en su caso de Autoprotección?

Tabla 6. *Existe personal de Autoprotección.*

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	6	11%
No	48	89%
TOTAL	54	100%

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Figura 7. *Existe Personal de Autoprotección.*



Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Análisis e Interpretación:

En la encuesta se estableció que el 89% de la población de la empresa Agrinag desconoce de una persona responsable de poner en práctica el Plan de Emergencia.

Pregunta No 3: ¿Ha recibido usted algún tipo de capacitación en preparación para incendios en su empresa?

Tabla 7. *Capacitación para responder a incendios.*

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	40	74%
No	14	26%
TOTAL	54	100%

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Figura 8. Capacitación para responder a incendios.



Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Análisis e Interpretación:

La encuesta establece que el 74% de los empleados de Agrinag han recibido capacitación sobre incendios y el 26% indicó que no tenían capacitación sobre el tema.

Pregunta No 4: ¿Conoce usted al líder de cada brigada para intervenir en una emergencia de incendio?

Tabla 8. Conocimiento de Personal de Brigadas.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	8	15%
No	46	85%
TOTAL	54	100%

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Figura 9. Conocimiento de Personal de Brigadas.



Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Análisis e Interpretación:

Mediante la encuesta se estableció que el 85% de la población de la empresa Agrinag, no conoce las brigadas de emergencia ni sus integrantes, pero el 15% de la población expresa si identificarlos.

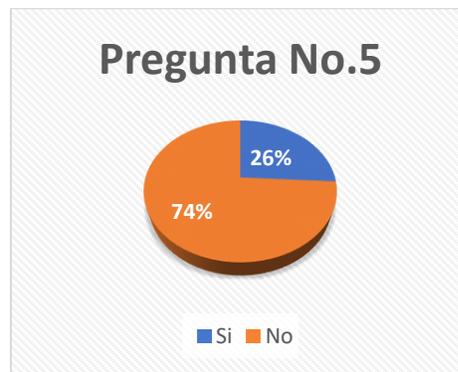
Pregunta No 5: ¿Su lugar de trabajo tiene simulacros de evacuación y emergencia?

Tabla 9. Realización de Simulacros.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	14	26%
No	40	74%
TOTAL	54	100%

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Figura 10. Realización de Simulacros.



Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Análisis e Interpretación:

La encuesta muestra que el 74% de la población de la empresa Agrinag, manifiesta que no se ha realizado simulacros y mientras tanto que el 26% establece que si realizan simulacros.

Pregunta No 6: ¿Tiene usted experiencia en responder posibles emergencias de incendios dentro de la empresa?

Tabla 10. Experiencia a situaciones de emergencia de incendios.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	7	13%
No	47	87%
TOTAL	54	100%

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Figura 11. Experiencia a situaciones de emergencia de incendios.



Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Análisis e Interpretación:

De las encuestas realizadas el 87% de la población indica que la empresa Agrinag, no cuenta con experiencia ante situaciones de emergencias de incendios mientras tanto que el 13% si cuenta con experiencia.

Pregunta No 7: ¿Usted ha identificado posibles situaciones de emergencia en su lugar de trabajo y evaluado los riesgos potenciales de cada situación?

Tabla 11. Determinación de Emergencias y Evaluación de Riesgos.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	4	7%
No	50	93%
TOTAL	54	100%

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Figura 12. Determinación de Emergencias y Evaluación de Riesgos.



Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Análisis e Interpretación:

De las encuestas hechas en la empresa Agrinag, demuestran que el 93% de la población desconoce de un estudio para reducir riesgos que puedan afectar al entorno mientras que el 7% si conoce un estudio para reducir riesgos que pueda afectar el entorno.

Pregunta No 8: ¿Sabe usted dónde se encuentran los recursos de incendios para hacer frente a una situación de emergencia y cómo utilizarlos?

Tabla 12. Ubicación y forma de uso de los recursos contra incendios.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	48	89%
No	6	11%
TOTAL	54	100%

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Figura 13. Ubicación y forma de uso de los recursos contra incendios.



Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Análisis e Interpretación:

Con las encuestas recabadas el 89% afirma un conocimiento básico sobre el manejo de los recursos contra incendios, mientras que un 11% comenta que poseen total desconocimiento del manejo de los recursos contra incendios.

Pregunta No 9: ¿Sabe usted cómo y a quién llamar si es testigo de un incendio?

Tabla 13. Conoce a quien acudir en caso de presenciar un conato de incendio.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	50	93%
No	4	7%
TOTAL	54	100%

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Figura 14. Conoce a quien acudir en caso de presenciar un conato de incendio.



Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Análisis e Interpretación:

Del total de las encuestas realizadas a los trabajadores de la empresa Agrinag, el 93% sabe cómo a quien acudir en caso de emergencia, por su parte un 7% de la población encuestada desconoce a quien acudir en caso de emergencia.

Pregunta No 10: ¿Cree usted que es necesario establecer procedimientos para prepararse ante posibles situaciones de emergencia de incendio?

Tabla 14. Establecer procedimientos para estar preparados ante una emergencia.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	49	91%
No	5	9%
TOTAL	54	100%

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Figura 15. *Establecer procedimientos para estar preparados ante posible emergencia.*



Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Análisis e Interpretación:

Con las encuestas realizadas a toda la población el 91% coincide que la empresa, debe tener procedimientos ante posibles emergencias que pueden ocurrir dentro de las instalaciones, y por su parte el 9% dice que no debe tener dichos conocimientos antes posibles emergencias.

A continuación, la **tabla 15** la aplicación del check list riesgo de incendio.

Tabla 15. *Check list para evaluación de riesgo de incendio NTP 599.*

Check-list riesgo de incendio NTP 599		SI	NO	N/A
1.- FACTORES DE INICIO				
1,1	Existen combustibles sólidos (papel, madera, plásticos,), que por su estado o forma de presentación pueden prender fácilmente.	X		
1,2	Existen combustibles sólidos próximos a posibles focos de ignición (estufas, hornos,) o depositados sobre los mismos (polvo o virutas sobre motores, cuadros eléctricos,)	X		
1,3	Se utilizan productos inflamables (temperatura de inflamación inferior a 55° C).		X	
1,4	El almacenamiento de productos inflamables se realiza en el área de trabajo en cantidades significativas (más allá de las necesidades diarias).	X		
1,5	Los productos inflamables están contenidos en recipientes abiertos o sin tapar.	X		
1,6	Se dispone de recipientes de seguridad para guardar estos productos.	X		
1,7	En el área de trabajo no existen armarios protegidos para almacenar esos productos.		X	
1,8	En la utilización de esos productos no está garantizada una ventilación eficaz.	X		
1,9	Se llevan a cabo revisiones o mantenimiento periódico de las instalaciones de uso o almacenamiento de tales productos.	X		
1,1	Los productos inflamables están en su totalidad identificados y correctamente señalizados, o se pierden tales datos cuando se trasvasan de su recipiente original a otro recipiente para su uso.	X		
1,11	No existe un plan de control y eliminación de residuos de productos combustibles e inflamables.		X	
1,12	El local ofrece un aspecto de orden y de limpieza.	X		
1,13	La instalación eléctrica en zonas clasificadas con riesgo de incendio no se ajusta a la MI BT 026 del REBT (ITC-BT-29 del RD 842/2002).		X	

1,14	Se fuma en la sección.		X	
1,15	Existen otros focos de ignición no controlados (hornos, estufas, fricciones mecánicas,).	X		
1,16	Las zonas en que se utilizan o almacenan combustibles o productos inflamables están aisladas de zonas donde se realizan operaciones peligrosas (soldadura, oxicorte, desbarbado, etc.).	X		
1,17	Se dispone de permisos de trabajo para la realización de dichas operaciones peligrosas en zonas donde pueda haber sustancias combustibles e inflamables.	X		
1,18	Se dispone de procedimientos de trabajo para la correcta realización de operaciones peligrosas.		X	
1,19	Se aprecian otras deficiencias (indicar).		X	
1,2	Se aprecian deficiencias.		X	
	2.- MEDIDAS DE LUCHA CONTRA EL FUEGO	SI	NO	N/A
2,1	En la dependencia está garantizada la rápida detección de un incendio, sea con medios humanos o mediante sistema de detección automática.	X		
2,2	Se dispone de pulsadores manuales de alarma de incendio.	X		
2,3	Existe sistema de comunicación de alarma que garantiza su rápida y fiable transmisión.	X		
2,4	Se dispone de bocas de incendio equipadas y las mismas cubren toda la superficie de la dependencia.			X
2,5	Se dispone de suficientes extintores portátiles de sustancia extintora adecuada al tipo de fuego esperado.	X		
2,6	Los extintores anteriores se encuentran correctamente distribuidos, y se revisan anualmente y están retimbrados.	X		
2,7	Existen sistemas automáticos de extinción.		X	
2,8	Existen hidrantes exteriores.			X
2,9	El suministro de agua de extinción no está asegurado.			X
3	Las instalaciones de lucha contra incendios son fácilmente localizables.		X	

3,1	Las instalaciones de protección contra incendios están correctamente mantenidas.	X		
3,2	Se dispone de Plan de Emergencia que organice y defina las actuaciones, (quien debe actuar, con que medios, que se debe hacer, qué no se debe hacer, como se debe hacer), frente a un incendio que pueda presentarse en la dependencia.		X	
3,3	Hay en la dependencia personal formado y adiestrado en el manejo de los medios de extinción (personal que realice periódicamente prácticas de fuego real de manejo de mangueras y/o extintores).	X		
3,4	El edificio es accesible a los bomberos profesionales u otras ayudas externas.	X		
3,5	Se aprecian otras deficiencias (detallar).		X	
3,6	No se aprecian deficiencias.		X	
	3.-EVACUACION		SI	NO N/A
3,1	El número, dimensiones y ubicación de las vías de evacuación se ajustan a lo especificado en la normativa aplicable.	X		
3,2	Se dispone de señalización de las vías de evacuación y la misma garantiza la continuidad de información hasta alcanzar el exterior o una zona segura.	X		
3,3	Se de alumbrado de emergencia que garantice la continuidad de iluminación hasta alcanzar el exterior o una zona segura.	X		
3,4	Las vías de evacuación son inmunes al fuego y humos.		X	
3,5	Se carece de un plan de evacuación escrito.	X		
3,6	Se realizan simulacros de evacuación.	X		
3,7	Se dispone de instalación de alarma o de megafonía para la comunicación de emergencias.	X		
3,8	Se aprecian otras deficiencias (detallar).		X	
3,9	No se aprecian deficiencias.		X	

Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado Check list para evaluación de riesgo de incendio NTP 599.

A continuación, desde la **Tabla 16 - 27**, se indica la evaluación de riesgo de incendio realizado en las diferentes áreas de la empresa Agrinag, a través del método NFPA.

Tabla 16. Método NFPA – Administración (oficinas).

Empresa: Agrinag S.A. (sucursal 2)		Fecha: 03-04-2023								$= \sum \frac{(Cc * Mg)}{(4500 * A)}$			
Proceso: Administrativo		Área o Nivel de Análisis: Administración											
Elementos de construcción y revestimiento	Tipo de Actividad	Materiales usados para el trabajo (Materia Prima)	Tipo de Mueble o Artefacto	Identificación del Peligro de Incendio	Cantidad	Unidad (Kg)	Cc= Calor de Combustible (Kcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	(CC*Mg) Kcal	Constante (Kcal/kg)	A= área del local m2	Qc=Carga Combustible (Kg/m2)	Qc=Carga Combustible (Kcal/m2)
Paredes con revestimiento de concreto, piso de cemento, tumbado de cemento, Almacenamiento de materia prima	Cartón, papel, plástico, tubos de PVC	Archivador	Madera	5	69	4500	345	1552500				11,22	50487,80
		Escritorio	Madera	2	6,8	4500	13,6	61200				0,44	1990,24
		Computadora	PVC	3	5	5000	15	75000	4500	30,75		0,54	2439,02
		Plástico	PVC	1	68	5000	67,5	337500				2,44	10975,61
		Papel	Papel	1	66	4000	65,8	263200				1,90	8559,35

Cielo falso	PVC	1	84	4500	83,8	377100	2,73	12263,41		
Sillas	PVC	20	1,5	4500	30	135000	0,98	4390,24		
Cableado Eléctrico	Policarbonato	1	50	4500	50	225000	1,63	7317,07		
Carpetas	Cartón	50	0,7	4000	35	140000	1,01	4552,85		
						E(Cc*Mg)	3166500	Qc=	22,88	102975,61
								NIVEL DE RIESGO	RIESGO BAJO	

Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado a la Metodología NFPA.

Análisis e Interpretación:

Dado que no existe suficiente combustible para iniciar un incendio en el área de Administración, el nivel de riesgo se considera RIESGO BAJO, la carga de combustible es de 102975,61Kcal/m2.

Tabla 17. Método NFPA – Postcosecha (inhabilitado).

Empresa: Agrinag S.A. (sucursal 2)				Fecha: 03-04-2023					$= \sum \frac{(Cc * Mg)}{(4500 * A)}$				
Proceso: Operativo				Área o Nivel de Análisis: Postcosecha (inhabilitado)									
Elementos de construcción y revestimiento	Tipo de Actividad	Materiales usados para el trabajo (Materia Prima)	Tipo de Mueble o Artefacto	Identificación del Peligro de Incendio	Cantidad	Unidad (Kg)	Cc= Calor de Combustible (Kcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	(Cc*Mg) Kcal	Constante (Kcal/kg)	A= área del local m2	Qc=Carga Combustible (Kg/m2)	Qc=Carga Combustible (Kcal/m2)
Paredes con revestimiento de concreto, piso de cemento, tumbado de cemento, Almacenamiento de materia prima	Cartón, papel, pastico, tubos de PVC	Laminas	Cartón	1	128,2	4000	128,2	512800	4500	30,75	0,04	3,71	16676,42
		Escritorio	Madera	2	6,8	4500	13,6	61200				0,44	1990,24
		Computadora	PVC	1	1	5000	1	5000	0,04	162,60			
		Papel (fundas)	Papel	1	25,8	4000	25,8	103200	0,75	3356,10			
		Techo	Madera	1	43,8	4500	43,8	197100	1,42	6409,76			

Sillas	Madera	1	3,5	4500	3,5	15750		0,11	512,20	
Plástico	PVC	1	32	5000	32	160000		1,16	5203,25	
Cableado eléctrico	Policarbonato	1	50	4500	50	225000		1,63	7317,07	
						E(Cc*Mg)	1280050	Qc=	9,25	41627,64
NIVEL DE RIESGO									RIESGO BAJO	

Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado a la Metodología NFPA.

Análisis e Interpretación:

En el área de postcosecha (inhabilitada), el nivel de riesgo se considera RIESGO BAJO, la carga combustible es de 41627,64 Kcal/m².

Tabla 18. Método NFPA – Bodega de materiales.

Empresa: Agrinag S.A. (sucursal 2)				Fecha: 03-04-2023				$= \sum \frac{(Cc * Mg)}{(4500 * A)}$					
Proceso: Operativo				Área o Nivel de Análisis: Bodega de Materiales									
Elementos de construcción y revestimiento	Tipo de Actividad	Materiales usados para el trabajo (Materia Prima)	Tipo de Mueble o Artefacto	Identificación del Peligro de Incendio	Cantidad	Unidad (Kg)	Cc= Calor de Combustible (Kcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	(Cc*Mg) Kcal	Constante (Kcal/kg)	A= área del local m2	Qc=Carga Combustible (Kg/m2)	Qc=Carga Combustible (Kcal/m2)
Paredes con revestimiento de concreto, piso de cemento, tumbado de cemento, Almacenamiento de materia prima	Cartón, papel, pastico, tubos de PVC	Archivador	Madera	5	69	4500	345	1552500				3,97	17885,94
		Laminas	Cartón	1	2550	4000	2550	10200000				26,11	117511,52
		Escritorio	Madera	2	6,8	4500	13,6	61200	4500	86,8	0,16	705,07	
		Computadora	PVC	1	5	5000	5	25000				0,06	288,02
		Plástico	PVC	8	67,5	5000	540	2700000				6,91	31105,99

Tubos	PVC	18	2,2	5000	39,6	198000	0,51	2281,11	
Papel	Papel	1	40,8	4000	40,8	163200	0,42	1880,18	
Techo	Madera	1	143,8	4500	143,8	647100	1,66	7455,07	
Sillas	Madera	1	3,5	4500	3,5	15750	0,04	181,45	
Guaipe	Tela	1	1,6	4000	1,6	6400	0,02	73,73	
Cableado eléctrico	Policarbonato	1	150	4500	150	675000	1,73	7776,50	
						E(Cc*Mg)	16244150	Qc=	41,59 187144,59
								NIVEL DE RIESGO	RIESGO MEDIO

Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado a la Metodología NFPA.

Análisis e Interpretación:

El nivel de riesgo en la bodega de materiales es RIESGO MEDIO, porque contiene equipos e insumos donde sobresale el cartón e indica la combustible de 187144,59 kcal/m², lo que hace que el fuego se extienda fácilmente.

Tabla 19. Método NFPA – Bodega de químicos.

Empresa: Agrinag S.A. (sucursal 2)				Fecha: 03-04-2023					$= \sum \frac{(Cc * Mg)}{(4500 * A)}$					
Proceso: Operativo				Área o Nivel de Análisis: Bodega de Químicos										
Elementos de construcción y revestimiento	Tipo de Actividad	Materiales usados para el trabajo (Materia Prima)		Tipo de Mueble o Artefacto	Identificación del Peligro de Incendio	Cantidad	Unidad (Kg)	Cc= Calor de Combustible (Kcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	(Cc*Mg) Kcal	Constante (Kcal/kg)	A= área del local m2	Qc=Carga Combustible (Kg/m2)	Qc=Carga Combustible (Kcal/m2)
	Paredes con revestimiento de concreto, piso de cemento, tumbado de cemento, techo de madera	Almacenamiento de materia prima	Cartón, papel, pastico, tubos de PVC	Palets	Madera	6	3,6	4500	21,6	97200	4500	12		1,80
Envases plástico				PVC	53	0,6	5000	31,8	159000	2,94				13250,00
Plástico				PVC	1	31	5000	30,5	152500	2,82				12708,33
Papel				Papel	1	7,8	4000	7,8	31200	0,58				2600,00
Techo				Madera	1	22	4500	21,6	97200	1,80				8100,00

Sillas	Madera	3	3,5	4500	10,5	47250		0,88	3937,50	
						E(Cc*Mg)	584350	Qc=	10,82	48695,83
									NIVEL DE RIESGO	RIESGO BAJO

Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado a la Metodología NFPA.

Análisis e Interpretación:

En la bodega de químicos, se obtuvo un nivel de RIESGO BAJO, la carga combustible es de 48695,83 kcal/m².

Tabla 20. Método NFPA – Cocina /comedor.

Empresa: Agrinag S.A. (sucursal 2)				Fecha: 03-04-2023									
Proceso: Operativo				Área o Nivel de Análisis: Cocina/Comedor				$= \sum \frac{(Cc * Mg)}{(4500 * A)}$					
Elementos de construcción y revestimiento	Tipo de Actividad	Materiales usados para el trabajo (Materia Prima)	Tipo de Mueble o Artefacto	Identificación del Peligro de Incendio	Cantidad	Unidad (Kg)	Cc= Calor de Combustible (Kcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	(CC*Mg) Kcal	Constante (Kcal/kg)	A= área del local m2	Qc=Carga Combustible (Kg/m2)	Qc=Carga Combustible (Kcal/m2)
Paredes con revestimiento de concreto, piso de cerámica, tumbado de cemento, mesones de mármol, techo de madera Cocción y lugar de alimentos GLP, alimentos perecibles, alimentos no perecibles, aceite, mesa, silla			Aceite	Aceite de cocina	2	5,4	9000	10,8	97200	4500	120	0,18	810,00
			Mesas	Madera	8	32	4500	256	1152000			2,13	9600,00
			Computadora	PVC	2	9	5000	18	90000			0,17	750,00
			Plástico	PVC	1	6,5	11145	6,5	72442,5			0,13	603,69
			Techo	Madera (m2)	1	45	7000	45	315000			0,58	2625,00
			Sillas	Madera	16	38	4500	608	2736000			5,07	22800,00

Cableado eléctrico	Policarbonato	1	50	4500	50	225000		0,42	1875,00	
E(Cc*Mg)							4462643	Qc=	8,26	37188,69
NIVEL DE RIESGO									RIESGO BAJO	

Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado a la Metodología NFPA.

Análisis e Interpretación:

En el área de cocina/comedor, se obtuvo un nivel de RIESGO BAJO, la carga combustible es de 37188,69 kcal/m2.

Tabla 21. Método NFPA – Vestidores.

Empresa: Agrinag S.A. (sucursal 2)				Fecha: 03-04-2023				$= \sum \frac{(Cc * Mg)}{(4500 * A)}$					
Proceso: Operativo				Área o Nivel de Análisis: Vestidores									
Elementos de construcción y revestimiento	Tipo de Actividad	Materiales usados para el trabajo (Materia Prima)	Tipo de Mueble o Artefacto	Identificación del Peligro de Incendio	Cantidad	Unidad (Kg)	Cc= Calor de Combustible (Kcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	(Cc*Mg) Kcal	Constante (Kcal/kg)	A= área del local m2	Qc=Carga Combustible (Kg/m2)	Qc=Carga Combustible (Kcal/m2)
Paredes con revestimiento de concreto, piso de cerámica, tumbado de cemento, techo de madera	Vestuarios y Servicios Higiénicos	N/A	Sillas	Madera	4	5,6	4500	22,4	100800	4500	24,75	0,91	4072,73
			Techo	Madera (m2)	1	38	4500	38	171000			1,54	6909,09
			Cajas	Cartón	8	6	4000	48	192000			1,72	7757,58
			Cableado eléctrico	Polycarbonato	1	14	7000	14	98000			0,88	3959,60
E(Cc*Mg)								463800	Qc=	4,16	18739,39		
NIVEL DE RIESGO											RIESGO BAJO		

Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado a la Metodología NFPA.

Análisis e Interpretación:

En el área de vestidores, se obtuvo un nivel de RIESGO BAJO, la carga combustible es de 18739,39 kcal/m2.

Tabla 22. Método NFPA– Dispensario médico.

Empresa: Agrinag S.A. (sucursal 2)		Fecha: 03-04-2023							$= \sum \frac{(Cc * Mg)}{(4500 * A)}$				
Proceso: Administrativo		Área o Nivel de Análisis: Dispensario Medico											
Elementos de construcción y revestimiento	Tipo de Actividad	Materiales usados para el trabajo (Materia Prima)	Tipo de Mueble o Artefacto	Identificación del Peligro de Incendio	Cantidad	Unidad (Kg)	Cc= Calor de Combustible (Kcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	(CC*Mg) Kcal	Constante (Kcal/kg)	A= área del local m2	Qc=Carga Combustible (Kg/m2)	Qc=Carga Combustible (Kcal/m2)
Paredes con revestimiento de concreto, piso de cemento, tumbado de cemento, techo de madera Almacenamiento de materia prima Cartón, papel, pastico, tubos de PVC	Archivador	Madera	1	23,5	4500	23,5	105750	4500	45,6	0,52	2319,08		
	Escritorio	Madera	1	6,8	4500	6,8	30600			0,15	671,05		
	Computadora	PVC	1	3	5000	3	15000			0,07	328,95		
	Plástico	PVC	1	7,5	5000	7,5	37500			0,18	822,37		

Papel	Papel	1	35,8	4000	35,8	143200	0,70	3140,35	
Cielo falso	PVC	1	83,8	4500	83,8	377100	1,84	8269,74	
Sillas	Madera	6	1,5	4500	9	40500	0,20	888,16	
Cableado eléctrico	Polycarbonato	1	36,6	4500	36,6	164700	0,80	3611,84	
						E(Cc*Mg)	914350	Qc=	4,46 20051,54
NIVEL DE RIESGO								RIESGO BAJO	

Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado a la Metodología NFPA.

Análisis e Interpretación:

En el área de dispensario médico, se obtuvo un nivel de RIESGO BAJO, la carga combustible es de 20051,54 kcal/m².

Tabla 23. Método NFPA – Bodega de combustible.

Empresa: Agrinag S.A. (sucursal 2)				Fecha: 03-04-2023				$= \sum \frac{(Cc * Mg)}{(4500 * A)}$					
Proceso: Operativo				Área o Nivel de Análisis: Bodega de Combustible									
Elementos de construcción y revestimiento	Tipo de Actividad	Materiales usados para el trabajo (Materia Prima)	Tipo de Mueble o Artefacto	Identificación del Peligro de Incendio	Cantidad	Unidad (kg)	Cc= Calor de Combustible (Kcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	(Cc*Mg) Kcal	Constante (Kcal/kg)	A= área del local m2	Qc=Carga Combustible (Kg/m2)	Qc=Carga Combustible (Kcal/m2)
Paredes con revestimiento de concreto, piso de cemento, tumbado de cemento, techo de madera	Almacenamiento de materia prima	Cartón, papel, pastico, tubos de PVC	Almacenamiento de Gasolina	Gasolina (gl.)	5	3,1	1000	15,5	15500	4500	9	0,38	1722,22
			Almacenamiento de Diesel	Diesel (gl.)	8	3,1	1000	24,8	24800			0,61	2755,56
			Aceite hidráulico	Aceite (gl.)	1	0,9	1000	0,954	954			0,02	106,00
							E(Cc*Mg)	41254	Qc=			1,02	4583,78

NIVEL DE RIESGO	RIESGO BAJO
------------------------	--------------------

Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado a la Metodología NFPA.

Análisis e Interpretación:

En el área de bodega de combustible, se obtuvo un nivel de RIESGO BAJO, la carga combustible es de 4583,78 kcal/m².

Tabla 24. Método NFPA – Taller mecánico.

Empresa: Agrinag S.A. (sucursal 2)				Fecha: 03-04-2023				$= \sum \frac{(Cc * Mg)}{(4500 * A)}$						
Proceso: Operativo				Área o Nivel de Análisis: Taller Mecánico										
Elementos de construcción y revestimiento	Tipo de Actividad	Materiales usados para el trabajo (Materia Prima)	Tipo de Mueble o Artefacto	Identificación del Peligro de Incendio	Cantidad	Unidad (Kg)	Cc= Calor de Combustible (Kcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	(CC*Mg) Kcal	Constante (Kcal/kg)	A= área del local m2	Qc=Carga Combustible (Kg/m2)	Qc=Carga Combustible (Kcal/m2)	
Paredes con revestimiento de concreto, piso de cerámica, tumbado de cemento, techo de cemento almacenamiento de productos alimenticios en general Almacenamiento de alimentos perecibles, alimentos no perecibles, mesa, silla, equipos eléctricos, cartón, plástico, papel, cartón	Sillas	Madera	4	3,8	4500	15,2	68400					0,25	1140,00	
	Plástico	PVC	1	67,5	5000	67,5	337500					1,25	5625,00	
	Escritorio	Madera	2	6,8	4500	13,6	61200	4500	60			0,23	1020,00	
	Cableado eléctrico	Polycarbonato	1	152	7000	152,4	1066800						3,95	17780,00
	Papel	Papel	1	26	4000	26	104000						0,39	1733,33

Materiales	Cartón	1	35	4000	35	140000		0,52	2333,33		
							E(Cc*Mg)	1777900	Qc=	6,58	29631,67
							NIVEL DE RIESGO		RIESGO BAJO		

Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado a la Metodología NFPA.

Análisis e Interpretación:

En el área de taller mecánico, se obtuvo un nivel de RIESGO BAJO, la carga combustible es de 29631,67 kcal/m2.

Tabla 25. Método NFPA – Caseta Técnica.

Empresa: Agrinag S.A. (sucursal 2)				Fecha: 03-04-2023				$= \sum \frac{(Cc * Mg)}{(4500 * A)}$					
Proceso: Operativo				Área o Nivel de Análisis: Caseta Técnica									
Elementos de construcción y revestimiento	Tipo de Actividad	Materiales usados para el trabajo (Materia Prima)	Tipo de Mueble o Artefacto	Identificación del Peligro de Incendio	Cantidad	Unidad (Kg)	Cc= Calor de Combustible (Kcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	(Cc*Mg) Kcal	Constante (Kcal/kg)	A= área del local m2	Qc=Carga Combustible (Kg/m2)	Qc=Carga Combustible (Kcal/m2)
Paredes con revestimiento de concreto, piso de cerámica, tumbado de cemento, techo de almacenamiento de productos alimenticios en general	Almacenamiento de alimentos perecibles, alimentos no perecibles, mesa, silla, equipos eléctricos, cartón, plástico, papel, cartón	Papel	Papel	1	26	4000	26	104000	4500	60		0,39	1733,33
		Plástico	PVC	1	267,5	5000	267,5	1337500				4,95	22291,67
		Bombas de agua	Policarbonato	1	326,8	4500	326,8	1470600				5,45	24510,00
		Cableado Eléctrico	Policarbonato	1	152,4	7000	152,4	1066800				3,95	17780,00
		Techo	Madera	1	226	4500	226	1017000				3,77	16950,00
E(Cc*Mg)								4995900	Qc=	18,50	83265,00		

NIVEL DE RIESGO	RIESGO BAJO
------------------------	--------------------

Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado a la Metodología NFPA.

Análisis e Interpretación:

En el área de la caseta técnica, se obtuvo un nivel de RIESGO BAJO, la carga combustible es de 83265,00 kcal/m².

Tabla 26. Método NFPA – Bodega de desechos Peligrosos.

Empresa: Agrinag S.A. (sucursal 2)				Fecha: 03-04-2023				$= \sum \frac{(Cc * Mg)}{(4500 * A)}$					
Proceso: Operativo				Área o Nivel de Análisis: Bodega de Desechos Peligrosos									
Elementos de construcción y revestimiento	Tipo de Actividad	Materiales usados para el trabajo (Materia Prima)	Tipo de Mueble o Artefacto	Identificación del Peligro de Incendio	Cantidad	Unidad (Kg)	Cc= Calor de Combustible (Kcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	(CC*Mg) Kcal	Constante (Kcal/kg)	A= área del local m2	Qc=Carga Combustible (Kg/m2)	Qc=Carga Combustible (Kcal/m2)
Paredes con revestimiento de concreto, piso de cemento, tumbado de cemento, techo de madera Almacenamiento de materia prima	Cartón, papel, pastico, tubos de PVC	Envases Triple Lavado	PVC (policloruro de vinilo)	69	3,5	5000	241,5	1207500	4500	49		5,48	24642,86
		plástico de Invernadero	PVC	1	564	10900	564	6147600				27,88	125461,22
		Tubos Fluorescentes	Mercurio	5	0,2	9000	1	9000				0,04	183,67
		Canecas	PVC	1	0,9	4000	0,9	3600				0,02	73,47

Mangueras y accesorios de fumigación	PVC	5	24,5	5000	122,5	612500		2,78	12500,00	
Tubos	PVC	5	2,2	5000	11	55000		0,25	1122,45	
Papel	Papel	1	11	4000	11	44000		0,20	897,96	
Techo	Madera	1	13,8	4500	13,8	62100		0,28	1267,35	
E(Cc*Mg)							8141300	Qc=	36,92	166148,98
NIVEL DE RIESGO									RIESGO MEDIO	

Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado a la Metodología NFPA.

Análisis e Interpretación:

En el área de bodega de desechos peligrosos, se obtuvo un nivel de RIESGO MEDIO, la carga combustible es de 166148,98 kcal/m2, debido a la presencia de materiales que se hallan en su interior.

Tabla 27. Método NFPA – Bodega de Postcosecha.

Empresa: Agrinag S.A. (sucursal 2)				Fecha: 03-04-2023				$= \sum \frac{(Cc * Mg)}{(4500 * A)}$					
Proceso: Operativo				Área o Nivel de Análisis: Bodega de Postcosecha									
Elementos de construcción y revestimiento	Tipo de Actividad	Materiales usados para el trabajo (Materia Prima)	Tipo de Mueble o Artefacto	Identificación del Peligro de Incendio	Cantidad	Unidad (Kg)	Cc= Calor de Combustible (Kcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	(Cc*Mg) Kcal	Constante (Kcal/kg)	A= área del local m2	Qc=Carga Combustible (Kg/m2)	Qc=Carga Combustible (Kcal/m2)
Paredes con revestimiento de concreto, piso de cemento, tumbado de cemento, Almacenamiento de materia prima	Cartón, papel, pastico, tubos de PVC	Archivador	Madera	5	32	4500	160	720000	4500	60		2,67	12000,00
		Escritorio	Madera	2	6,8	4500	13,6	61200				0,23	1020,00
		Computadora	PVC	1	5	5000	5	25000				0,09	416,67
		Plástico	PVC	8	67,5	5000	540	2700000				10,00	45000,00
		Tubos	PVC	18	2,2	5000	39,6	198000				0,73	3300,00

Papel	Papel	1	40,8	4000	40,8	163200	0,60	2720,00	
Techo	Madera	1	243,8	4500	243,8	1097100	4,06	18285,00	
Sillas	Madera	1	3,5	4500	3,5	15750	0,06	262,50	
Guaipe	Tela	1	1,6	4000	1,6	6400	0,02	106,67	
Cableado eléctrico	Policarbonato	1	50	4500	50	225000	0,83	3750,00	
						E(Cc*Mg)	5211650	Qc=	19,30 86860,83
								NIVEL DE RIESGO	RIESGO BAJO

Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado a la Metodología NFPA.

Análisis e Interpretación:

El nivel de riesgo para bodega de postcosecha, se considera RIESGO BAJO ya que la carga combustible es de 86860,83 Kcal/m².

Tabla 28. Cálculos del Método NFPA.

Áreas de Agrinag S.A.	Carga Combustible (Kcal/m ²)	Tipo de riesgo
Administración (Oficina)	102975,61	Riesgo Bajo
Postcosecha (inhabilitada)	41627,64	Riesgo Bajo
Bodega de Materia Prima	187144,59	Riesgo Medio
Bodega de Químicos	48695,83	Riesgo Bajo
Cocina / Comedor	37188,69	Riesgo Bajo
Vestidores	18739,39	Riesgo Bajo
Dispensario Medico	20051,54	Riesgo Bajo
Bodega de Combustible	4583,78	Riesgo Bajo
Taller Mecánico	29631,67	Riesgo Bajo
Caseta Técnica	83265,00	Riesgo Bajo
Bodega de Desechos Peligrosos	166148,98	Riesgo Medio
Bodega de Postcosecha	86860,83	Riesgo Bajo
Total	826913,54(Kcal/m²)	
Total, Promedio	68909,46204(Kcal/m²)	

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

A continuación, la **figura 16** se indica la evaluación de riesgo de incendio realizado en la edificación de la empresa Agrinag, a través del método MESERI.

Figura 16. Método Meseri – edificación Agrinag.

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS (MÉTODO MESERI)					
Nombre de la Empresa:		Agrinag S.A.		Fecha:	11/4/2023
Persona que realiza evaluación:		Jeferson Molina			
Área:		edificio general			

CONCEPTO		COEFICIENTE	PUNTOS		
CONSTRUCCION					
N.º de pisos	Altura				
1 o 2	menor de 6m	3	3		
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2			
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1			
10 o más	más de 28m	0			
Superficie mayor sector incendios					
de 0 a 500 m ²		5	3		
de 501 a 1500 m ²		4			
de 1501 a 2500 m ²		3			
de 2501 a 3500 m ²		2			
de 3501 a 4500 m ²		1			
más de 4500 m ²		0			
Resistencia al Fuego					
Resistente al fuego (hormigón)		10	10		
No combustible (metálica)		5			
Combustible (madera)		0			
Falsos Techos					
Sin falsos techos		5	3		
Con falsos techos incombustibles		3			
Con falsos techos combustibles		0			
FACTORES DE SITUACIÓN					
Distancia de los Bomberos					
menor de 5 km	5 min.	10	0		
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8			
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6			
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2			
más de 25 km	25 min.	0			
Accesibilidad de edificios					
Buena (mayor de 4 m)		5	3		
Media (entre 4 y 2 m)		3			
Mala (menor de 2 m)		1			
Muy mala (no existe)		0			
PROCESOS					
Peligro de activación					
Bajo (Tiene elementos no combustibles o retardantes)		10	0		
Medio (Tiene maderas)		5			
Alto (Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros)		0			
Carga Térmica					
Bajo (Menos de 160.000 KCAL/m ²)		10	0		
Medio (Entre 160.000 y 340.000 KCAL/m ²)		5			
Alta (entre 340 000 y 800.000 KCAL/m ²)		2			
Alto (Más de 800.000 KCAL/m ²)		0			
Combustibilidad					
Bajo (poco material combustible)		5	3		
Medio		3			
Alto (gran cantidad combustible)		0			
Orden y Limpieza					
Alto (Aplica constantemente, eje. 5S, otros)		10	5		
Medio (Procedimientos de limpieza y orden irregular)		5			
Bajo (Lugares sucios y desordenados)		0			
Almacenamiento en Altura					
menor de 2 m.		3	2		
entre 2 y 4 m.		2			
más de 6 m.		0			
FACTOR DE CONCENTRACIÓN					
Factor de concentración de valores					
Menor de 1000 dólares/m ²		3	0		
Entre 1000 y 2200 dólares/m ²		2			
Superior a 2200 dólares/m ²		0			

CONCEPTO		COEFICIENTE	PUNTOS
DESTRUCTIBILIDAD			
Por calor			
Baja		10	5
Media		5	
Alta		0	
Por humo			
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
Por corrosión			
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
Por Agua			
Baja		10	5
Media		5	
Alta		0	
PROPAGABILIDAD			
Vertical			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Horizontal			
Baja		5	3
Media		3	
Alta		0	
SUBTOTAL (X)			70
FACTORES DE PROTECCIÓN			
Concepto	SV	CV	Puntos
Extintores portátiles (EXT)	0	2	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	0	0	0
Columnas hidratantes exteriores (CHE)	0	0	0
Detección automática (DTE)	0	4	4
Rociadores automáticos (ROC)	0	0	0
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	0	0	0
SUBTOTAL (Y)			6
$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)$			
4,87		IMPORTANTE	
CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)			
OBSERVACIONES:			

Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado a la Metodología Meseri.

Análisis e Interpretación:

En la empresa Agrinag se realizó una sumatoria total de los resultados realizados en la matriz NFPA de las 12 áreas que cuenta la empresa, obteniendo un total de 826913,54(Kcal/m²) y una media de 68909,46204 Kcal/m², se estableció que el riesgo de incendio es IMPORTANTE obteniendo un valor de 4,87. La cual no debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Es necesario controlar el riesgo en el mínimo tiempo posible (Requiere de Plan y Brigadas de Emergencia).

A continuación, la **figura 18-31**, se indica la evaluación de explosión realizado en la empresa Agrinag, a través del simulador método BAKER explosiones.

Datos del GLP

Figura 17. Fotografía GLP.



Tabla 29. Datos técnicos de GLP.

Presión interior absoluta 240 kg de GLP a Pa= 1.724e+6	Masa del recipiente: 138,8 k.	Longitud del cilindro: 138,1cm a metros=1,381.
Presión atmosférica: 14.7 psi a Pa= 101325.	Masa de la tapa: 15.	Diámetro del cilindro: 76,2cm a metros = 0,762 a metros.

Volumen del recipiente: 0,45 m³.
Temperatura del recipiente: 300.

Cp/cv: 1.4. Masa molecular GLP: 49,7.

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Afectación por rotura de tímpano mediante el simulador Baker.

Figura 18. Afectación por rotura de tímpano mediante el simulador Baker con una distancia de 1 metro.

The image shows the Baker simulator interface. On the left, there is a list of input parameters:

- Presión Interior (Absoluta) (Pa): 1,724E+6
- Presión Atmosférica. (Pa): 101325
- Volumen del recipiente: 0,45 m³
- Cp/Cv: 1,4
- Masa del recipiente: 138,8 K
- Masa de la tapa: 15 K
- Temperatura del recipiente: 300 °K
- Masa molecular del gas: 0,49 Kg/mol
- Longitud del cilindro. (m): 1,381
- Diametro del cilindro (m): 0,762

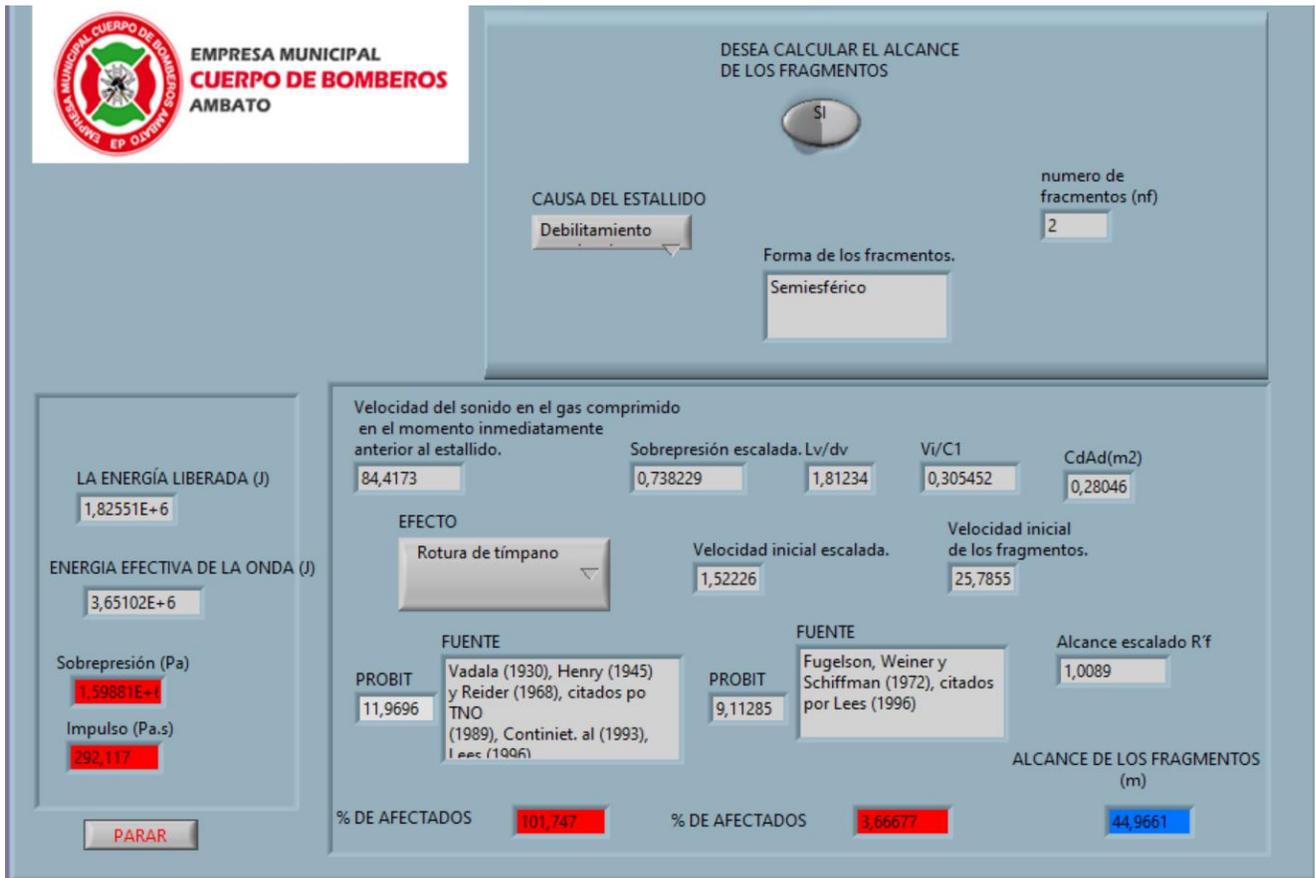
On the right, there are settings for the container and distance:

- FORMA DEL RECIPIENTE: Cilindro
- CAUSA DE LA ROTURA: Corrosión del recipiente, erosión, defectos del material, fatiga, impacto
- ALTURA DE ECALADO: Cerca del Suelo
- DISTANCIA (m): 1

Below these settings is a diagram illustrating the experimental setup. It shows a cylindrical container on a stand, labeled 'Recipiente elevado'. A horizontal line from the base of the stand to the point of interest is labeled 'z (metros)'. The angle between the horizontal line and the line of sight to the top of the container is labeled $\alpha^* = 15^\circ$. The text 'Distancia a la que se desea evaluar los efectos de la explosión' points to the horizontal distance z. Another label 'Recipiente no elevado' points to the base of the stand.

Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado de Cuerpo de Bomberos de Ambato metodología Baker, utilizando el simulador Lab View 2019 National Instruments (1976).

Figura 19. Resultado Afectación por rotura de tímpano mediante el simulador Baker con una distancia de 1 metro.



Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado de Cuerpo de Bomberos de Ambato metodología Baker, utilizando el simulador Lab View 2019 National Instruments (1976).

Figura 20. Afectación por rotura de tímpano mediante el simulador Baker con una distancia de 5 metros.

GAS IDEAL PROPANO LIQUIDO-VAPOR CORRECCIÓN RESULTADOS



**EMPRESA MUNICIPAL
CUERPO DE BOMBEROS
AMBATO**

Presión Interior (Absoluta) (Pa)

Presión Atmosferica. (Pa)

Volumen del recipiente m3

Cp/Cv

Masa del recipiente Kg

Masa de la tapa Kg

Temperatura del recipiente °K

Masa molecular del gas Kg/mol

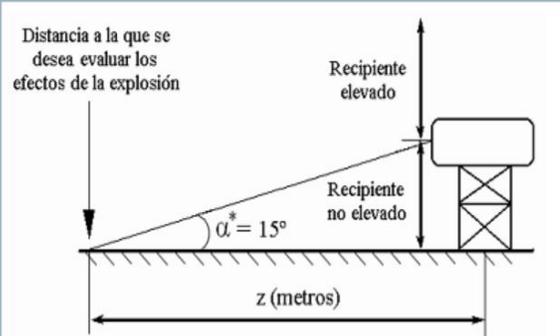
Longitud del cilindro. (m)

Diametro del cilindro (m)

FORMA DEL RECIPIENTE

CAUSA DE LA ROTURA

ALTURA DE ECALADO DISTANCIA (m).



Distancia a la que se desea evaluar los efectos de la explosión

Recipiente elevado

Recipiente no elevado

$\alpha^* = 15^\circ$

z (metros)

Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado de Cuerpo de Bomberos de Ambato metodología Baker, utilizando el simulador Lab View 2019 National Instruments (1976).

Figura 21. Resultado Afectación por rotura de tímpano mediante el simulador Baker con una distancia de 5 metros.

EMPRESA MUNICIPAL CUERPO DE BOMBEROS AMBATO

DESEA CALCULAR EL ALCANCE DE LOS FRAGMENTOS: SI

CAUSA DEL ESTALLIDO: numero de fragmentos (nf):

Forma de los fragmentos:

Velocidad del sonido en el gas comprimido en el momento inmediatamente anterior al estallido:

Sobrepresión escalada.Lv/dv: Vi/C1: CdAd(m2):

EFECTO:

Velocidad inicial escalada: Velocidad inicial de los fragmentos:

FUENTE: FUENTE: Alcance escalado R'f:

PROBIT: PROBIT:

LA ENERGÍA LIBERADA (J):

ENERGIA EFECTIVA DE LA ONDA (J):

Sobrepresión (Pa):

Impulso (Pa.s):

% DE AFECTADOS: % DE AFECTADOS: ALCANCE DE LOS FRAGMENTOS (m):

Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado de Cuerpo de Bomberos de Ambato metodología Baker, utilizando el simulador Lab View 2019 National Instruments (1976).

Figura 22. Afectación por rotura de tímpano mediante el simulador Baker con una distancia de 6,8 metros.

GAS IDEAL | PROPANO LIQUIDO-VAPOR | CORRECCIÓN | RESULTADOS



**EMPRESA MUNICIPAL
CUERPO DE BOMBEROS
AMBATO**

Presión Interior (Absoluta) (Pa)

Presión Atmosferica. (Pa)

Volumen del recipiente m³

Cp/Cv

Masa del recipiente Kg

Masa de la tapa Kg

Temperatura del recipiente °K

Masa molecular del gas Kg/mol

Longitud del cilindro. (m)

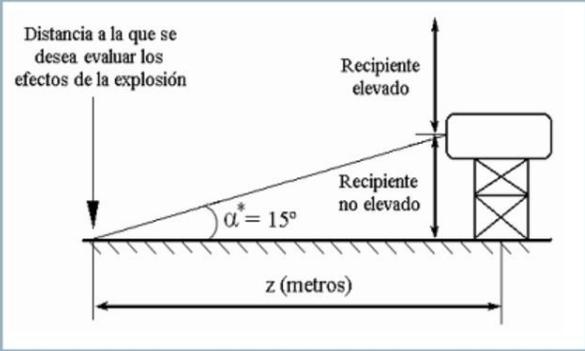
Diametro del cilindro (m)

FORMA DEL RECIPIENTE

CAUSA DE LA ROTURA

ALTURA DE ECALADO

DISTANCIA (m).



Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado de Cuerpo de Bomberos de Ambato metodología Baker, utilizando el simulador Lab View 2019 National Instruments (1976).

Figura 23. Resultado Afectación por rotura de tímpano mediante el simulador Baker con una distancia de 6,8 metros.

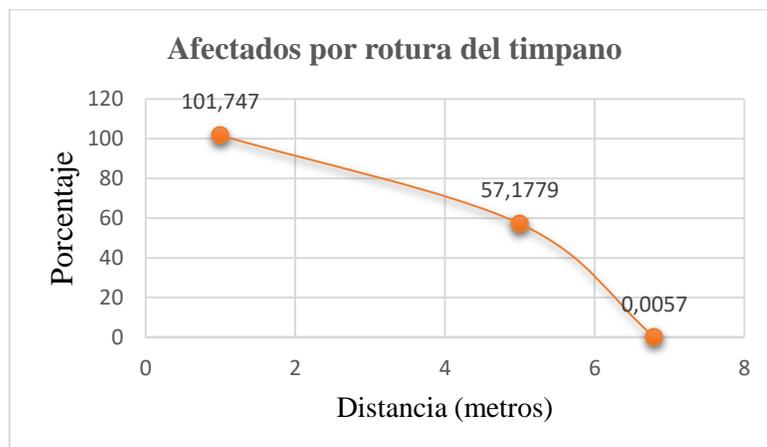
The screenshot shows the Baker simulator interface with the following data and settings:

- Logo:** EMPRESA MUNICIPAL CUERPO DE BOMBEROS AMBATO
- DESEA CALCULAR EL ALCANCE DE LOS FRAGMENTOS:** SI
- CAUSA DEL ESTALLIDO:** Debilitamiento
- numero de fragmentos (nf):** 2
- Forma de los fragmentos:** Semiesférico
- LA ENERGÍA LIBERADA (J):** 1,82551E+6
- ENERGIA EFECTIVA DE LA ONDA (J):** 3,65102E+6
- Sobrepresión (Pa):** 3264,45
- Impulso (Pa.s):** 24,203
- PARAR** (button)
- Velocidad del sonido en el gas comprimido en el momento inmediatamente anterior al estallido:** 84,4173
- Sobrepresión escaladaLv/dv:** 0,738229
- Vi/C1:** 1,81234
- CdAd(m2):** 0,28046
- EFEECTO:** Rotura de tímpano
- Velocidad inicial escalada:** 1,52226
- Velocidad inicial de los fragmentos:** 25,7855
- FUENTE:** Vadala (1930), Henry (1945) y Reider (1968), citados por TNO (1989), Continiet. al (1993), ... (1996)
- PROBIT:** 0,0153333
- FUENTE:** Fugelson, Weiner y Schiffman (1972), citados por Lees (1996)
- PROBIT:** -0,301914
- Alcance escalado Rf:** 1,0089
- ALCANCE DE LOS FRAGMENTOS (m):** 44,9661
- % DE AFECTADOS:** 0,00574283
- % DE AFECTADOS:** -0,806109

Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado de Cuerpo de Bomberos de Ambato metodología Baker, utilizando el simulador Lab View 2019 National Instruments (1976).

Análisis e Interpretación:

Figura 24. Porcentaje de afectados con rotura de tímpano con respecto a la distancia.



Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

El porcentaje de personas afectadas con rotura de tímpano dada la explosión del GLP a 1 metro de distancia es del 101,747% de afectados, a 5 metros es del 57,1779% y para una distancia de 6,8 es del 0,0057%. Cabe mencionar que en base a estos resultados a mayor distancia las consecuencias son menores como se muestra en la **Figura 24**.

Muerte por hemorragia pulmonar

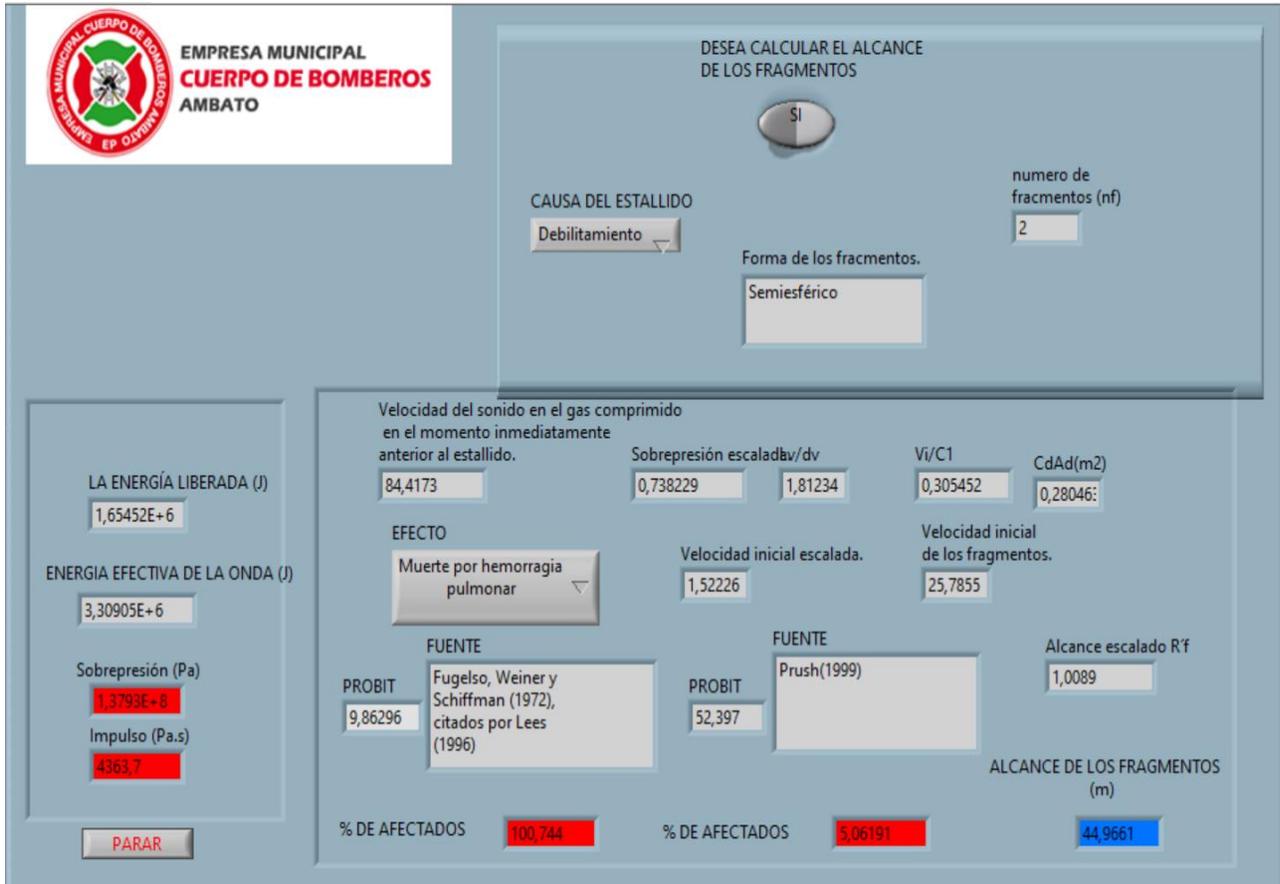
Figura 25. Muerte por hemorragia pulmonar mediante el simulador Baker con una distancia de 0,1 metros.

The screenshot displays the Baker simulator interface with the following data and components:

- Navigation:** GAS IDEAL | PROPANO LIQUIDO-VAPOR | CORRECCIÓN | RESULTADOS
- Logo:** EMPRESA MUNICIPAL CUERPO DE BOMBEROS AMBATO
- Input Parameters:**
 - Presión Interior (Absoluta) (Pa): 1,724E+6
 - Presión Atmosferica. (Pa): 101325
 - Volumen del recipiente: 0,45 m³
 - Cp/Cv: 1,4
 - Masa del recipiente: 138,8 Kg
 - Masa de la tapa: 15 Kg
 - Temperatura del recipiente: 300 °K
 - Masa molecular del gas: 0,49 Kg/mol
 - Longitud del cilindro. (m): 1,381
 - Diametro del cilindro (m): 0,762
- Configuration Panel:**
 - FORMA DEL RECIPIENTE: Cilindro
 - CAUSA DE LA ROTURA: Corrosión del recipiente, erosión, defectos del material, fatiga, impacto
 - ALTURA DE ECALADO: Cerca del Suelo
 - DISTANCIA (m): 0,1
- Diagram:**
 - Labels: Distancia a la que se desea evaluar los efectos de la explosión, Recipiente elevado, Recipiente no elevado, z (metros).
 - Angle: $\alpha^* = 15^\circ$

Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado de Cuerpo de Bomberos de Ambato metodología Baker, utilizando el simulador Lab View 2019 National Instruments (1976).

Figura 26. Resultado por Muerte por hemorragia pulmonar mediante el simulador Baker con una distancia de 0,1 metros.



Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado de Cuerpo de Bomberos de Ambato metodología Baker, utilizando el simulador Lab View 2019 National Instruments (1976).

Figura 27. Muerte por hemorragia pulmonar mediante el simulador Baker con una distancia de 0,5 metros.

GAS IDEAL | PROPANO LIQUIDO-VAPOR | CORRECCIÓN | RESULTADOS



EMPRESA MUNICIPAL CUERPO DE BOMBEROS AMBATO

Presión Interior (Absoluta) (Pa)

Presión Atmosferica. (Pa)

Volumen del recipiente m³

Cp/Cv

Masa del recipiente Kg

Masa de la tapa Kg

Temperatura del recipiente °K

Masa molecular del gas Kg/mol

Longitud del cilindro. (m)

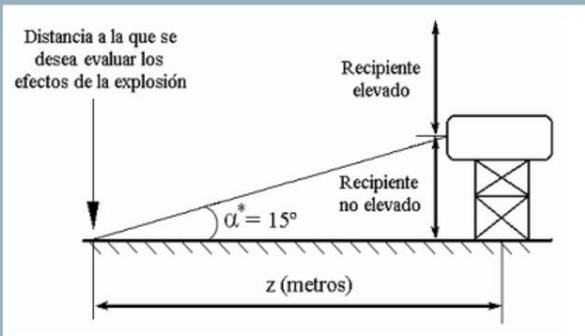
Diametro del cilindro (m)

FORMA DEL RECIPIENTE

CAUSA DE LA ROTURA

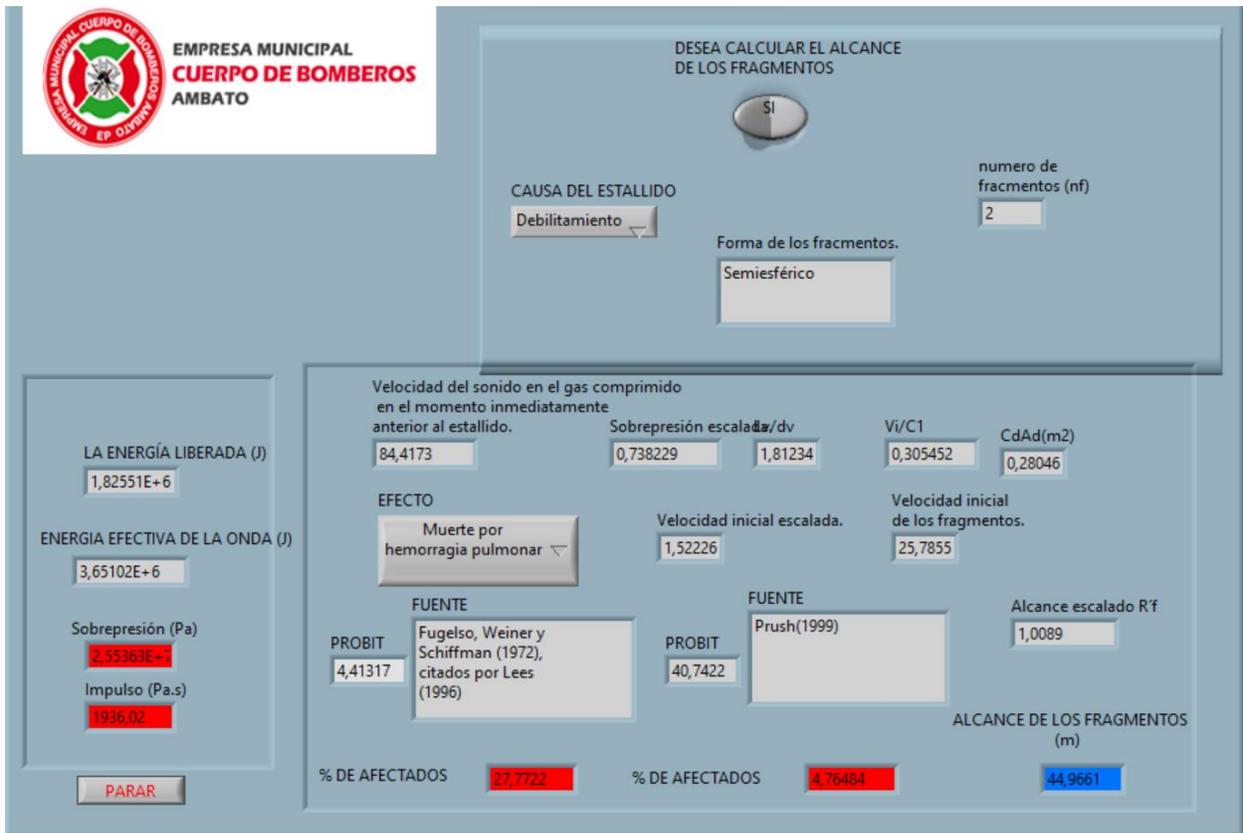
ALTURA DE ECALADO

DISTANCIA (m).



Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado de Cuerpo de Bomberos de Ambato metodología Baker, utilizando el simulador Lab View 2019 National Instruments (1976).

Figura 28. Resultado por Muerte por hemorragia pulmonar mediante el simulador Baker con una distancia de 0,5 metros.



Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado de Cuerpo de Bomberos de Ambato metodología Baker, utilizando el simulador Lab View 2019 National Instruments (1976).

Figura 29. Muerte por hemorragia pulmonar mediante el simulador Baker con una distancia de 0,63 metros.

GAS IDEAL | PROPANO LIQUIDO-VAPOR | CORRECCIÓN | RESULTADOS



**EMPRESA MUNICIPAL
CUERPO DE BOMBEROS
AMBATO**

Presión Interior (Absoluta) (Pa)

Presión Atmosferica. (Pa)

Volumen del recipiente m³

Cp/Cv

Masa del recipiente Kg

Masa de la tapa Kg

Temperatura del recipiente °K

Masa molecular del gas Kg/mol

Longitud del cilindro. (m)

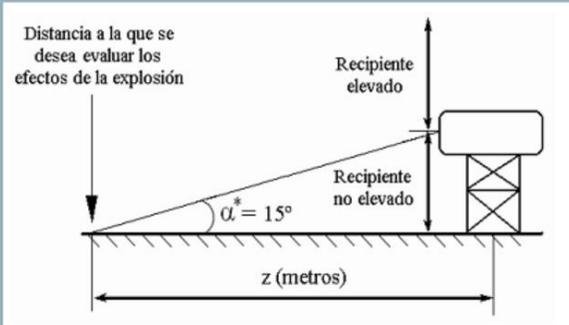
Diametro del cilindro (m)

FORMA DEL RECIPIENTE

CAUSA DE LA ROTURA

ALTURA DE ECALADO

DISTANCIA (m).



Distancia a la que se desea evaluar los efectos de la explosión

Recipiente elevado

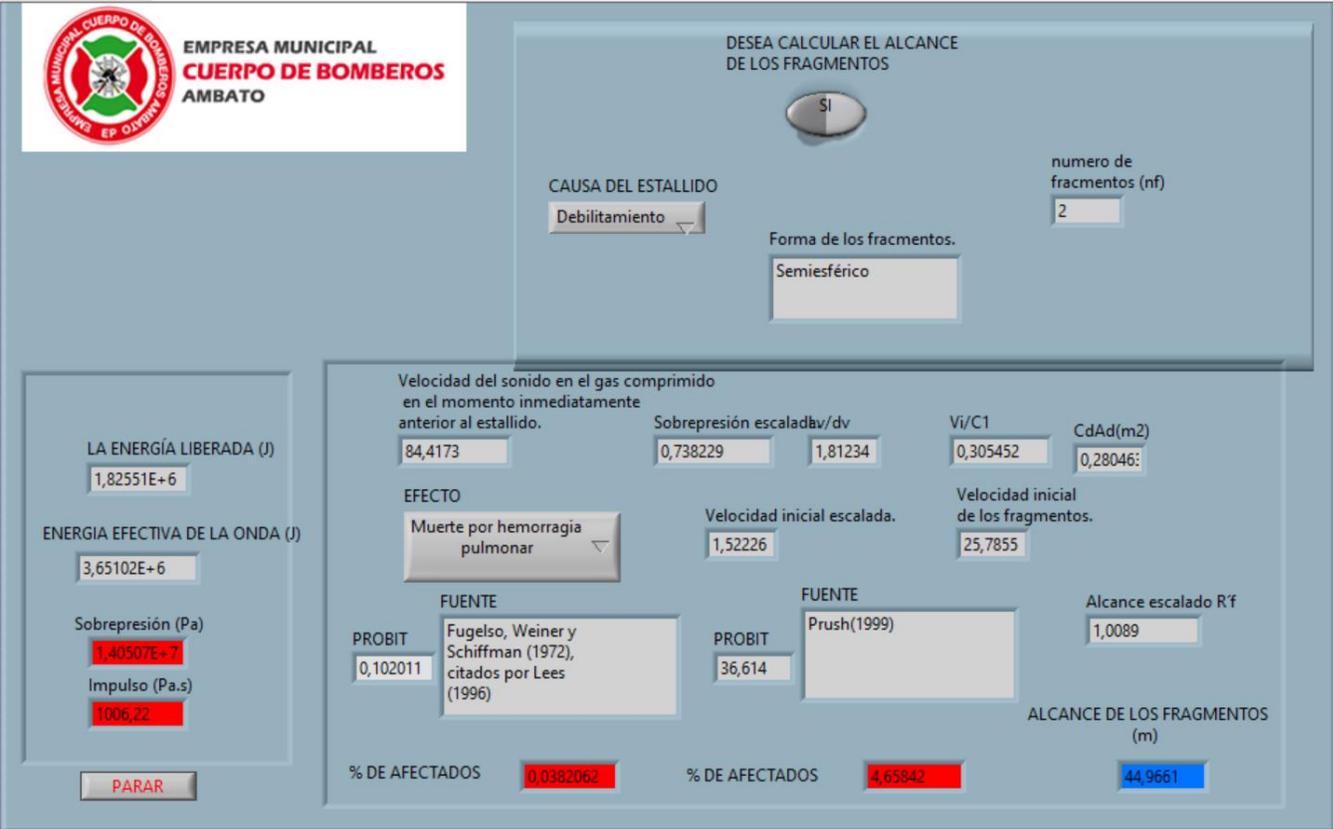
Recipiente no elevado

$\alpha^* = 15^\circ$

z (metros)

Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado de Cuerpo de Bomberos de Ambato metodología Baker, utilizando el simulador Lab View 2019 National Instruments (1976).

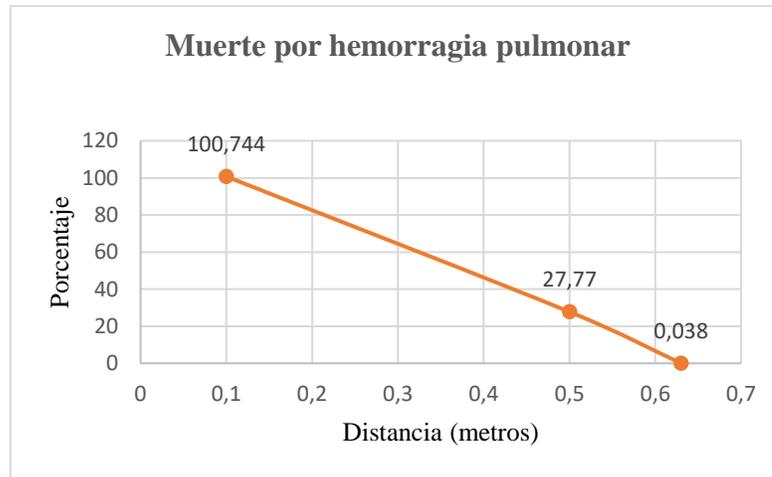
Figura 30. Resultado por Muerte por hemorragia pulmonar mediante el simulador Baker con una distancia de 0,63 metros.



Nota: Elaborado por Molina J, 2023, adaptado de Cuerpo de Bomberos de Ambato metodología Baker, utilizando el simulador Lab View 2019 National Instruments (1976).

Análisis e Interpretación:

Figura 31. Porcentaje de afectados por Muerte de hemorragia pulmonar con respecto a la distancia.



Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

El porcentaje de personas afectadas por muerte de hemorragia pulmonar dada la explosión del GLP a 0,1 metro de distancia es del 100,744%, a 0,5 metros es del 27,77% y para una distancia de 0,63 es del 0,038%. Cabe mencionar que en base a estos resultados a mayor distancia las consecuencias son menores como se muestra en la **Figura 31**.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

CAPITULO V PROPUESTA

Propuesta del plan de emergencia bajo el formato del cuerpo de bomberos

Empresa Agrinag debe sujetarse al formato que proporciona el Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Santo Domingo, que contienen lo siguiente:



Plan de gestión de emergencias y eventos adversos

Elaborado por:	Revisado por:
Jeferson Molina	
Fecha: 20-08-2023	Fecha:

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Segunda Hoja:

Mapa o croquis de geo-referenciación de la empresa / entidad / organización (coordenadas U.T.M, norte geográfico, rutas primarias y secundarias).

Figura 32. Mapa o croquis de geo-referenciación de la empresa.



Nota: Google Maps 2023.

Provincia: Cotopaxi.

Cantón: Latacunga.

Dirección: Joseguango Bajo vía a Múlalo, A 100 mts del parque central.

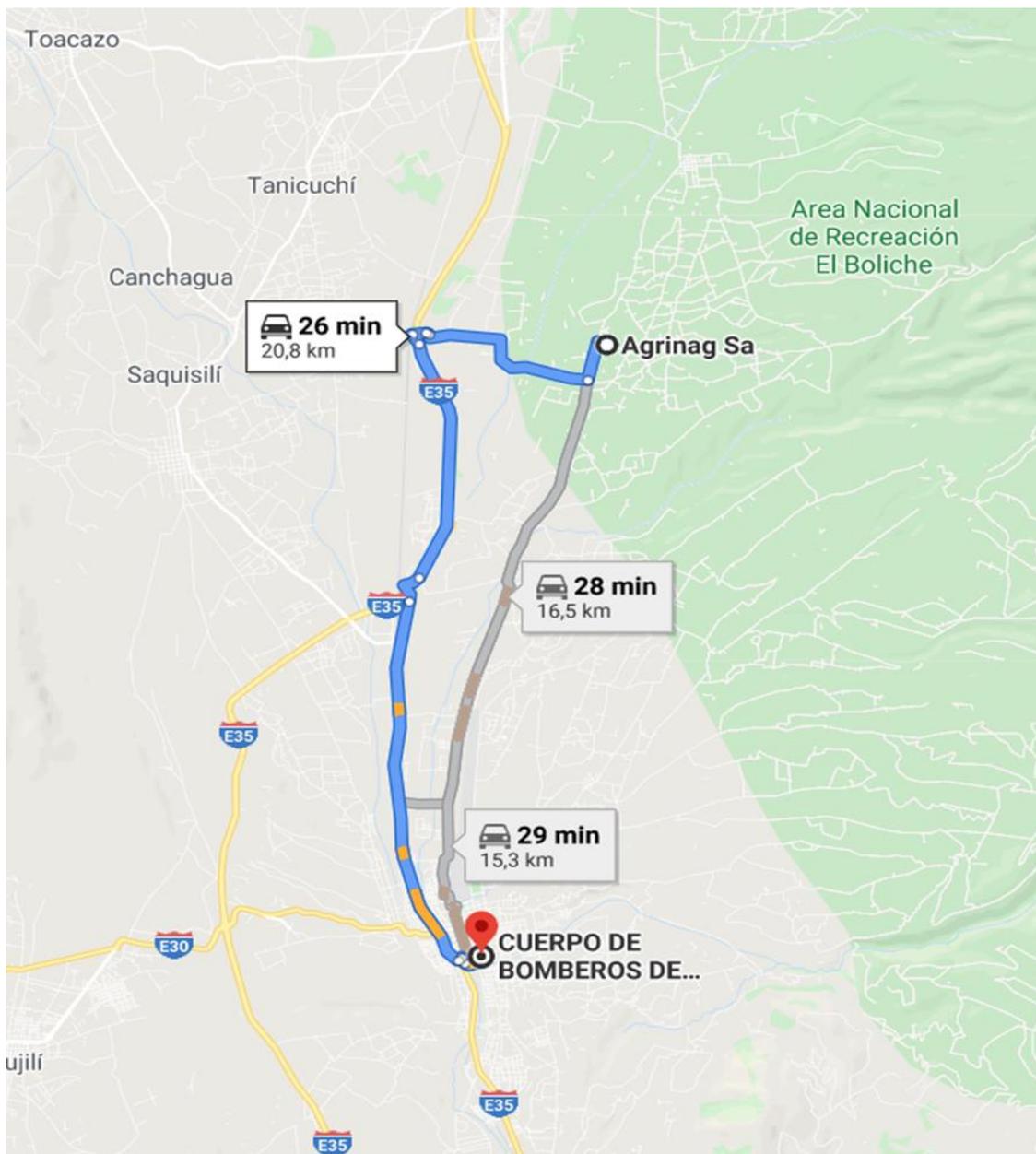
Latitud Y Longitud: X: 0°49'00.0" S Y: 78°35'28.7" W

Coordenadas: X: -0.816670, Y: -78.591294

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Distancia del cuerpo de Bomberos de Latacunga

Figura 33. *Distancia del cuerpo de bomberos de Latacunga.*

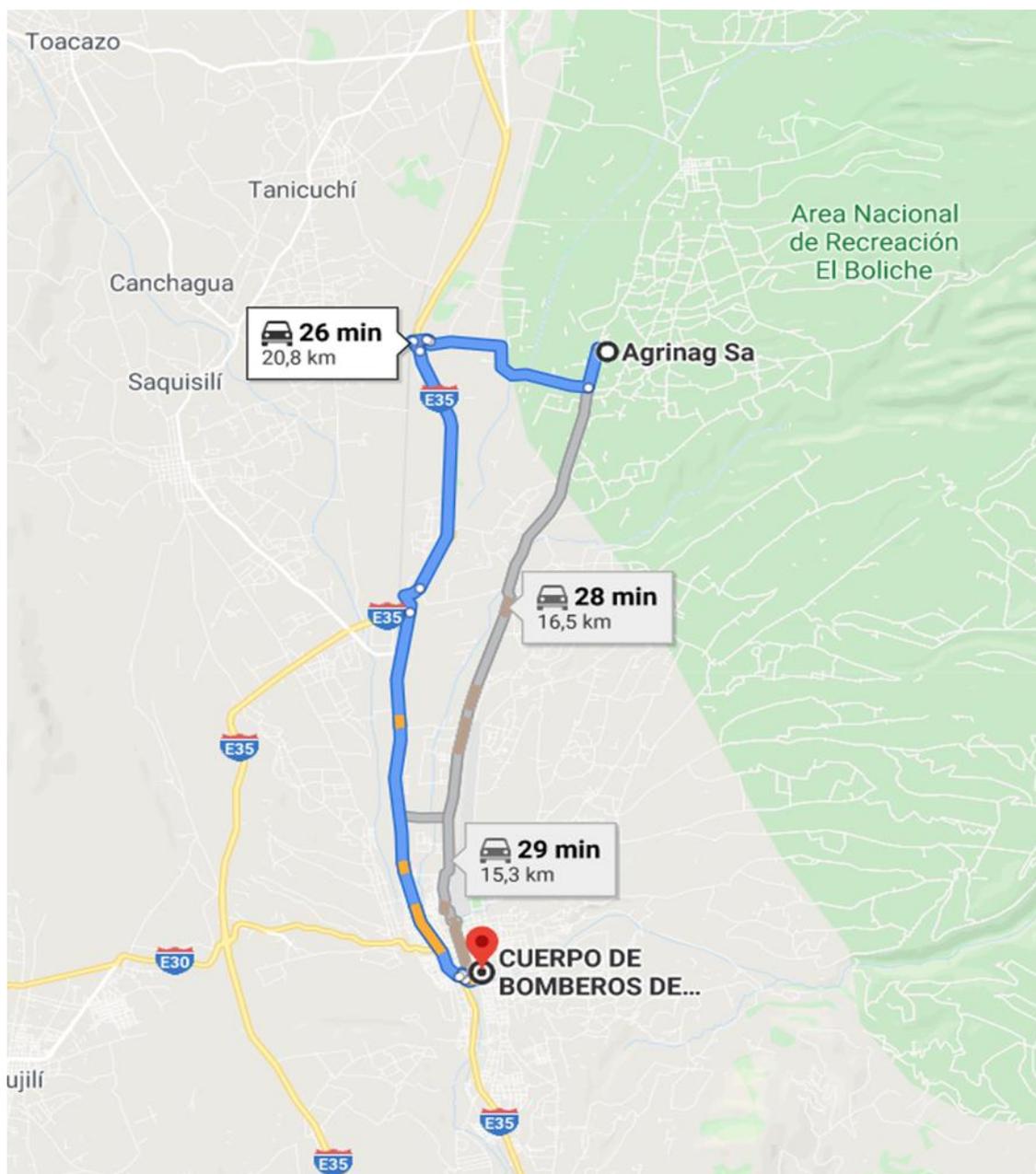


Nota: Google Maps 2023.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Distancia del cuerpo de Bomberos de Lasso

Figura 34. Distancia del Cuerpo de Bomberos de Lasso.



Nota: Google Maps 2023.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

1. Descripción de la estructura pública o privada (actividad económica)

1.1. Información general sobre la empresa / entidad / organización.

Tabla 30. Información general sobre la empresa / entidad / organización.

Información general de la empresa	
Nombre de la empresa.	Empresa Agrinag.
Dirección exacta.	En la provincia de Cotopaxi; ubicada en la ciudad de Latacunga, Parroquia Joseguango Bajo en la dirección vía Mulalo a 100 metros del parque central.
Datos de contacto de representantes legales y personal de seguridad.	Arturo Carvajal – Alexander Quiroz.
Actividad empresarial.	Es uno de los mejores productores de rosas a nivel nacional e internacional en la provincia de Cotopaxi.
Medida de superficie total y superficie útil de trabajo.	250000 mts cuadrados (terreno). 14.500 mts cuadrados (construcción).
Tamaño de la población (describa el número: mujeres, hombres, embarazadas, capacidades especiales,	120 personas: 58 mujeres 62 hombres
Distribución de turnos, etc.)	Turnos: diurnos: 7h - 16h Nocturno: no existe.
Se desarrolló la elaboración del plan.	Sendo semestre del año 2023.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Fecha prevista de la culminación de la elaboración del plan. Agosto 2023.

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

1.2. Situación general en situaciones de emergencias.

Antecedentes

El presente plan se aplicará a toda la actividad laboral de Agrinag y en todo el centro de trabajo teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos de incendios, a través de un personal capacitado para enfrentar eventos adversos, con los recursos, materiales necesarios y las medidas de seguridad correspondientes.

Justificación

El hecho de que la edificación no se hayan generado eventos adversos, esto no quiere decir que en el futuro no se presenten, por lo cual es necesario diseñar, elaborar y poner en vigencia un Plan de Emergencia y Contingencia, especialmente para incendios.

Objetivos del plan de emergencia

- Proteger la integridad de los trabajadores de Agrinag y sus visitantes.
- Prevenir, mitigar los efectos generados por un evento no deseado.
- Informar oportunamente ante las posibles emergencias.
- Minimizar los daños materiales a la propiedad.
- Solicitar ayuda a las entidades locales especializadas en combate de incendios.
- Capacitar al personal administrativo y de servicios como actuar en una emergencia.

Responsables: (responsable del desarrollo e implantación del plan)

Responsable: Arturo Carvajal - Alexander Quiroz.

Responsable de la elaboración del plan: Jeferson Molina.

Definiciones

Las siguientes definiciones son tomadas de los lineamientos de la norma NFPA 1600:2019, a fin de manejar un lenguaje entendible en el presente plan:

Aprobado: Aceptado por la autoridad competente.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Autoridad Competente: La organización o individuo responsable de aprobar equipos, materiales e instalaciones, o un procedimiento.

Debe: Indica un requerimiento obligatorio.

Debería: Indica una recomendación de aquello que se aconseja, pero no es requerido.

Norma: Un documento, el texto principal que contiene únicamente las provisiones obligatorias usando la palabra “debe”, para indicar los requerimientos y los cuales son en cierta forma, generalmente aptos para referencia obligatoria por otras normas o códigos, o para ser adoptados por la ley.

Todos los peligros: Un enfoque para prevención, mitigación, preparación, respuesta, continuidad y recuperación que aborda una amplia gama de amenazas y peligros, incluidos los causados por causas naturales, causadas por la tecnología y los humanos.

Programas para la continuidad del negocio: Un proceso activo apoyado por la alta gerencia y fundado para asegurar que se tomen los pasos necesarios para identificar el impacto de pérdidas potenciales, mantener estrategias viables de recuperación al igual que planes de recuperación y asegurar los servicios comunitarios a través de entrenamiento al personal, prueba del plan y mantenimiento.

Capacidad: La capacidad de realizar acciones requeridas.

Competencia: Capacidad demostrada para aplicar el conocimiento y habilidades para lograr los resultados previstos.

Mejora continua: Proceso recurrente de mejora el programa de gestión para lograr mejora en el desempeño general consistente con la política de la entidad, metas, y objetivos.

Continuidad: Un término que incluye la continuidad del negocio, continuidad de operaciones.

Gestión de crisis: La capacidad de una entidad para gestionar incidentes que tienen el potencial de causar importantes impactos de seguridad, financieros o de reputación.

Evaluación de daños: La evaluación o determinación de los efectos del desastre en recursos humanos, físicos, económicos y naturales.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Programa de manejo de desastres / emergencias: Un programa que implementa la misión, visión, metas y objetivos estratégicos, así como un marco de trabajo del programa y la organización.

Entidad: Una agencia del gobierno, o una jurisdicción, una compañía pública o pública, sociedades, organizaciones sin ánimo de lucro, u otras organizaciones con la responsabilidad del manejo de desastres.

Incidente: Un evento que tiene el potencial de causar interrupción, destrucción, pérdida, emergencia, crisis, desastre o catástrofe.

Sistema de manejo de incidentes: La combinación de facilidades, equipos, personal, procedimientos y comunicaciones operando con una estructura común y organizada con la responsabilidad del manejo de los recursos asignados para alcanzar eficientemente los objetivos propuestos y pertinentes a un incidente.

Mitigación: Acciones que se toman para eliminar o reducir el grado de riesgo a la vida y daño a la propiedad, ya sea antes o después del desastre / emergencia.

Preparación: Actividades, programas y sistemas desarrollados antes de un desastre / emergencia y que son utilizados para apoyar y realizar la mitigación de la respuesta ante y la respuesta frente a un desastre / emergencia.

Recuperación: Actividades y programas diseñados para regresar la entidad a una condición aceptable.

Respuesta: Actividades diseñadas para tratar los efectos inmediatos y a corto plazo del desastre / emergencia.

Análisis de situación: El proceso de evaluar la severidad, las consecuencias de un incidente y comunicar los resultados.

Evaluación de riesgos: El proceso de identificación de peligros y el análisis de probabilidades, vulnerabilidades e impactos.

2. Identificar los factores de riesgo propios de la organización (incendios, explosiones, derrames, inundaciones, terremotos, etc.)

2.1.Describir por cada área, dependencia, nivel o fabrica:

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Número de personas en el proceso de producción y/o servicio.

Tabla 31. *Número de personas.*

Mujeres	58
Hombres	62
Total	120

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Tabla 32. *Áreas de la entidad.*

Áreas de la entidad		
Administración	Cocina / Comedor	Taller Mecánico
Postcosecha(inhabilitada)	Vestidores	Caseta Técnica
Bodega de Materia Prima	Dispensario Medico	Bodega de Desechos Peligrosos
Bodega de Químicos	Bodega de Combustible	Bodega de Postcosecha

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Tipo de construcción y antigüedad.

Tabla 33. *Tipo de construcción.*

Áreas	Tipo de construcción	Años de construcción
Administración.	Mixta	En 2003 nace la creación de la empresa Agrinag y hasta la actualidad tiene 20 años de construcción.
Postcosecha (inhabilitada).	Mixta	
Bodega de Materia Prima.	Mixta	
Bodega de Químicos.	Mixta	
Cocina / Comedor.	Mixta	

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Vestidores.	Mixta
Dispensario Médico.	Mixta
Bodega de Combustible.	Mixta
Taller Mecánico.	Mixta
Caseta Técnica.	Mixta
Bodega de Desechos Peligrosos.	Mixta
Bodega de Postcosecha.	Mixta

Nota: La edificación de la empresa Agrinag es mixta, conformada de una estructura de hormigón y madera, elaborado por Molina J, 2023.

Máquinas, equipos, sistemas eléctricos, de combustión y otros factores que puedan provocar incendios, explosiones, fugas, derrames, etc.

Tabla 34. *Máquinas, equipos, sistemas eléctricos, de combustión y otros.*

Detalle	Unidades
Cortadora (compostera).	1
Generador eléctrico (inhabilitado) desecho.	1
Bombas de agua (reservorio caseta Técnica).	4
Motoguadaña.	1
Tractor.	1
GLP (explosión)	1

Nota: El generador eléctrico se encuentra fuera de funcionamiento desde el año 2021, pero se contabilizo porque está dentro de la empresa en una área cubierta con sus respectivas medidas de seguridad, el GLP se toma en cuenta por motivo de explosión que se encuentra ubicada a una distancia de 18 metros de la cocina, elaborado por Molina J, 2023.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Materia prima utilizadas

Tabla 35. *Materias primas utilizadas.*

Producto	Unidades
Papel.	16,8 Mj/kg
Madera.	16,8 Mj/kg
Cartón	16,7 Mj/kg
Agroquímicos	5 lt/día
Plantas	3 mil plantas/año

Nota: Se compra un aproximado de plantas una vez al año y se las siembra, la vida útil de las plantas son de 25 años aproximadamente, elaborado por Molina J, 2023.

Desechos generados.

Tabla 36. *Desechos reciclable.*

Material utilizado	Cantidad aproximada	Unidades
Papel	10	Kg / mes
Cartón	50	Kg / mes
Plástico (capuchón)	10	Kg / mes

Nota: Elaborado por Molina J, 2023

Tabla 37. *Desechos peligrosos.*

Material Utilizado	Cantidad Aproximada	Unidades
Biológico (dispensario médico)	5	Kg / mes
Cortopunzante	5	Kg / mes
Plástico de invernadero utilizado	80	Kg / mes
Envases de agroquímicos con triple lavado	50	Kg / mes
Manguera de riesgo	50	Kg / mes

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Material peligroso

Tabla 38. *Material peligroso.*

Material Utilizado	Cantidad Aproximada	Unidades
Agroquímicos.	32	lt / día programados
Diesel.	160	lt/mes
Aceite hidráulico	4	lt/mes
Gasolina	100	lt/mes

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

2.2. Factores externos que crean posibles amenazas:

Describe brevemente la empresa, el edificio y otras organizaciones aledañas o cercanas si las hay (las que considere que tengan mayores peligros).

La empresa Agrinag inicio sus actividades en el 2003 como una empresa familiar dedicada a la producción y exportación de rosas frescas, rosas tinturadas de alta calidad, se encuentra ubicada la ciudad de Latacunga provincia Cotopaxi. Está dedicada al cultivo de rosas, exporta a más de 30 países en todos los continentes, está florícola produce más de 360 variedades de rosas con una producción diaria de 120.000 tallos de rosas, la estructura es de hormigón y madera, cuenta con 120 trabajadores, tiene un centro de rescate de fauna salvaje donde pueden verse avestruces, ciervos, tortugas, monos y muchos tipos de animales.

Características naturales aledaños o cercanos: Terreno montañoso, montañas, terrenos baldíos, aguas estancadas, ríos, lagunas, reservorios, zonas sísmicas, etc.

- Reservorios de agua propia de la empresa.
- Terrenos baldíos.

3. Evaluar los factores de riesgo identificados (resultados evaluación NFPA, Meseri)

3.1. Análisis del Riesgo de Incendio, capaz de utilizar NFPA, MESERI

Método NFPA

La metodología es muy directa y fácil de usar. En función de la carga de fuego que puede soportar el local o actividad, medida en kilocalorías por metro cuadrado, de acuerdo con los

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

materiales utilizados en su construcción, divide el riesgo en tres categorías: alto, medio y bajo. Se explica el método a utilizar para determinar el nivel de riesgo.

Lo siguiente es lo que sugiere el método NFPA para evaluar el riesgo de incendio, según (NFPA, 2000).

El potencial calórico por unidad de área, también conocido como “carga de combustible”, está determinado por:

- El tipo de sustancia combustible.
- El volumen de material combustible.
- Área de superficie.

En ese caso, la ecuación de evaluación de carga de combustible sería:

Dónde:

$$Q_c = \sum \frac{(C_c * M_g)}{(4500 * A)}$$

Q_c =Carga combustible

C_c: Calor de combustión de cada producto en Kcal/Kg

A= Área en metros cuadrados del local

M_g= Peso de cada producto en Kg

4500= Kilocalorías generadas por un kilogramo de madera seca

Tabla 39. Valoración del riesgo en función de la carga combustible obtenida.

Nivel de Riesgo	Q (Kcal /m²)
Bajo	$Q \leq 160000$
Medio	$160000 < Q \leq 340000$
Alto	$Q > 340000$

Nota: Valoración del riesgo en función de la carga combustible, **Riesgo (Bajo): Menos de 160.000 Kcal/ m²** donde el total de materiales combustibles de clase A que incluyan muebles, decoraciones, es de menor cantidad. Estos pueden incluir edificios o cuartos ocupados como oficinas, salones de clase, etc. no se espera que el fuego se extienda rápidamente. Están incluidas pequeñas cantidades de inflamables de Clase B utilizados por máquinas copiatoras, departamento de arte, etc. **Riesgo (moderado): Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m²**, lugares donde la cantidad total de combustible de Clase A e inflamables Clase B están presentes en una proporción mayor, Estas localidades podrían consistir en tiendas de mercadería y almacenamiento de productos, manufactura ligera, operaciones de investigación, salones de exhibición, taller o mantenimiento de áreas de servicio. **Riesgo Extra(alto): Más de 430.000 Kcal/ m²** Lugares donde la cantidad total de combustible de Clase A e inflamables de Clase B están presentes, en

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

almacenamientos, en producción y/o como productos terminados, en cantidades por encima de aquellos esperados y clasificados como riesgos (moderados). Estos podrían consistir en talleres de carpintería, reparación de vehículos, reparaciones de aeroplanos y buques, salones de exhibición de productos individuales etc. Recuperado de (NFPA, 2000).

Método Meseri

El Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio (MESERI), enfoca una imagen ligera de los riesgos de incendio. Este método se basa en la utilización de factores que provocan o agravan el riesgo de incendio, un ejemplo claro son las propias instalaciones, mientras que también se toma en cuenta aquellos factores que ayudan para que el riesgo de incendio disminuya.

Subtotal X: propios de las instalaciones - suma de los coeficientes correspondientes.

Subtotal Y: factores de protección -suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.

El coeficiente de protección frente al incendio (P), se calculará aplicando la siguiente

formula:

$$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1 \text{ (BCI)}$$

Tabla 40. Nivel de riesgo de la metodología MESERI.

NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO	RIESGO OBTENIDO
TRIVIAL	No requiere de acción específica.	P= Mayor 8
ACEPTABLE	No se necesita mejorar el control del riesgo, sin embargo, deben considerarse soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.	P= 5 a 7,99
IMPORTANTE	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, puede que se precisen recursos considerables para	P= 3 a 4,99

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

controlar el riesgo. Es necesario controlar el riesgo en el mínimo tiempo posible (Requiere de Plan y Brigadas de Emergencia).

INTOLERABLE No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo. No se puede tolerar el riesgo de incendio. Conviene tomar medidas preventivas lo más pronto posible. (Requiere obligadamente Plan y Brigadas de Emergencia). P= 1 a 2,99

Nota: Tabla de riesgos de la metodología Meseri, recuperado del cuerpo de bomberos de Santo Domingo.

3.2. Estimación de daños y pérdidas (internos y externos) según las valoraciones de riesgos obtenidas por áreas, dependencias, niveles o plantas de la empresa / entidad / organización.

Interno/externo por incendio

Con la valoración realizada de riesgos de incendios y explosión se llega a determinar una estimación de daños internos y externos.

Tabla 41. Estimación de daños, pérdidas internas/externas.

Lugar	Estimación de daños internos/externos	
	Incendio	Explosión
Agrinag	-Pérdidas de vidas humanas. -Daños en la infraestructura y equipos de oficina con su respectiva información. -Pérdida de mobiliario. -Pérdidas económicas. -Pérdida de producción.	-Pérdidas de vidas humanas a distancias menores de 6,8 metros por rotura de tímpano y a 0,63 metros muerte de hemorragia pulmonar.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

- Contaminación ambiental.
- Aumento en las emisiones de CO2 a la atmosfera.
- Daños en la infraestructura cercana al GLP.
- Pérdidas económica por la explosión del GLP.
- Por la onda expansiva alcanzaría algunos metros alrededor por explosión del tanque estacionario GLP.

Nota: La tabla de daños externos e internos eso no es nada fijo, eso es muy relativo dependiendo la actividad de la persona, de los escenarios tanto de incendio como explosión, se puede tener pérdidas humanas y pérdidas económica de infraestructura, no se puede medirlo hasta que suceda el suceso, se puede decir que va existir pérdidas humanas, económicas e infraestructura, eso ya queda a criterio del investigador: ejemplo tal vez se tenga una pérdida humana en un incendio en una población de 120 personas que tiene la empresa Agrinag, la cual se coloca en forma general que hay pérdidas humanas, elaborado por Molina J, 2023.

3.3.Priorización de las áreas, dependencias, niveles o plantas, según las valoraciones obtenidas (grave, alto moderado, leve).

Tabla 42. Valoraciones obtenidas (grave, alto moderado).

Áreas de Agrinag S.A.	Carga Combustible (Kcal/m2)	Tipo de riesgo
Administración (Oficina)	102975,61	Riesgo Bajo
Postcosecha (inhabilitada)	41627,64	Riesgo Bajo
Bodega de Materia Prima	187144,59	Riesgo Medio
Bodega de Químicos	48695,83	Riesgo Bajo
Cocina / Comedor	37188,69	Riesgo Bajo
Vestidores	18739,39	Riesgo Bajo
Dispensario Medico	20051,54	Riesgo Bajo
Bodega de Combustible	4583,78	Riesgo Bajo

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Taller Mecánico	29631,67	Riesgo Bajo
Caseta Técnica	83265,00	Riesgo Bajo
Bodega de Desechos Peligrosos	166148,98	Riesgo Medio
Bodega de Postcosecha	86860,83	Riesgo Bajo
Total	826913,54(Kcal/m2)	
Total, Promedio	68909,46204(Kcal/m2)	

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Anexo: Adjuntar mapa de riesgos.

4. Prevención y control de riesgos

Acorde a las evaluaciones realizadas se sugiere tomar las siguientes medidas preventivas y de control:

4.1. Medidas de prevención y control para reducir o controlar los riesgos evaluados.

Propuestas preventivas

- Divulgación y educación sobre el plan de emergencia y contingencia a través de presentaciones, simulacros, videos, afiches, croquis, mapas y folletos.
- Capacitaciones sobre temas como: riesgos de incendio, primeros auxilios, situaciones de pánico, evacuación etc.
- Mantener libre de obstáculos, pasillos, puertas, cambiar de lugar objetos o muebles que le puedan lastimar y caer encima.
- Limpieza y orden en todas las áreas que lo requieran.
- Evitar fuentes de ignición.
- Usar siempre válvulas antirretorno en las tuberías.
- Utilizar llave española de bronce para evitar dañar las tuercas y/o generar chispas.
- Cuando den mantenimiento al GLP tener cuidado de que no estén muy cerca ya que la persona estaria en riesgo de muerte.

Propuestas de control

- Auditoria en sistemas de protección contra incendios.
- Asesorías de sistemas centralizados de GLP.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

- Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección.
- Realizar un simulacro semestral con la asistencia del Cuerpo de Bomberos de Latacunga.
- Desarrollar e implementar un programa de entrenamiento para el personal en técnicas de prevención y control de incendio.
- Control del mantenimiento del GLP cada año.
- Realizar un mantenimiento de los extintores, además de una respectiva inspección periódica, exigiendo a su proveedor una certificación.
- Semestralmente evaluar a los brigadistas.

4.2. Detallar y cuantificar los recursos actualmente disponibles para la prevención, detección, protección y control (ver código de Prevención de Incendios, INEN, NFPA).

Tabla 43. *Lista de equipos contra incendios y emergencias.*

Lista de equipos contra incendios y emergencias			
Equipos	Cantidad	Capacidad	Entidad
Extintor PQS.	10	10 libras	Agrinag S.A.
Extintor CO2.	1	5 libras	
Extintor K (acetato de potasio).	1	2.5 galones	
Sirena.	1	110 voltios	
Luz estroboscópica.	5	277 voltios	
Detector de Humo.	11	-	
Lampara de emergencia.	6	-	
Pulsador de Emergencia.	4	-	
Salida de emergencia.	7	-	
Rutas de evacuación.	30	-	
Botiquín de primeros auxilios.	5	-	

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

- **Anexo:** Adjunte un mapa con las siguientes ubicaciones: Medios (recursos), vías de evacuación

5. Mantenimiento

5.1. Programa de mantenimiento al SCI (Soluciones de Confiabilidad Integral)

El objetivo principal es identificar fallas potenciales de manera temprana para que puedan repararse rápidamente los sistemas y equipos para que se mantengan en óptimas condiciones de funcionamiento.

Extintores según NTE INEN 739 y NFPA 10

- Debe hacerse una inspección visual de los extintores para detectar daño físico, corrosión, o bloqueo de la boquilla, verificar que todas las instrucciones de operación estén presentes y que sean legibles.
- En el momento del mantenimiento, el sello contra manipulación de los extintores de incendios recargables se debe retirar operando el pasador o dispositivo de seguridad.
- Después de terminar los procedimientos de mantenimiento, se debe instalar un nuevo sello contra manipulación.
- Cada 6 años, los extintores de incendio de presión almacenada que requieren prueba hidrostática de 12 años, deben ser vaciados y sujetos a los procedimientos aplicables de mantenimiento interno y externo.
- Se inspeccionarán al momento de su instalación y posteriormente a intervalos aproximados de 30 días.
- Los extintores de polvo durante el mantenimiento mensual se le volteara varias veces para que el polvo no se solidifique en la parte inferior del cuerpo del exterior.
- Los extintores de CO2 durante el mantenimiento mensual se lo pesara, teniendo en cuenta que este tipo de extintor no cuenta con manómetro, y si este ha disminuido en su peso requerirá una recarga.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Sirena y Luz estroboscópica según NFPA 72

- Se abre la tapa del dispositivo revisando su operación.
- Se retira el excedente de polvo con una brocha suave.
- Se limpia con aire a presión y se coloca nuevamente la tapa, cerciorándose de que esta se coloque correctamente con el interruptor de disparo.
- Se limpia la carcasa del dispositivo con espuma.

Detector de humo según NFPA 215

- Los detectores necesitan una limpieza periódica para quitar el polvo y suciedad acumulada.
- La frecuencia de esta operación dependerá del tipo de detector y de las condiciones ambientales del local.
- Para cada tipo de detector, la limpieza, verificación, funcionamiento y ajuste de la sensibilidad se deberá hacer sólo después de consultar las instrucciones del fabricante.
- Todos los detectores de humos se deberán probar al menos una vez al semestre.

Lampara de emergencia según NFPA 101

- El mantenimiento de la iluminación de emergencia depende del cambio de una fuente de energía a otra, se debe permitir un retraso de no más de 10 segundos.
- Se realizará inspecciones semestrales.
- Las luces de emergencia se limpiarán cada 3 meses.
- Se revisará la instalación eléctrica 2 veces al año.
- Anualmente, se realizará una revisión general de las luminarias para detectar posibles deficiencias, sustitución de baterías, lámparas u otros elementos.

Pulsadores de emergencia según NFPA 72

- Deben realizarse las pruebas establecidas para el sistema como lo son: prueba de activación manual, de sensibilidad, de notificación, de funcionamiento del panel de control, de baterías, de circuitos de supervisión y prueba de conexión a tierra.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Botiquín de primeros auxilios según REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

- Verificar que el botiquín de primeros auxilios contenga material para curación, equipo para primeros auxilios, medicamentos.
- Verificar periódicamente la fecha de caducidad de los medicamentos y renovar el stock.
- Debe estar ubicado de preferencia en un lugar fresco y seco.
- Todo el material del botiquín debe estar ordenado y etiquetado.
- Después de cada uso, lavar y desinfectar o en su caso esterilizar todo el instrumental que se haya utilizado.

Señalética de emergencia según NTE- INEN- ISO 3864-1:2013

- Estar ubicadas de tal manera que puedan ser observadas o interpretadas por la población a la que están destinadas.
- Se realizará control de señalización de evacuación y salidas de emergencia dentro y fuera de la empresa, de ser el caso deberán ser repuestas.

6. Alertas de emergencia y protocolos de comunicación

6.1.Detección de la emergencia. Descripción del método de detección (manual o automática).

Agrinag debe capacitar a cada uno de sus colaboradores, en caso de una emergencia por incendio, los Brigadistas y todos los empleados de la empresa serán considerados como un componente del sistema de detección humana que puede activar las estaciones manuales ubicadas estratégicamente en las instalaciones de la empresa.

Activación manual.

En caso de suscitarse un incendio, la entidad no cuenta con un sistema de alarma automática, se ha determinado que es importante que cada uno de los trabajadores, sea responsable de emitir la señal de alarma al momento de presentarse una eventual emergencia, por lo cual se deberá instruir a cada uno de los colaboradores teniendo en cuenta que la empresa tiene 11

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

detectores de humo, 1 sirena de alerta, una llamada pregrabada al cuerpo de bomberos, 4 pulsadores manuales de emergencia.

Para la implementación de este plan de emergencia se toman en consideración dos tipos:

Pequeña Emergencia:

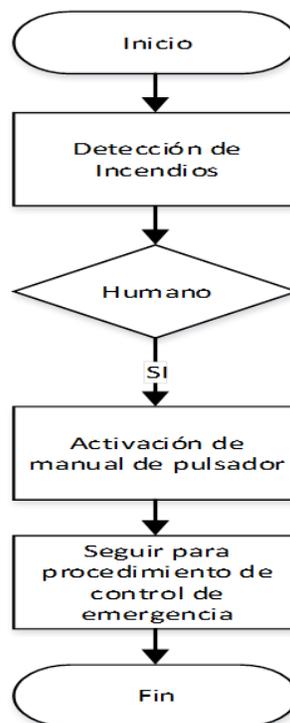
Es importante saber que la pequeña emergencia puede complicarse y desembocar en una gran emergencia, por lo que preventivamente se deberá comunicar directamente al personal de la Brigada contra incendios.

Gran emergencia.

Es toda anomalía que afecta directamente a la integridad del personal y/o a los bienes de la institución, que por su amplitud no se lo pueda controlar solo, se deberá accionar las estaciones manuales de incendio y/o comunicar directamente al personal de la Brigada contra incendios.

6.2. Forma para aplicar la alarma.

Figura 35. Forma para aplicar la alarma.



Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Forma de utilizar el teléfono de emergencia.

En caso de que se suscitara el incendio el empleado que observe o que haya sido comunicado sobre algún evento adverso, deberá comunicar inmediatamente a la administración para que este solicite apoyo a las instituciones externas (Policía, Bomberos, Hospital, etc.).

6.3. Grados de emergencia y determinación de actuación.

A continuación, se detallan los grados que se han establecido para la entidad Agrinag en caso de emergencia por incendio.

Grado I:

No se requiere evacuar debido a que se encuentra asegurado el control del siniestro, situación que puede ser controlada, solucionada de forma sencilla y rápida por el personal de Agrinag.

Grado II:

El evento adverso es de medianas proporciones, se ha afectado una área de la empresa la cual es necesario que se dé la alarma o la viva voz para que se comuniquen al líder de Brigada contra incendios para así dar inicio al Plan de Autoprotección y se dé una posible evacuación parcial del personal y visitantes.

Grado III:

Se da cuando el fuego supera la capacidad de los medios humanos, materiales contra incendios y emergencias, es necesario una evacuación total a los puntos de encuentro, el fuego será controlado por el Cuerpo de Bomberos y los organismos de socorro tomarán las acciones que les competen. La clase de emergencia será determinada por el Jefe de emergencia o su delegado (será la máxima autoridad de la entidad) que se encuentre físicamente en la compañía.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Otros medios de comunicación.

Tabla 44. *Medios de comunicación.*

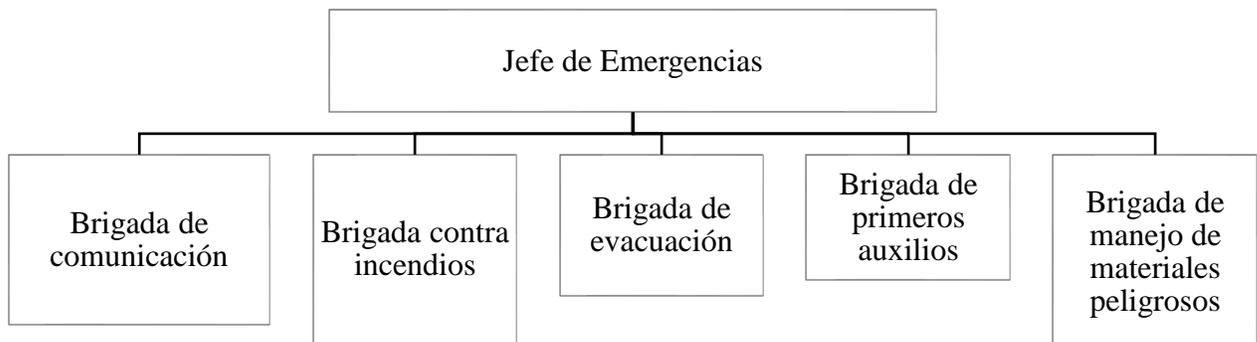
Equipo	Pertencia
Equipos de Comunicación	-Teléfonos -En todas las oficinas, para comunicación.
	-Celulares -Disponibles en la emergencia
	-Central de Radios Motorola -Jefes departamentales.

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

7. Protocolos de intervención en emergencias

7.1. Estructurar la organización de las brigadas y el sistema de emergencias, de acuerdo con las respectivas funciones (en el antes, durante y después), en base al siguiente organigrama:

Figura 36. *Estructura Organizacional De Brigadas.*



Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Jefe de emergencias.

Tabla 45. *Funciones y responsabilidades del Jefe de emergencias.*

<i>Funciones y responsabilidades del Jefe de emergencias</i>	
Antes	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los contenidos del presente plan de emergencia y haga respectivas sugerencias para la mejora continua.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

-
- | | |
|----------------|--|
| Durante | <ul style="list-style-type: none"> • Preparar una persona de respaldo para que sustituya al Jefe de emergencias, capacitarlo, mantenerlo informado del respectivo plan. • Verificar la autenticidad de la alarma. • Evaluar la gravedad de la emergencia y la adecuada activación del plan. • Iniciar procedimientos de emergencia si se confirma la alarma; de lo contrario, informe al personal si fue una falsa alarma. • Alertar al personal para evacuar si el caso lo amerita (Grado II y III). • Alertar a organismos de socorro y otras instituciones (Bomberos, Cruz Roja, Policía Nacional, en Grado III). • A la llegada de las organizaciones de socorro, les entregarán sus responsabilidades y les brindarán información sobre la ubicación, la gravedad de la emergencia, etc. |
| Después | <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se confirme que la amenaza ha terminado, ordenar el reingreso de los evacuados. • Coordinar con las autoridades pertinentes para garantizar un flujo regular de trabajo y rehabilitación. |

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Brigada de comunicación.

Tabla 46. *Funciones y responsabilidades de la Brigada de comunicación.*

<i>Funciones y responsabilidades de la Brigada de comunicación</i>	
Antes	<ul style="list-style-type: none"> • Instruirse para las diferentes situaciones de emergencia. • Poseer la lista de números telefónicos en caso de emergencias. • Participar en los ejercicios de simulacros.
Durante	<ul style="list-style-type: none"> • Poner en ejecución las actividades del plan. • Permanecer atento a las disposiciones. • Mantener actualizados los números telefónicos de: Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, Hospitales, Casas de Salud, centros médicos y del personal que trabaja en el edificio.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

-
- Después**
- Mantener una comunicación efectiva entre organismos de socorro.
 - Realizar la evaluación del área de su responsabilidad.
 - Una vez superada la emergencia asegurar sus equipos en el lugar señalado.
 - Elaborar un informe de las actividades de la Brigada durante la emergencia.

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Brigada contra incendios.

Tabla 47. *Funciones y responsabilidades de la Brigada contra incendios.*

<i>Funciones y responsabilidades de la Brigada contra incendios</i>	
Antes	<ul style="list-style-type: none"> • Asistir a las capacitaciones teóricas y prácticas programadas sobre manejo de emergencias e incendios. • Disponer del equipo mínimo o suficiente para combatir incendios. • Conocer la ubicación de los extintores de incendios. • Revisar continuamente la presión y estado del extintor, así como las fechas de renovación de carga. • Reportar cualquier anomalía a su inmediato superior.
Durante	<ul style="list-style-type: none"> • Combatir el fuego según lo indique el Jefe de emergencias o su designado. • Atacar el avance del fuego con extintores sin correr riesgos injustificados. • Dependiendo de su posición dentro de la brigada, cooperar con los servicios de extinción de incendios externos. • Mantenerse en línea con la agenda hasta que aparezca el departamento de Bomberos.
Después	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un informe detallando las actuaciones realizadas y/o los equipos de control de incendios utilizados. • Comunicar cualquier noticia de última hora sobre el incidente al Jefe de emergencia.

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Brigada de evacuación.

Tabla 48. *Funciones y responsabilidades de la Brigada de evacuación.*

<i>Funciones y responsabilidades de la Brigada de evacuación</i>	
Antes	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las rutas de evacuación. • Informar al Jefe de emergencias, el estado de las salidas de emergencia. • Conocer las zonas de seguridad (puntos de encuentro A y B). • Señalar en un plano, las rutas de evacuación y las salidas de emergencia hacia la zona de seguridad. • Mantener despejadas las rutas de evacuación, especialmente pasillos, corredores, escaleras. • Conocer el lugar exacto en donde van a llegar los evacuados que se encuentren enfermos o heridos.
Durante	<ul style="list-style-type: none"> • Evacuar al personal en forma ordenada hacia los puntos de encuentro A y B. • Dar apoyo a otras brigadas, abasteciéndolas de equipos y/o elementos para enfrentar la emergencia. • Guiar a las personas para que se movilicen de manera ordenada, rápida, segura y en silencio, utilizando las rutas de evacuación y salidas de emergencias. Se debe realizar una evacuación de barrido, revisando todas las áreas y verificando que nadie se quede en las instalaciones. • Mantener el listado del personal que labora. • Realizar el conteo del personal y usuarios en el punto de reunión. (De acuerdo con la lista del personal).
Después	<ul style="list-style-type: none"> • Informar sobre los elementos usados para el evento. • Evaluar el proceso de evacuación para la mejora continua del plan.

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Brigada de primeros auxilios

Tabla 49. *Funciones y responsabilidades de la Brigada de primeros auxilios.*

<i>Funciones y responsabilidades de la Brigada de primeros auxilios</i>	
Antes	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar capacitaciones a los integrantes de la Brigada. • Disponer de equipo de primeros auxilios y otros recursos necesarios para cumplir su tarea. • Ubicar adecuadamente la señalización en el plano, los botiquines de primeros auxilios. • Tener un listado de las casas de salud (clínicas, centros de salud, hospitales) más cercanos a la institución.
Durante	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar atención inmediata (Primeros Auxilios) y psicológica al personal que lo requiera, hasta que llegue el socorro de los especialistas. • Brindar atención a las personas afectadas de acuerdo con su gravedad. • Generar una lista de afectados con sus síntomas y sus respectivos signos, así como también entregarlos al responsable de la Brigada de Primeros auxilios, suplirá su lugar el alterno o suplente.
Después	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el estado de salud del personal afectado, así como también de los clientes, visitantes u otros. • Comunicar al Jefe de emergencias cualquier novedad sobre el hecho mencionado.

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Brigada de manejo de materiales peligrosos.

Tabla 50. *Funciones y responsabilidades de la Brigada de manejo de materiales peligrosos.*

<i>Funciones y responsabilidades de la brigada de manejo de materiales peligrosos.</i>	
Antes	<ul style="list-style-type: none"> • Deberán mantener limpias y organizadas las áreas a su cargo, donde se maneje o existan materiales peligrosos. • Mantener las hojas de información de seguridad de los materiales (MSDS)

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

y fichas de datos de seguridad de la sustancia y del GLP.

- Inspeccionarán frecuentemente las áreas de almacenamiento de las sustancias o productos químicos para verificar que no exista derrames o fugas de GLP.

Durante

- La persona que detecte un derrame de alguna sustancia química o detecte una emanación de gas de GLP informará inmediatamente.
- La persona encargada del área realizara una supervisión del área y cotejara cual es la situación, procediendo a identificar la sustancia o fuga de GLP y utilizará (fichas de datos de seguridad del material de cada sustancia o fuga), para conocer los riesgos asociados a esta.
- Si la emergencia es la emanación o escape de gas GLP, la persona encargada solicitará el desalojo del área.
- Si el escape de gas es dentro del área de cocina se deberá mejorar la ventilación, abriendo puertas y ventanas.

Después

- Evitar en todo momento el contacto con el líquido derramado, usando equipo de protección.
- En caso de derrames de hidrocarburos que se encuentra en las canecas se debe actuar de forma rápida.
- En el caso de derrame sobre la ropa de trabajo, ésta debe quitarse rápidamente, lavarla con abundante agua, y si la extensión es grande tratar la ropa como un residuo peligroso.
- Evitar en lo absoluto traslados o modificaciones del GLP.
- Para la detección de fugas de GLP está prohibido usar llamas, la detección debe ser efectuada con solución jabonosa.
- Verificar que el GLP tenga una adecuada ventilación.
- Realizar un informe sobre las condiciones que se encuentra el área de trabajo.

Nota: La conformación de la Brigada de manejos peligrosos se implementa porque existe derrame de producto químico por el hecho que se maneja productos químicos en la bodega o en el cultivo la cual tendría riesgo ambiental

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

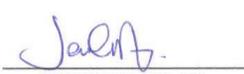
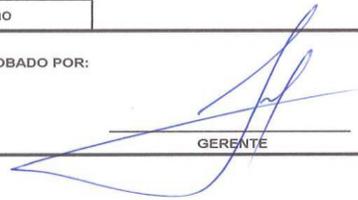
si se riega en la tierra tendrá afectación a las plantas, por ende, pasa hacer un riesgo ambiental, no existe derrames de grandes magnitud, pero sí de pequeñas magnitud, elaborado por Molina J, 2023.

7.2. Composición de las brigadas y sistemas de emergencias.

Figura 37. Composición de las brigadas y sistemas de emergencias.

	BRIGADISTAS Y GRUPOS DE EMERGENCIAS		Código: F-SI-6.4.1.2
	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN		Revisión: 01
	AGRINAG S.A.		Página: 01 de 01

BRIGADA DE COMUNICACIONES		
AREA	BRIGADISTA	LIDER DE BRIGADA
CULTIVO	Oscar Fabian Toapanta Lema	PRINCIPAL Mirian Judith Padilla Jacome
ZONA 3	Fernando Vinicio Taipe Guano	
ZONA 4	Edgar Ramiro Chango Chicaiza	
POSTCOSECHA	Mayra Sofia Manotoa Mejia	
BRIGADA DE COMBATE CONTRA INCENDIOS		
AREA	BRIGADISTA	LIDER DE BRIGADA
MANTENIMIENTO	Angel Mauricio Rodriguez Bungacho	PRINCIPAL Luis Enrique Santafe Avila
MANTENIMIENTO	Angel Patricio Guano Cajas	
ZONA 3	Luis Cxavier Morales Salazar	
POSTCOSECHA	Marco Patricio Caisaguano Pucuj	
BRIGADA DE EVACUACION Y ESCAPE		
AREA	BRIGADISTA	LIDER DE BRIGADA
ZONA 1	Piedad Janeth Toca	PRINCIPAL Olger Santiago Chicaiza Lagla
ZONA 3	Nelly Patricia Toapanta Chimborazo	
ZONA 4	Segundo Rodrigo Mora Mora	
POSTCOSECHA	Cesar Antonio Jarrin Jarrin	
BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS		
AREA	BRIGADISTA	LIDER DE BRIGADA
ZONA 2	Pedro Victor Figueroa Mera	PRINCIPAL Marcia Rocio Avila Calala
ZONA 2	Cesar Augusto Jimenez Caranqui	
POSTCOSECHA	Klever Ramiro Rengifo Rocha	
POSTCOSECHA	Mariela Noemi Taipe Villegas	
BRIGADA DE MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS		
AREA	BRIGADISTA	LIDER DE BRIGADA
ZONA 1	Jose Luis Alcarraz Toapanta	PRINCIPAL Cristian Jimmy Arce Zamora
ZONA 2	Javier Jacinto Shakai Ayui	
ZONA 3	Juan Carlos Toaquiza Velasco	
ZONA 4	Jose Misael Yanez Bungacho	

ELABORADO POR:  RESPONSABLE DE SST	APROBADO POR:  GERENTE
---	--

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

7.3. Coordinación entre instituciones.

Figura 38. Coordinación entre instituciones.

	LISTADO DE TELEFONOS DE EMERGENCIA	Código: F-SI-6.4.1.1
	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN	Revisión: 01
	AGRINAG S.A.	Página: 01 de 01

INSTITUCIONES DE AUXILIO	NUMERO TELEFONICO			OBSERVACION
SERVICIO INTEGRADO DE SEGURIDAD	ECU 911			
CUERPO DE BOMBEROS LATACUNGA	03 2813 - 520	03 2811 - 102		
CUERPO DE BOMBEROS DE SAQUISILI	03 2721 - 031	03 2721 - 202		
CUERPO DE BOMBEROS LASSO	03 2719 - 102			
POLICIA NACIONAL	03 2811 - 101	03 2810 - 143		
DEFENSA CIVIL	03 2812 - 993			
CRUZ ROJA	03 2812 - 220	03 2812 - 224		
CENTRO DE SALUD JOSEGUANGO BAJO	03 2230 - 066			
CENTRO DE SALUD SAQUISILI	03 2721 - 015			
AMBULANCIAS	NUMERO TELEFONICO			OBSERVACION
CUERPO DE BOMBEROS LATACUNGA	03 2813 - 520	03 2811 - 102		
CUERPO DE BOMBEROS DE SAQUISILI	03 2721 - 031	03 2721 - 202		
CUERPO DE BOMBEROS LASSO	03 2719 - 102			
HOSPITAL IESS	03 2997 - 500	03 2997 - 501		EXT 1090
PERSONAL DE PLANTA	NUMERO TELEFONICO			OBSERVACION
	PERSONAL	OFICINA	EXT. EN FINCA	
GERENTE GENERAL	0994000226	032 230 - 252	125	
GERENTE DE PRODUCCIÓN	0988553247		117	
JEFE DE TALENTO HUMANO	0994993885		118	
TECNICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	0998854782		127	
ASISTENTE DE RECURSOS HUMANOS	0984094424		122	
JEFE DE MANTENIMIENTO	0984335433		-	
JEFE DE SEGURIDAD FISICA	0989999976		-	
OTRAS INSTITUCIONES DE APOYO	NUMERO TELEFONICO			OBSERVACION
EMPRESA ELECTRICA COTOPAXI	03 2812 - 890			REPARACIONES
EMPRESA ELECTRICA COTOPAXI	03 2814 - 954			
BANCO DE SANGRE CRUZ ROJA	03 2811 - 400			

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

7.4. Actuación en situaciones de emergencia protocolos

Protocolo de contingencia de incendio

Prevención (antes)

- Verificar que las rutas de evacuación y las áreas donde se encuentran los extintores estén libres de obstáculos y debidamente señalizadas.
- Se capacitará a todos los miembros del personal de la empresa sobre el uso de extintores, primeros auxilios, evacuación, actuación de emergencia y qué hacer en caso de activación de alarma o una actuación de viva voz.
- Disponer de un equipo humano (previamente formado) para la extinción de incendios mediante el uso de extintores.
- Marcar claramente las salidas o rutas de evacuación en caso de emergencia.
- Se realizarán simulacros sobre actuación en emergencias y se velará que todo el personal conozca los punto de encuentro; punto A y punto B.
- Cumplir con el ítem de mantenimientos de los extintores y demás elementos del sistema contra incendios.

Actuación (durante)

- Activación de la alarma.
- La emergencia se activa mediante la alarma o a la viva voz.
- Al confirmar el conato de incendio, el Jefe emergencia procederá a declarar el GRADO de emergencia, y posteriormente el personal que detecto este conato procederá a tomar el extintor más cercano, quitar el seguro y si el fuego lo permite intentar combatirlo, precautelando su integridad física.
- Si el conato de incendio se sale de control, la primera acción es evacuar el lugar de manera ordenada, siguiendo las vías de evacuación hasta llegar a los puntos de encuentro.
- Si su ropa se incendia, deténgase, déjese caer al suelo, cubra su rostro con sus manos y rueda.
- La Brigada de comunicación ara la respectiva llamada de socorro al cuerpo de

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

bomberos.

- Conseguir la ayuda de un cuerpo de bombero.
- Ataque el fuego en dirección al viento.

Recuperación (después)

- Llevar a cabo una investigación de causa y efecto.
- Manténgase informado y siga las recomendaciones de las autoridades.
- Finalizada la emergencia y la respectiva aprobación para el reingreso del personal se realizará su respectiva limpieza.
- Para prevenir la contaminación, clasifique los residuos en categorías peligrosas y no peligrosas.

Protocolo de contingencia explosión

Prevención (antes)

- Cumplir con los mantenimientos de acuerdo con lo que establece el cuerpo de bomberos de Latacunga.
- Inspección de válvulas de servicio, medidor de nivel, válvulas de seguridad, válvula de purga.
- Si existe daños de válvulas reportar y corregir de forma inmediata.
- Cuidar que el tanque, las válvulas, no sean alterados y expuestos a golpes.
- No ocupar el área de mantenimiento de GLP, con sustancias u objetos combustibles.
- Realizar cada año una prueba de estanqueidad.
- Inspección visual a tanque, tuberías y accesorios cada 6 meses.
- Adopte la posición de tendido hasta que los efectos de la explosión se hayan disipado.
- Su máxima prioridad es salir del área en la cual se produjo la explosión del GLP ya que así evitará ser víctima de una posible segunda explosión o de estar expuesto al polvo, humo vapores tóxicos o cualquier otro peligro secundario como fuego, ruptura de tuberías de gas o caída de escombros.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Actuación (durante)

- Mantener la calma.
- Tan pronto pueda identificar la vía de evacuación salga del lugar y diríjase hacia los puntos de encuentro A o B; busque asistencia médica con los Brigadistas de primeros auxilios.
- Si se encuentra herido y no puede desplazarse; adopte la posición de tendido, pida ayuda, permanezca agachado hasta que lleguen los Brigadistas de primeros auxilios o de evacuación.
- Puede pasar algunos minutos hasta que sea socorrido, razón por la cual es fundamental que ejerza presión o realice un torniquete sobre sus heridas en caso de que esté perdiendo sangre.
- Procure no realizar movimientos bruscos para evitar caída de escombros.
- Protéjase las vías respiratorias para evitar la absorción de partículas de material.

Recuperación (después)

- Seguir las instrucciones del personal de seguridad y/o Brigadistas.
- Continúe alejándose del área para mantenerse a salvo.
- No realice llamadas telefónicas para evitar que se sature las comunicaciones.
- Tenga cuidado con los escombros que fueron proyectados por la explosión podrían estar calientes o ser puntiagudos.
- Una vez controlado el evento, el Jefe de emergencia podrá o no autorizar la reanudación de las actividades.

Protocolo de contingencia de asalto

Actuación (durante)

- Mantener la calma.
- Dígale al ofensor(es) que respiren profundamente.
- Darle la impresión de que está al mando de las circunstancias.
- Nunca ponga objeciones, entregue lo que le pida y mantenga los objetos de valor, papeles importantes y otros artículos fuera de su alcance.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

- Evite expresar rabia o deseo de venganza.
- No luche con alguien que blande un arma.

Recuperación (después)

- Cuando la emergencia esté bajo control, continúe con sus tratamientos de recuperación emocional mientras lidia con lo ocurrido.
- Haz una lista de la propiedad robada.
- Presentar la denuncia correspondiente ante las autoridades correspondientes.
- Autorizar el reinicio de actividades.

Protocolo de contingencia de sismos y terremotos

Prevención (antes)

- Disponer que las Brigadas, el personal de la empresa reciban la educación y capacitación necesaria.
- Organice simulacros de emergencia para todo el personal.
- Identifique los lugares peligrosos como ventanas con vidrios que podrían romperse, libreros, archivadores u otros que puedan caerse.
- Coloque los objetos grandes y pesados en lugares bajos para evitar el riesgo de caída.
- Cargue siempre consigo sus documentos de identidad.
- Reconozca las rutas de evacuación, las salidas de emergencias, puntos de encuentro y zonas de seguridad.
- Asegure cosas grandes que puedan caerse desde las alturas.
- Tener estantes seguros.

Actuación (durante)

- Cuando se presente un evento telúrico, manténgase sereno.
- Cree un triángulo de vida al lado de vigas visibles, pilares, muebles u otras áreas seguras.
- Mantenga su distancia de las puertas y ventanas de vidrio.
- Desconecte o apague cualquier suministro eléctrico o de gas activo, y salga rápidamente por las rutas de evacuación (no corra) y acceda a las zonas de seguridad.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

- Afuera, mantenga una distancia segura de al menos 25 metros de estructuras altas, líneas eléctricas y árboles

Recuperación (después)

- Compruebe si hay fuentes de fuego, fugas de gas, problemas eléctricos o daños estructurales después de que el movimiento telúrico haya disminuido.
- Solo haga llamadas que sean absolutamente necesarias.
- Inicie los esfuerzos de rescate, si es necesario, para las víctimas y los heridos.
- Participar en la limpieza de basura.
- El regreso a las actividades regulares.

Protocolo de contingencia de accidentes de trabajo

Prevención (antes)

- Brindar capacitación a todos los miembros del personal sobre cómo evitar accidentes evitando comportamientos y entornos inseguros.
- Establecer una política que exija a todos los empleados el cumplimiento de las normas preventivas y de seguridad vigentes en las instalaciones de la empresa.
- Tenga a mano todos los suministros de emergencia, incluidas camilla, botiquines de primeros auxilios, inmovilizadores, vendajes y otros artículos según sea necesario.

Actuación (durante)

- Si y sólo si brindar los primeros auxilios después de un accidente no pone en mayor riesgo a la víctima, la persona lesionada será enviada al hospital del IESS o a un centro médico cercano, según la gravedad de sus lesiones.
- La investigación del accidente se realizará después de recopilar información de la persona lesionada y de los testigos, si los hubiese.

Recuperación (después)

- Vigile el proceso de curación de la persona lesionada.
- Dar seguimiento a la puesta en marcha de las medidas correctivas desarrolladas durante la investigación del accidente.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

- Ejecutar la reincorporación del trabajador a sus funciones laborales.

Protocolo de contingencia ante erupción volcánica

Prevención (antes)

- Disponer que las Brigadas y todo el personal de la empresa reciban la educación y capacitación necesaria.
- Organizar los simulacros de emergencia del personal general por la posibilidad de una erupción volcánica (caída de ceniza).
- Informar al personal de la empresa sobre la actividad del volcán Cotopaxi.
- Cree kits de emergencia con radio, respiradores N95, linternas y otras necesidades, para todos los empleados de la empresa.
- Sea consciente de los puntos seguros específicos del área para la evacuación.
- Determinar la resistencia estructural del techo de cada bodega a los efectos de la caída de ceniza.
- Contar con el equipo de seguridad arneses, cuerdas salvavidas, etc.
- Enseñe a todos los miembros del personal cómo crear un plan de emergencia.

Actuación (durante)

- Manténgase sereno cuando se emita una alerta naranja o roja.
- Dotar al personal equipos de protección respiratoria, como mascarillas o respiradores.
- Si la erupción llega de sorpresa, mantenga la compostura y averigüe si es mejor que el personal se vaya a casa o permanezca en las instalaciones administrativas (área segura).
- Si los procedimientos de alerta identifican una erupción, evacuar ordenadamente al personal a sus hogares.
- Preparar la posibilidad de dotar de seguridad a las instalaciones.

Recuperación (después)

- Todo empleado debe prestar mucha atención a la información proporcionada por las agencias gubernamentales.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

- Los medios locales informarán sobre el regreso de las personas al trabajo.
- Poner en marcha el plan de continuidad del negocio.
- El Jefe de emergencias evaluará la gravedad del accidente.
- Realizar la limpieza y eliminación de residuos.
- Reiniciar sus actividades.

Declaratoria de alertas:

ALERTA BLANCA:

Criterio: La probabilidad de que el volcán pueda comenzar a entrar en erupción en algún momento.

Actividad: actividad anormal de un evento que puede devenir en desastre.

Duración: Meses o años.

ALERTA AMARILLA:

Criterio: se relaciona con la etapa de planificación, especialmente en términos de estar informado y anticipar las herramientas y/o estrategias necesarias para manejar una emergencia en un momento específico.

Actividad: Aumento notable en la actividad anormal de un evento.

Duración: Semanas o meses.

ALERTA NARANJA:

Criterio: La etapa anterior debe ser completada, conocer los puntos de concentración, las rutas de evacuación, el equipamiento requerido.

Actividad: Aumento dramático en las anteriores anomalías del evento.

Duración: Días o semanas.

ALERTA ROJA:

Criterio: Todas las personas que se encuentran en las instalaciones de la empresa de Agrinag, tanto empleados como visitantes, se mantienen seguras y protegidas en los puntos de encuentro.

Actividad: Se produce el evento.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Duración: Horas o días.

7.5. Medidas de rehabilitación de emergencia.

La recuperación de la entidad luego de una catástrofe o evento inevitable es el eje del trabajo de este punto para asegurar su continuidad del negocio bajo los lineamientos de la norma NFPA 1600, su estrategia se construye en torno a los ejes de restauración, construcción, reemplazar instalaciones, infraestructura, materiales, equipos y herramientas. Este proceso de recuperación de la entidad deberá ser provisto por el seguro que posea, el cual cubrirá los costos de la recuperación de la entidad en todo o en parte.

Las acciones al aplicar posteriormente de la emergencia serán las siguientes:

- Volver a contar todo el personal para determinar si falta algún empleado.
- Informar al Jefe de emergencias cualquier noticia que se escuche.
- El Jefe de emergencias está obligado a inspeccionar minuciosamente el área bajo su autoridad y reportar cualquier anomalía.
- El Jefe de emergencias o la persona a cargo de las instalaciones en ese momento emitirá una orden oficial que autorice el regreso al trabajo.
- El Jefe de emergencias investigará los eventos que precipitaron la emergencia.
- El Jefe de mantenimiento hará una evaluación de las áreas o máquinas afectadas juntamente con los miembros de las Brigadas.
- El Jefe de mantenimiento enlistará los daños y los requerimientos para su respectiva rehabilitación.

8. Evacuación

8.1. Decisiones de evacuación.

El Jefe de emergencia junto con la Brigada de evacuación son las únicas voces autorizadas de verificar el grado de emergencia o al tipo de riesgo que están expuesto el personal de Agrinag, la evacuación del personal se realizara únicamente por las vías de evacuación hasta llegar a los puntos de encuentro A o B ya designadas.

Para determinar el criterio de la cantidad de personal o área a evacuar se lo hará de acuerdo con el grado de emergencia y de actuación:

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Emergencia en fase inicial o Conato (Grado I).

La evacuación en este punto no es necesaria siempre y cuando se asegure la eficacia en el control del siniestro.

Emergencia sectorial o Parcial (Grado II).

Se aplicará la evacuación del personal de manera parcial del área u oficinas más afectadas, pero si se considera el avance del fuego ir directamente a una evacuación total.

Emergencia General (Grado III).

La evacuación del personal de Agrinag en este punto será inminente, ya que su vida estaría en alto riesgo.

8.2. Vías de evacuación y salidas de emergencia.

Punto de Concentración General

Esta zona estará poblada por todos los trabajadores de oficina y personal operativo, las personas que cuenten el personal evacuado en los punto A o B de encuentro será el responsable de la Brigada de evacuación, posteriormente, entregarán el registro de conteo de personal al Jefe de emergencia y seguirán sus instrucciones, para ayudar a localizar a las personas desaparecidas, el Jefe de emergencia alertará a las organizaciones de socorro sobre sus nombres y los lugares donde fueron vistos por última vez.

8.3. Procedimientos para la evacuación.

- Investigue el tipo de emergencia; no se asuste antes de entender lo que está pasando.
- Reconocer la señal de alarma de evacuación de emergencia.
- En lo posible apague de forma segura los equipos que se estén utilizando.
- Evite dejar abiertas las conexiones o enchufes eléctricos, de gas o de agua.
- No coloque obstrucciones cerca de los equipos para combatir incendios.
- Conocer la ubicación y el manejo de equipos de protección contra incendios.
- En lugar de abrir las puertas de golpe, toque suavemente la manija para ver si hay fuego del otro lado.
- Si usa tacones altos, córtelos o quítelos y camine descalzo.
- Si se encuentra en un lugar lleno de humo desplácese agachado y cubriendo su nariz y boca con un pañuelo húmedo.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

- Proceda a evacuar de forma ordenada, caminar en fila por su derecha.
- Aléjese de la estructura.
- Salga por las salidas de emergencia establecidas previamente.
- Dirigirse a los puntos de encuentro establecidos.
- Prestar mucha atención a las instrucciones del personal de la Brigada.
- Seguir las instrucciones dadas por la Brigada de evacuación.
- Notifique la ausencia de un compañero de trabajo al líder de la Brigada de evacuación o al de primeros auxilios.
- Informar al personal de emergencias si un compañero se encuentra herido o en mal estado de salud.
- No ingresar a las instalaciones hasta que los Brigadistas de evacuación tengan todo bajo control y den la orden de reingreso.

Instrucciones para dar por terminada la evacuación

Una vez determinado el número de personas evacuadas, faltantes y heridos se procederá a informar al Jefe de emergencias, quien establecerán juntamente con los organismos de socorro y Brigadista si es prudente el retorno o no a las actividades normales.

9. Procedimientos para la implementación de planes de emergencia anexos:

9.1. Programación de implantación del sistema

Para poder cumplir con el contenido de este plan de emergencia y contingencia, se debe realizar el mantenimiento anual de las señaléticas de seguridad y evacuación ya existentes en la empresa Agrinag, ya que ayudara a la evacuación correcta en caso de que se presente un evento adverso para salvaguardar la integridad de todo el personal que se encuentre en la edificación.

9.2. Carteleros informativos

No existen carteles informativos específicos de seguridad, en otra etapa se encuentra la capacitación y entrega de trípticos con información resumida del Plan de Emergencia y Contingencia, éstos permitirán socializar constantemente los elementos básicos del plan.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

9.3. Programas de capacitación

Agrinag incluirá en el plan anual de capacitación, cursos y charlas relativa del presente plan que involucre a todo el personal de la empresa, mismo que será revisado y aprobado por el Gerente, donde se incluirán temas como difusiones del Plan de Emergencia y Contingencia, capacitaciones específicas a los miembros de las Brigadas.

Tabla 51. Programa de Implantación

Acción Requerida.	Responsable de la ejecución y seguimiento	Costo de la acción
Elaboración de Programa de formación de brigadas.	Asesoría externa de Seguridad y Salud en el Trabajo.	30,00
Información y preparación al personal de la institución.	Asesoría externa.	200,00
Colocación de equipos de extinción adicionales.	Responsable de Seguridad/ Gerencia general.	300,00
Colocación de señalética de emergencia.	Personal a cargo de área de seguridad.	300,00
Colocación de pulsadores de alarmas adicionales.	Responsable de Seguridad/ Gerencia general.	100,00
Colocación de lámparas de emergencia adicionales.	Responsable de Seguridad/ Gerencia General.	200,00
Colocación de detectores de humo adicionales.	Responsable de Seguridad/ Gerencia general.	150,00
Prácticas de extinción con extintores.	Asesoría externa.	80,00
Realización de simulacro parcial de emergencia:	Asesoría externa y brigadas de emergencia.	40,00

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Realización de simulacro general de emergencia.	Asesoría externa y brigadas de emergencia.	60,00
Revisión del Plan de emergencia.	Asesoría externa.	10,00
Total		1.470,00

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

9.4. Programación de simulacros

Se programará el simulacro para así poder proponer este plan de emergencia elaborado, además se debe realizar un simulacro cada año coordinando con las entidades respectivas.

Tipos de Simulacro:

Total: Representa situaciones que demanda la activación del plan en su integridad.

Parcial: Representa determinadas situaciones que buscan evaluar parte del plan.

Avisado: Se comunica con anticipación el día y la hora, las acciones para desarrollar el ejercicio, así como los equipos y Brigadas que van a participar.

Sin aviso previo: Se comunica junto con la alarma que da inicio al ejercicio, frente a los equipos y Brigadas que definen su participación.

Objetivos de un simulacro

- Analizar la capacidad de respuesta y el accionar de todo el personal de Agrinag.
- Capacitar y entrenar al personal tratando llegar a un nivel satisfactorio para que así puedan actuar de una forma eficaz frente a una emergencia de incendio.

Requisitos para la ejecución de un simulacro

- Elaborar y difundir el Plan de emergencia y Contingencia.
- Conformación de Brigadas.
- Coordinar las actividades a realizarse con las instituciones que van a participar del simulacro.
- Preparar la ficha de calificación y realizar una reunión para la evaluación del simulacro.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Al menos una vez al año o semestralmente, se efectuará un simulacro de emergencia general, destinado a poner a prueba la efectividad en la utilización de los medios, tanto humanos como materiales, comunicación de alertas, recepción de ayudas exteriores, etc. Para la emergencia; también se podrá comprobar el mantenimiento de los medios de detección y extinción, los tiempos de respuesta de las ayudas exteriores.

Anexos firmas de responsabilidad y sellos.

- Representante legal de la empresa/ organización /institución, incluyendo el número de RUC.
- Seguridad e Higiene ocupacional de la empresa/ organización/ institución quien realiza el plan de emergencia (sólo si requieren especialista apropiados) incluir el número de cédula.
- Incluir un plano general de la ruta de evacuación.
- Adjunte un mapa de ubicación de extintores.
- |Incluir el plan de ubicación de señalética estratégica.
- Especifique el número de trabajadores/ personas globales y por áreas.
- Copia del RUC y copia de cédula de identidad del representante legal.
- Copia de Certificado de Uso de Suelo otorgado el año en curso.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Simulacro de emergencia

Objetivo

- Detectar errores al realizar el simulacro.
- Remediar las deficiencias que se observen, con el aporte de los participantes.
- Probar la idoneidad y suficiencia de equipos y medios de extinción, comunicación, alarma y señalización.
- Adquirir experiencia en el uso de equipos y medios.
- Revisar los protocolos establecidos para los casos de emergencia; con ellos probar que lo planeado resulta eficiente.

Datos del simulacro de emergencia

- **Dirección:** Joseguango Bajo vía a Múlalo.
- **Cantón:** Latacunga.
- **Provincia:** Cotopaxi.
- **Fecha de realización:** 24 de marzo del 2023.
- **Tipo de emergencia:** Conato de Incendio.
- **Lugar del simulacro:** Parqueadero – Junto a Bodega de Materiales.
- **Hora de comienzo:** 10:50.
- **Hora de finalización:** 11:17.
- **Tiempo de evacuación:** 27 minutos.

Personal que interviene en el simulacro

Tabla 52. *Personal que interviene en simulacro.*

Nombres y apellidos	Cargo	Misión en el simulacro
Ing. Jorge Peñafiel.	Gerente General.	Brindar apoyo a la Brigada de comunicación.
Sr. Toaquiza Chive José Manuel.	Supervisor de Cultivo.	Líder de Brigada de comunicación.
Sr. Masapanta Luis German.	Supervisor de Cultivo.	Miembro de Brigada de comunicación.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Sr. Negrete Vargas	Supervisor de Cultivo.	Miembro de Brigada de comunicación.
Héctor Rodrigo.		
Sr. Chimborazo Rocha	Supervisor de Cultivo.	Miembro de Brigada de comunicación.
Sergio Geovanni.		
Sr. Toaquiza Iza Luis	Recepción de Flor.	Miembro de Brigada de comunicación.
Patricio.		
Sra. Pallasco Quisaguano	Operador de Cultivo.	Líder de Brigada de evacuación.
Jessica Alicia.		
Sra. Castro Toapanta	Operador de Cultivo.	Miembro de Brigada de evacuación.
Blanca Rebeca.		
Sr. Sánchez Echesi Luis	Operador de Cultivo.	Miembro de Brigada de evacuación.
Hernán.		
Sr. Merizalde Rogel Julio	Recepción de Flor.	Miembro de Brigada de evacuación.
Alcívar.		
Sra. Trávez Angueta	Recepción de Flor.	Miembro de Brigada de evacuación.
Jessica Paola.		
Dra. Chingo Esquivel	Médico de la Empresa.	Líder de Brigada de primeros auxilios.
Erika Katherine.		
Sra. Añarumba Maigua	Operador de Cultivo.	Miembro de Brigada de primeros auxilios.
Vilma Janeth.		
Sr. Yugcha Maigua Luis	Operador de Cultivo.	Miembro de Brigada de primeros auxilios.
Fernando.		
Sr. Lema Pillajo Marco	Supervisor de Fumigación.	Miembro de Brigada de primeros auxilios.
Vinicio.		
Sr. Chicaiza Chasi Félix	Clasificador de Flor.	Miembro de Brigada de primeros auxilios.
Daniel.		
Anchaguano Osiña Luis	Conserje – Mensajero.	Líder de Brigada contra incendios.
Santiago.		

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Yugcha Segundo Benigno.	Toaquiza	Remplazo.	Miembro de Brigada contra incendios.
Ninasunta Miguel Oswaldo.	Toapanta	Operador de Cultivo.	Miembro de Brigada contra incendios.
Toaquiza Santiago.	Iza Oscar	Supervisor de Postcosecha.	Miembro de Brigada contra incendios.
Raza Rubén.	Manzaba Wilmer	Bodeguero.	Miembro de Brigada contra incendios.
Srta. Verónica	Chicaiza Yugsi	Responsable de SST.	Jefe de emergencia.
De Los Ángeles.			
Todos trabajadores.		Operativos Administrativos.	y Actuación en el proceso de simulacro.
Sr. Quiroz Narváez Alexander.	Guido	Responsable de SIG.	Apoyo en la ejecución del simulacro.

Nota: Elaborado por Molina J. 2023.

Medios y materiales empleados

- 2 extintores de PQS de 10 libras.
- 5 litros de gasolina.
- 15 kg de cartón.
- Cámaras de video.
- Manguera.
- Agua.
- Comunicadores (motorolas).
- 1 sirena de 110 voltios.
- 1 botiquín.

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

Descripción del simulacro de emergencia

Se inició el conato de incendio a las 10:50 am entre la bodega de materiales y el parqueadero para lo cual la Brigada contra incendios, Brigada de primeros auxilios, Brigada de evacuación acudieron al lugar del siniestro lo más pronto posible y cumplieron con sus funciones.

Las acciones realizadas ante esta situación de emergencia estuvieron regidas a los principios de rapidez y eficacia; y comprenden:

- La alerta de la detección de la emergencia y aviso a los equipos de intervención propios, y externos.
- Comunicación para la evacuación.
- Intervención para controlar la emergencia.
- Apoyo necesario para la recepción e información a los servicios de ayuda exterior.

Cronología de simulacro

Se inició un conato de incendio, siendo así que, la persona que evidenció el evento no deseado pulsó manualmente la alarma que se encuentra en el área de bodega con ello se confirmó la emergencia y se declaró que era un conato de incendio y empezaron a trabajar las diferentes Brigadas: Brigada de comunicación, Brigada contra incendios, Brigada de primeros auxilios, Brigada de evacuación.

Tabla 53. *Cronología de simulacro.*

Orden secuencial de la acción o suceso:		Descripción de la acción o suceso	Duración de la acción
Acción N°	Hora de comienzo.	de 10:50 am el Sr. Sergio Chimborazo evidenció el conato de incendio y pulsó la alarma que se encuentra en la bodega.	40 seg
1	10:51	La Srta. Verónica Chicaiza confirma la emergencia y comunica vía telefónica al Sr. José Toaquiza sobre este acontecimiento quien informa al Ing. Jorge Peñafiel.	15 seg

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

2	10:52	Wilmer Raza acude al sitio de conato con un extintor de PQS para sofocar el mismo y empieza a descargar el extintor a la base del fuego hasta la llegada de sus compañeros de Brigada. En ese mismo momento Jessica Pallaco empieza a evacuar a sus compañeros hasta los punto de encuentro.	125 seg
3	11:00 am	Se sofoca totalmente el conato con extintores y agua.	420 seg
4	11:01 am	El Sr. Jaime Yanchaliquin se desmaya y empieza a convulsionar para lo cual la Brigada de primeros auxilios empieza a realizar su trabajo, lo tranquilizan y lo trasladan al punto de encuentro.	180 seg
5	11:01 am	Todo el personal continúa evacuando a los punto de encuentro.	
Hora final 11:17		Se recibe reporte de los líderes de las Brigadas por parte de Jefe de emergencias. -El Líder de Brigada contra incendios manifiesta que utilizaron 2 extintores y agua para sofocar el fuego. -Brigada de primeros auxilios indica que se atendió a 1 herido mismo que se encuentra estable. -La Brigada de evacuación manifiesta que todas las personas están en los punto de encuentro. -La Brigada de comunicación informa que se realizó tanto la comunicación interna como a los organismos externos de control.	27 minutos

	PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS	CÓDIGO: N/A
		REVISIÓN: 01
	AGRINAG S.A.	FECHA: 04/04/2023

-Con lo antes mencionado el Jefe de emergencia indica que se va a esperar la llegada de la ambulancia para trasladar a los heridos y las demás personas deben reintegrarse a sus labores habituales.

Nota: Elaborado por Molina J, 2023.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Con los resultados de la aplicación de la encuesta a los trabajadores se puede decir que están desinformados respecto a una fuente de ignición, planes de emergencia y contingencia, líderes y responsables de Brigadas, riesgos de incendios, entre otros. De acuerdo a esto se vio la necesidad de aplicar el Check list NTP 599 (Evaluación del riesgo de incendio), que sirvió para identificar las posibles fuentes de ignición de fuego que existen en las instalaciones de la empresa, teniendo como resultado: la bodega combustibles sólidos (papel, madera, plásticos), existen combustibles sólidos próximos a posibles focos de ignición (estufas, hornos,) o depositados sobre los mismos (polvo o virutas sobre motores, cuadros eléctricos,) las zonas en que se utilizan o almacenan combustibles o productos inflamables están aisladas de zonas donde se realizan operaciones peligrosas (soldadura, oxicorte, desbarbado, etc.).
- Para la evaluación de riesgos de incendios se aplicaron las metodologías NFPA, MESERI y para explosiones el SIMULADOR BAKER. De la aplicación del método NFPA se obtuvo una magnitud de RIESGO MODERADO en dos zonas: la primera es la bodega de materia prima con una carga combustible de 187144,59 Kcal/m² y la bodega de desechos peligrosos con una carga de combustible de 166148,98 Kcal/m². En el resto de las áreas se obtuvo una magnitud de RIESGO BAJO de 47361,998 Kcal/m². En lo que respecta a la aplicación del método Meseri se tiene una magnitud de riesgo de incendio IMPORTANTE con un rango de valor 4,87, por lo tanto, es necesario controlar el riesgo en el mínimo tiempo posible, (requiere de Plan y Brigadas de Emergencia). Finalmente, de la aplicación de la simulación del método Baker para determinar el nivel de explosividad se obtuvo como resultado que, el porcentaje de personas afectadas con rotura del tímpano a una distancia de 6,8 el porcentaje de afectación es de 0,005711%, para el porcentaje de personas por muerte de hemorragia pulmonar dada la explosión del GLP a una distancia de 0,63 con un porcentaje de afectación de 0,038%.
- Con los resultados de los objetivos 1 y 2 se ha realizado la propuesta de plan de emergencia bajo los lineamientos de la norma NFPA 1600 y utilizando el formato del cuerpo de bomberos de Santo Domingo. Esta propuesta beneficiará tanto a la

empresa como a sus trabajadores para que respondan de manera oportuna en el antes, durante y después de una emergencia, lo cual permitirá que exista un marco de acción permanente para fortalecer así a la seguridad de los empleados y el bienestar propia de la empresa.

Recomendaciones

- Se recomienda que se realice la revisión del plan de emergencia y contingencia con personas que conozcan del tema, y posteriormente la aprobación e implementación de la propuesta del plan de prevención.
- Realizar los simulacros en forma permanente del plan contra incendios a fin de que todo el personal pueda reaccionar adecuadamente el manejo de medios y herramientas contra incendios.
- Someter el plan de emergencia y contingencia a una mejora continua, porque cada dos años se va actualizando.
- Que se realice capacitaciones mediante la presencia de la Brigadas de emergencia, cuerpos de bomberos, servicio integrado de seguridad ecu 991 etc.
- Es importante tener un control permanente, mantenimiento y adquisición de los elementos de prevención y control de incendios que forman parte del sistema de protección como: detectores de humo, luces estroboscópicas, sirenas, rociadores automáticos, entre otros.

Bibliografía

Babbi S. (2016). Tipos de investigación.

<https://sites.google.com/site/misitioweboswaldotomala2016/tipos-de-investigacion>

Badillo F. (2009). Ley de seguridad pública y del estado recuperado de:

www.lexis.com.ec

Caisapanta G. (2012). “Diseño e implementación de un Plan de Contingencia para el control de emergencias, tendiente a disminuir los riesgos a los que están expuestos los servidores y usuarios del Aeropuerto Internacional Cotopaxi de la Dirección General de Aviación Civil DGAC” [UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR].

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1744/1/T-UCE-0007-46.pdf>

Carvajal M, P. C. D. G. (2010). Gestión De Riesgos Plan De Emergencia Institucional.

www.snriesgos.gov.ec

Catalina j. (2019). Proyecto Técnico Previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial.

cuerpo de bomberos. (2020). Evaluación De Riesgos De Incendios (Método De Meseri).

Cuerpos de Bomberos Santo-Domingo. (2009). Formato Para La Elaboración De Plan De Emergencia. www.bomberossantodomingo.gob.ec

Del Pilar M. (2012). Sngr resolución emergencia-sngr-025-2012 dra. María del pilar

cornejo de grunauer secretaria nacional de gestión de riesgos considerando.

www.snriesgos.gov.ec

Donald L. (2015). NFPA 1600: Una herramienta importante para la respuesta a y recuperación.

<https://www.nfpajla.org/archivos/edicion-impres/manejo-de-emergencias-egreso/802-nfpa-1600-una-herramienta-importante-para-la-respuesta-y-recuperacion>

Grasso (2006). El enfoque mixto de investigación en los estudios fiscales recuperado de:

<https://www.eumed.net/rev/tlatemoani/13/estudios-fiscales.html>

Guamán D. (2017). “Gestión de riesgos mayores en las instalaciones del servicio Nacional de

gestión de riesgos y emergencias en el cantón Riobamba: propuesta plan de contingencia.”

Guzmán J. (2015). “Estudio, Elaboración E Implementación De Un Plan De Emergencia Y

Evacuación En El Edificio Central De La Facultad De Mecánica Ante Un Riesgo De Incendio.”

Hidalgo D. (2018). Plan de Emergencia.

Monzón F. (2018). ISO 45001:2018 (traducción oficial) DOCUMENTO PROTEGIDO

POR COPYRIGHT. www.iso.org

Ocles M. (2015). Manual del Comité de Operaciones de Emergencia.

Pardinas. (2005). Técnicas e instrumentos de investigación. https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/tecnicas_instrumentos.html

Pérez J. (2015). Evaluación De Carga Combustible En Una Empresa Manufacturera Textil En Bogotá. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/7222/P%C3%A9rezTrujilloJennyConstanza2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Plan De Emergencias. (2020). Plan de Emergencias: Fases del plan de emergencia. <http://planemergencia934.blogspot.com/p/fases-del-plan-de-emergencia.html>

Reyes A. (2019). El Plan De Emergencias Contra Incendios Para La Base Aérea “Cotopaxi”, Ubicada En La Ciudad De Latacunga. “Propuesta”.

Rodriguez S. (2004). Instrumento Andino De Seguridad Y Salud En El Trabajo. www.lexis.com.ec

Safet Y. (2023). Procedimiento lógico y por etapas para la mejora continua: PHVA. <https://safetya.co/phva-procedimiento-logico-y-por-etapas/>

Salazar P. (2014). “Identificación, análisis y evaluación de riesgos para incendios y explosiones en Novacero planta Lasso.”

Senplades S. (2013). Plan nacional para el buen vivir 2013 2017. www.lexis.com.ec

Silva D. (2023a). Plan de negocios para servicios de Ingeniería de Sistemas de Protección Contra Incendios bajo normativa NFPA, de la empresa Ingeniería Total, Quito 2021.

SNGR. (2010). Diseño Y Elaboración Del Plan De Emergencia Y Contingencia En La Empresa Mixervices Cía. Ltda. De La Ciudad De Ambato.

Tapia L. (2019). Acuerdo No. La Ministra Del Ambiente. www.ambiente.gob.ec

Tomala O. (2016). Metodología de la investigación. <https://sites.google.com/site/misitioweboswaldotomala2016/tipos-de-investigacion>

Toro R. (2015). 8.2 Preparación y respuesta ante emergencias - Nueva ISO 45001. <https://www.nueva-iso-45001.com/8-2-preparacion-y-respuesta-ante-emergencias/>

Vázquez.P. (2009). Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios. www.lexis.com.ec

Yépez W. (2021). Evaluación de riesgo de incendio aplicando el método NFPA y Mosler



Anexos

Anexo 1. Encuesta para la empresa Agrinag.

Nombre del Encuestador: Jeferson Mauricio Molina Arias

Lugar donde se realiza la Encuesta: Empresa Agrinag Ubicada En La Provincia De Cotopaxi.

Ciudad: Latacunga

Fecha:

Numero de Cuestionario: 1-54

Encuesta Dirigida A Los Trabajadores De Le Empresa Agrinag.

La presente encuesta tiene el objetivo de Elaborar un plan de emergencia bajo la estructura NFPA 1600 para la Empresa Agrinag ubicada en la ciudad de Latacunga. Por lo cual lo invitamos a contestar con sinceridad, ya que la información solo se utilizará para fines académicos.

Instrucciones: Contestar las siguientes preguntas.

Pregunta No 1: ¿Conoce usted o se le ha expuesto un plan de emergencia de incendio en la empresa Agrinag?

ALTERNATIVA	SI	NO	TOTAL
Frecuencia			

Pregunta No 2: ¿La empresa ha designado personal responsable de implementar Planes de Emergencias o, en su caso, de Autoprotección?

ALTERNATIVA	SI	NO	TOTAL
Frecuencia			

Pregunta No 3: ¿Ha recibido usted algún tipo de capacitación en preparación para incendios en su empresa?

ALTERNATIVA	SI	NO	TOTAL
Frecuencia			

Pregunta No 4: ¿Conoce usted al líder de cada brigada para intervenir en una emergencia de incendio?

ALTERNATIVA	SI	NO	TOTAL
Frecuencia			



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



Pregunta No 5: ¿Su lugar de trabajo tiene simulacros de evacuación y emergencia?

ALTERNATIVA	SI	NO	TOTAL
Frecuencia			

Pregunta No 6: ¿Tiene usted experiencia en responder posibles emergencias de incendios dentro de la empresa?

ALTERNATIVA	SI	NO	TOTAL
Frecuencia			

Pregunta No 7: ¿Usted ha identificado posibles situaciones de emergencia en su lugar de trabajo y evaluado los riesgos potenciales de cada situación?

ALTERNATIVA	SI	NO	TOTAL
Frecuencia			

Pregunta No 8: ¿Sabe usted dónde se encuentran los recursos de incendios para hacer frente a una situación de emergencia y cómo utilizarlos?

ALTERNATIVA	SI	NO	TOTAL
Frecuencia			

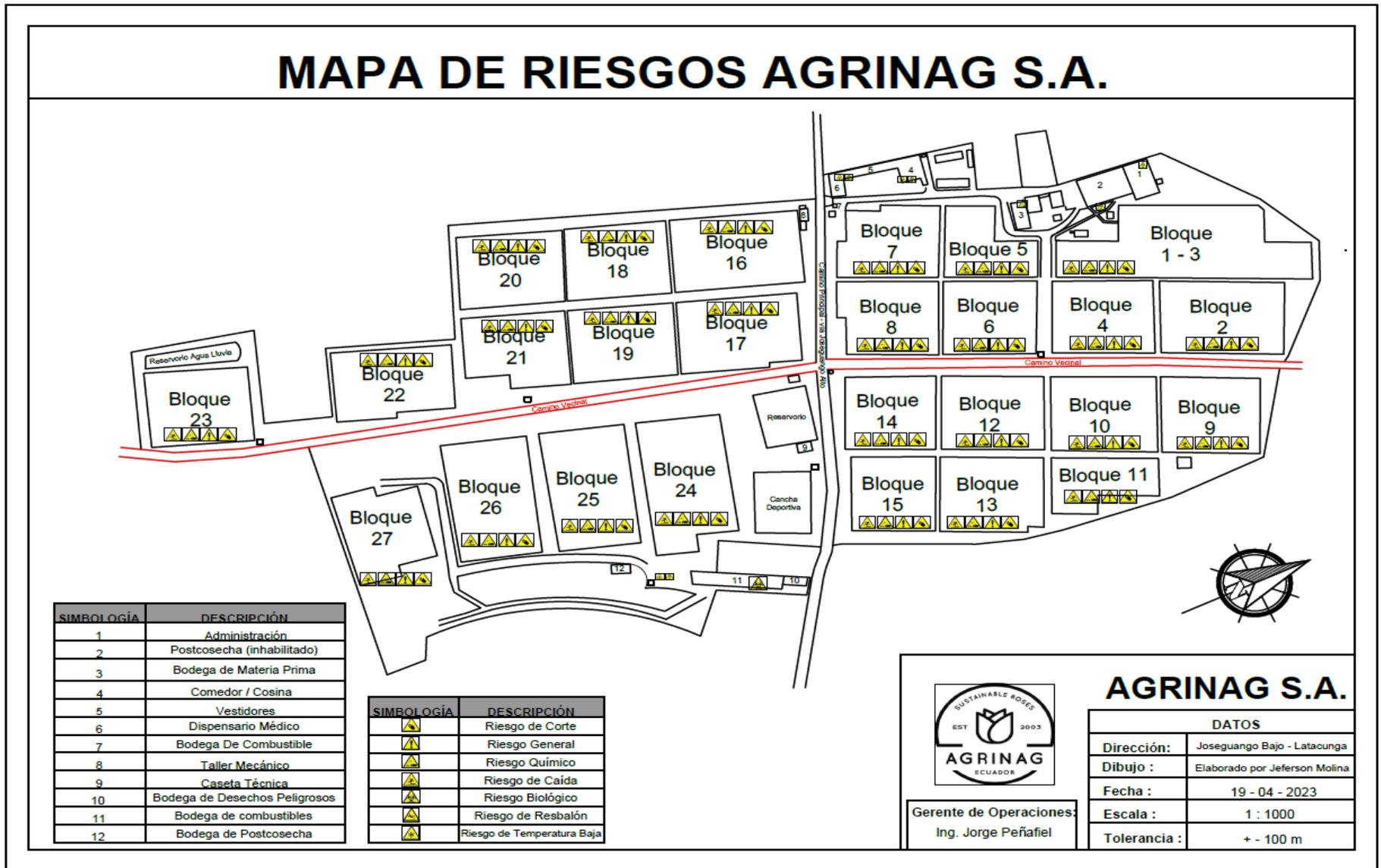
Pregunta No 9: ¿Sabe usted cómo y a quién llamar si es testigo de un incendio?

ALTERNATIVA	SI	NO	TOTAL
Frecuencia			

Pregunta No 10: ¿Cree usted que es necesario establecer procedimientos para prepararse ante posibles situaciones de emergencia de incendio?

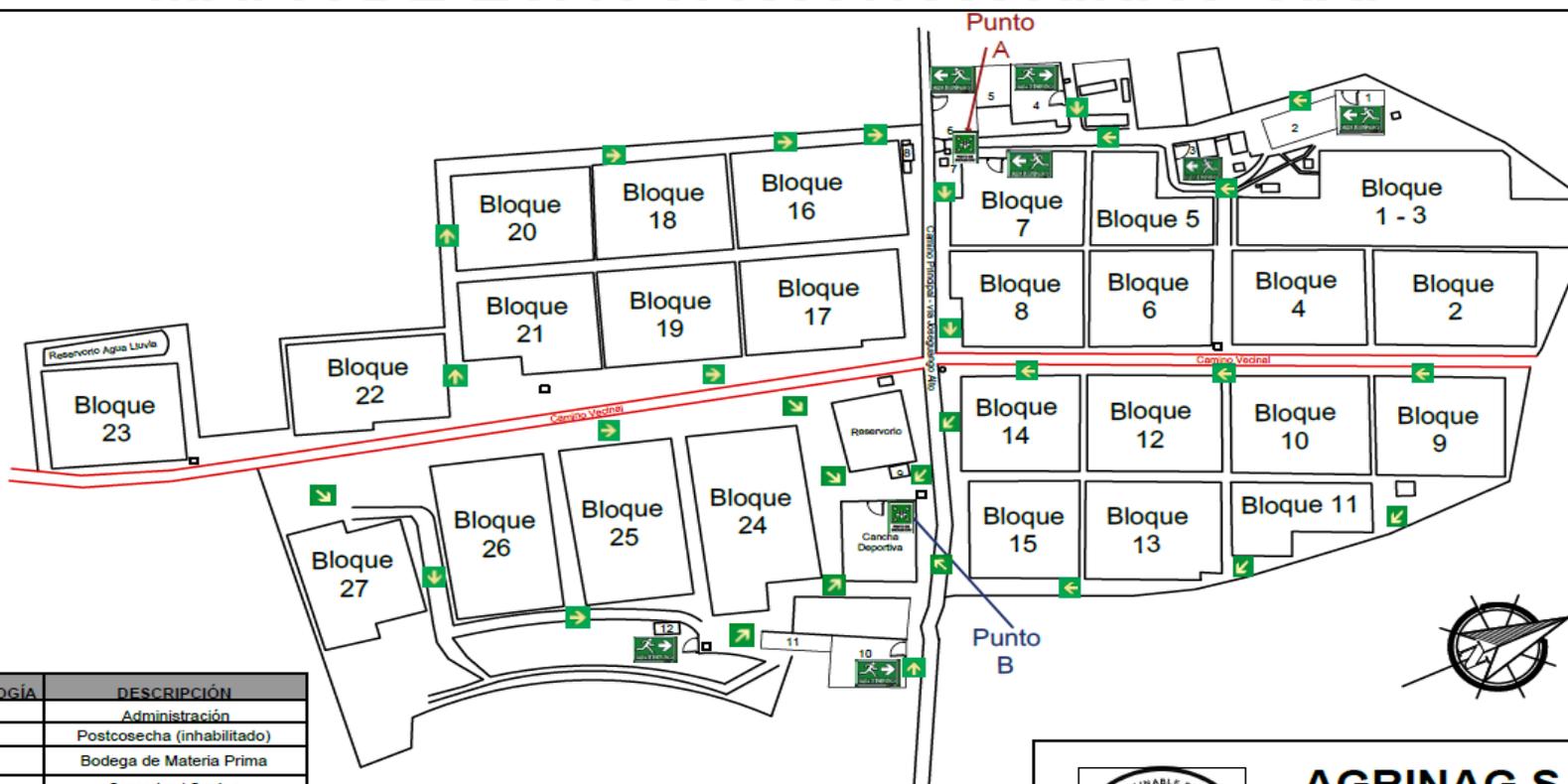
ALTERNATIVA	SI	NO	TOTAL
Frecuencia			

Anexo 2. Mapa de Riesgos.



Anexo 3. Mapa de Evacuación.

MAPA DE EVACUACIÓN AGRINAG S.A.



SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
1	Administración
2	Postcosecha (inhabilitado)
3	Bodega de Materia Prima
4	Comedor / Cosina
5	Vestidores
6	Dispensario Médico
7	Bodega De Combustible
8	Taller Mecánico
9	Caseta Técnica
10	Bodega de Desechos Peligrosos
11	Bodega de Combustibles
12	Bodega de Postcosecha

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	Ruta de Evacuación
	Punto de Encuentro
	Salida de Emergencia



Gerente de Operaciones:
Ing. Jorge Peñafiel

AGRINAG S.A.

DATOS	
Dirección:	Joseguango Bajo - Latacunga
Dibujo:	Elaborado por Jefferson Molina
Fecha:	19 - 04 - 2023
Escala:	1 : 1000
Tolerancia:	+ - 100 m

Anexo 5. Representante legal de la empresa/ organización /institución.

Quito, 14 de octubre de 2021

Señor
Arturo Xavier Carvajal López
Presente.-

De mi consideración

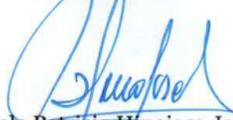
Por medio de la presente, me complace comunicarle que la Junta General Extraordinaria y Universal de Accionistas de la compañía **AGRINAG S.A.**, (en adelante "la Compañía"), reunida el día 14 de octubre de 2021, resolvió elegirle como **GERENTE GENERAL** de la compañía por un período de **CINCO AÑOS**, correspondiéndole ejercer y cumplir las facultades y atribuciones establecidas en el estatuto Social de la Compañía.

En esta calidad, y de acuerdo al artículo Décimo Segundo del Estatuto Social, usted ejercerá la administración y representación legal de la Compañía con las más amplias atribuciones y con no más limitaciones que las constantes en el Estatuto Social.

La Compañía se constituyó mediante escritura pública otorgada ante la Notaria Vigésimo Primera del cantón Guayaquil, el 21 de junio de 1999, e inscrita en el Registro Mercantil del mismo cantón el 8 de julio de 1999. La Compañía reformó integralmente su Estatuto Social, mediante escritura pública otorgada ante la Notaria Vigésimo Octava del cantón Guayaquil, el 26 de noviembre de 2018, e inscrita en el Registro Mercantil del mismo cantón el 4 de enero de 2019.

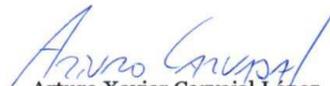
Mucho agradeceré que al pie del presente nombramiento se sirva hacer constar la razón de su aceptación.

Cordialmente,



Marcelo Patricio Hinojosa Jara
C.C. 1707369843
Secretario Ad-hoc de la Junta

Razón: Agradezco la designación de la que he sido objeto y con esta misma fecha acepto el cargo de **GERENTE GENERAL** de la Compañía. Quito, 14 de octubre de 2021.



Arturo Xavier Carvajal López
1706466461



Anexo 6. Seguridad e Higiene ocupacional de la empresa/ organización/ institución quien realiza el plan de emergencia.



Latacunga 19 de abril del 2023

A QUIEN INTERESE

CERTIFICADO

Este documento tiene como propósito, certificar que del Sr. **QUIROZ NARVÁEZ GUIDO ALEXANDER** con cédula de identidad número **0503970964**, labora en nuestra compañía AGRINAG S.A. desde el 02 de mayo del 2018, hasta la presente fecha.

El Sr. QUIROZ NARVÁEZ GUIDO ALEXANDER se desempeña desde la fecha mencionada hasta el día de hoy en calidad de TÉCNICO DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE.

Extiendo el presente certificado para que la persona interesada puede hacer uso del mismo en lo que estime conveniente dentro de los términos legales pertinentes.

Atentamente,



ENDARA ROCHA GLADYS YOLANDA
JEFE DE TALENTO HUMANO
AGRINAG S.A.

Anexo 7. Especifique el número de trabajadores/ personas globales y por áreas.

NOMINA AGRINAG S.A.							
Nro	EMPRESA	CEDULA	EMPLEADO	SUCURSAL	CARGO	DEPARTAMENTO	FECHA ULTIMA ENTRADA
6	AGRINAG	0502835466	AMACANA TOMAICO ANGEL CRISTOBAL	FINCA AGR	COCHERO	ZONA 1	2017-02-01
8	AGRINAG	050351673	ALCARRAZ CUNALATA MARIA PIEDAD	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 3	2020-05-12
9	AGRINAG	1752282803	ALCARRAZ CUNALATA SONIA GUADALUPE	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 2	2020-12-17
10	AGRINAG	0501744049	ALCARRAZ TOAPANTA JOSE LUIS	FINCA AGR	FUMIG PREPARADOR	ZONA 1	2006-06-01
12	AGRINAG	0502341233	ALMACHI SARAGOSIN VICTOR MANUEL	FINCA AGR	EMPLASTICADOR	MANTENIMIENTO	2008-04-01
14	AGRINAG	0502296205	ALMOTO LINAUCHO MARIA ROSA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 4	2009-09-01
16	AGRINAG	0503351926	ALVAREZ PLAZARTE SANDRA PAOLA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 2	2021-09-01
28	AGRINAG	0504373259	APULEMA GUANOLUISA JESSICA ALEXANDRA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 1	2022-03-24
29	AGRINAG	1721242939	ARCE ZAMORA CRISTIAN JIMMY	FINCA AGR	BODEGUERO	MANTENIMIENTO	2007-05-01
30	AGRINAG	1718746405	ARCE ZAMORA OSCAR FERNANDO	FINCA AGR	COCHERO	ZONA 3	2011-08-02
37	AGRINAG	1710644083	AYALA RONQUILLO HUMBERTO	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 1	2011-04-01
46	AGRINAG	0503004129	BUNGACHO FLORES GLORIA PATRICIA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 4	2021-08-03
47	AGRINAG	0503104473	BUSTILLOS RODRIGUEZ GUSTAVO MIGUEL	FINCA AGR	EMPLASTICADOR	MANTENIMIENTO	2004-01-01
49	AGRINAG	0503758890	CAILLAGUA CUEVAS VICTOR MAURICIO	FINCA AGR	EMPLASTICADOR	MANTENIMIENTO	2019-09-24
52	AGRINAG	0501910673	CAIZA ALARCON MARGOTH	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 4	2006-08-01
101	AGRINAG	1803720109	CAIZALTO CHANGO ELISA MAGDALENA	FINCA AGR	SUPERVISOR DE	ZONA 1	2017-08-09
54	AGRINAG	0503572927	CALALA TOAQUIZA MARIA CARMEN	FINCA AGR	ASISTENTE DE TALENTO	ADMINISTRACION	2013-08-05
59	AGRINAG	1754578670	CANDO CATOTA JHOSTIN JHAI	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 4	2022-03-22
72	AGRINAG	0502129141	CASTRO ROSA PAULLINA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 3	2005-03-01
73	AGRINAG	0502324403	CASTRO AMACANA JOSE ALBERTO	FINCA AGR	CONSERJE-MENSAJERO	MANTENIMIENTO	2011-03-04
92	AGRINAG	1719128884	CRUZ ONATE PATRICIO GERMAN	FINCA AGR	VETERINARIO	MANTENIMIENTO	2014-05-22
96	AGRINAG	0502843618	CUEVA MOLINA ALEGRIA CARLOTA	FINCA AGR	REEMPLAZO	VULNERABLE	2022-01-24
97	AGRINAG	0501949549	CUEVAS MARIA E TELVINA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 1	2021-03-01
98	AGRINAG	0501681142	CUNALATA SANGOQUIZA ZOLA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 1	2021-08-14
103	AGRINAG	0503995748	CUNALATA TOAPANTA JUAN JOSE	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 4	2017-07-16
114	AGRINAG	0502524747	CHANGO CHICAIZA EDGAR RAMIRO	FINCA AGR	SUPERVISOR DE	ZONA 4	2003-12-01
115	AGRINAG	0502374036	CHANGO ONA ELVIA MARIA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 1	2021-10-01
116	AGRINAG	0504890929	CHANGO TOAPANTA MARCO FERNANDO	FINCA AGR	REEMPLAZO	VULNERABLE	2021-11-18
127	AGRINAG	0503871386	CHASIL CUEVA KEVIN JOSE	FINCA AGR	REEMPLAZO	MANTENIMIENTO	2021-11-11
128	AGRINAG	0502334859	CHASILOA VASQUEZ JOSE CELIO	FINCA AGR	LANCERO	ZONA 1	2022-05-02
130	AGRINAG	0501019780	CHAUCA ANGEL AUGUSTO	FINCA AGR	COMPOSTERA	MANTENIMIENTO	2004-10-01
132	AGRINAG	0502882057	CHICAIZA LAGLA OLGUER SANTIAGO	FINCA AGR	SUPERVISOR DE	ZONA 3	2021-12-03
133	AGRINAG	0503686703	CHICAIZA LEMA OLIVERA JOHANA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 1	2020-06-26
134	AGRINAG	0502316136	CHICAIZA ONATE SEGUNDO MARIO	FINCA AGR	ALBAÑIL	MANTENIMIENTO	2011-06-13
135	AGRINAG	0503005050	CHICAIZA PUCUJI CARMEN ADRIANA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 2	2022-03-08
137	AGRINAG	0503752917	CHICAIZA TOAQUIZA MIRYAN FERNANDA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 2	2019-01-01
143	AGRINAG	0502998618	CHIMBORAZO GUANO CESAR AUGUSTO	FINCA AGR	LANCERO	ZONA 3	2018-07-16
154	AGRINAG	0501878114	CHUQUITARCO LAGLA MARIA LUZMILA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 3	2014-09-17
155	AGRINAG	1205896928	CHUSIN VEGA ELOY PATRICO	FINCA AGR	CONSERJE-MENSAJERO	MANTENIMIENTO	2019-01-14
162	AGRINAG	0501912828	ENRIQUEZ CENTENO ROSA MARIELA	FINCA AGR	QUEHACERES	MANTENIMIENTO	2009-09-01
165	AGRINAG	0503184210	ESPIN PRUNA ALBA LORENA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 3	2022-02-17
167	AGRINAG	1309179487	FIGUEROA MERA PEDRO VICTOR	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 2	2011-02-16
170	AGRINAG	0503995748	FLORES CRISTIAN PAUL	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	MANTENIMIENTO	2021-03-02
191	AGRINAG	0502730229	GUAMANGATE ESTRELLA MARIA INES	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 2	2021-11-10
192	AGRINAG	0502892953	GUAMANGATE ESTRELLA MARIA INES	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 2	2022-01-12
195	AGRINAG	0503422610	GUANO CHUQUI NORMA NATALY	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 4	2022-03-15
196	AGRINAG	0503473782	GUANO REINGO OLIVER STANLEY	FINCA AGR	REEMPLAZO	VULNERABLE	2021-09-02
202	AGRINAG	0503775678	GUARACA APULEMA MARIA ROSARIO	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 3	2020-02-13
203	AGRINAG	0605424118	GUARACA APULEMA SEGUNDO WASHINGTON	FINCA AGR	LANCERO	ZONA 3	2022-04-20
206	AGRINAG	0502831068	HEREDIA TOMAICO SILVIA MARLENE	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 4	2022-03-22
208	AGRINAG	0401159363	IMBAQUINGO ROBLES FREDY WILADIMIR	FINCA AGR	GERENTE TECNICO	CULTIVO	2009-05-01
209	AGRINAG	0503442435	IMBAQUINGO ROBLES ROSA EMELDA	FINCA AGR	REEMPLAZO	VULNERABLE	2019-11-16
215	AGRINAG	0503074288	JIMENEZ CARANQUI ANGELA MARIBEL	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 4	2020-01-22
254	AGRINAG	0501668792	MEJIA BASANTES MARIA MAGDALENA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 4	2014-03-06
256	AGRINAG	1716462535	MERINO TAFUR JOSE ALBERTO	FINCA AGR	CHOFER DE	ADMINISTRACION	2013-11-01
260	AGRINAG	0501482656	MONTALUISA LASLUSA JORGE ANIBAL	FINCA AGR	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO	2003-12-01
263	AGRINAG	0502686577	MORALES AVILA MARCO ANTONIO	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 4	2021-03-25
264	AGRINAG	0502563281	MORALES AVILA SANDRA ELIZABETH	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 4	2021-05-11
265	AGRINAG	0803451582	MORALES SALAZAR LUIS XAVIER	FINCA AGR	COCHERO	ZONA 3	2021-11-03
277	AGRINAG	0605868552	NAMA CRISTO FARIAN DANIEL	FINCA AGR	SUPERVISOR DE	CULTIVO	2021-10-18
287	AGRINAG	0501460554	PADILLA JACOME MIRIAN JUDITH	FINCA AGR	SUPERVISOR DE	CULTIVO	2003-12-01
291	AGRINAG	0501620090	PARRA TOCA BLANCA CLAUDINA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 1	2011-03-01
294	AGRINAG	0502699662	PASTUNA SACATORO MARIA GLORIA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 4	2022-02-08
297	AGRINAG	0504414913	PESANTEZ TAPIA KENNY LISBETH	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 3	2022-05-05
304	AGRINAG	0503739943	PRUNA PERAFEL JESSICA VIOLETA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 1	2018-10-16
305	AGRINAG	0504288358	PUCO RAMIREZ ERIC STALIN	FINCA AGR	LANCERO	ZONA 4	2022-03-29
306	AGRINAG	0503496259	PUCUJI GUANOLUISA MAYRA ALEXANDRA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 4	2015-01-12
307	AGRINAG	0502951429	PUCUJI TAIBE RITA MARISOL	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 1	2016-01-04
308	AGRINAG	0504618608	PUCUJI TOAPANTA DIEGO MAURICIO	FINCA AGR	MOTOCICLISTA	ZONA 1	2020-09-20
310	AGRINAG	0503197980	PULLLOPAI QUISHPE CARLOS JAVIER	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 2	2016-08-01
315	AGRINAG	0503758682	QUIMBITA CUEVAS JORDAN ALEXIS	FINCA AGR	COCHERO	ZONA 2	2021-01-19
319	AGRINAG	1716833312	QUIMIS SANCAN OSCAR VINICIO	FINCA AGR	FUMIG PREPARADOR	ZONA 2	2015-10-20
320	AGRINAG	0503911689	QUINALUISA CAJAS RITA BALERIA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 2	2022-05-03
325	AGRINAG	0501447783	QUINIGUA LITTEG AGNACIA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 1	2021-10-31
336	AGRINAG	0503653685	REISANCHO CHANGO ALBA CONCEPCION	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 2	2021-06-25
337	AGRINAG	0503901472	REISANCHO ORTEGA MAGALI NATALI	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 1	2021-09-14
338	AGRINAG	0502168610	REISANCHO ORTEGA MARIA SUSANA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 3	2005-02-01
340	AGRINAG	0503349862	RIOS JIMENEZ IBETH MARICELA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 3	2022-01-17
341	AGRINAG	0503972556	RIOS JIMENEZ JOSE LUIS	FINCA AGR	LANCERO	ZONA 2	2021-11-09
344	AGRINAG	0501318323	ROCHA MARIA NARCISA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 1	2003-12-01
345	AGRINAG	0503380784	ROCHA CHIMBORAZO MILTON DAVID	FINCA AGR	REEMPLAZO	VULNERABLE	2021-10-19
347	AGRINAG	0502448111	RODRIGUEZ BUNGACHO ANGEL MAURICIO	FINCA AGR	RIEGO	MANTENIMIENTO	2020-06-08
348	AGRINAG	0502283634	RODRIGUEZ RENCIJO JORGE BENJAMIN	FINCA AGR	MOTOCICLISTA	ZONA 2	2022-05-05
349	AGRINAG	0953321957	RODRIGUEZ RIVAS CARLOS JULIO	FINCA AGR	EMPLASTICADOR	MANTENIMIENTO	2021-07-28
351	AGRINAG	0501085626	RODRIGUEZ TOAPANTA ANDERSON JOEL	FINCA AGR	LANCERO	ZONA 2	2021-09-21
352	AGRINAG	0501085634	RODRIGUEZ TOAPANTA MAYCOL ESTIVEEEN	FINCA AGR	REEMPLAZO	VULNERABLE	2021-09-02
353	AGRINAG	0503031767	ROJAS MALLITASIS CARMEN ISABEL	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 1	2021-06-08
382	AGRINAG	1710047851	SANTAFE AVILA LUIS ENRIQUE	FINCA AGR	RIEGO	MANTENIMIENTO	2003-12-01
383	AGRINAG	0502247059	SANTAFE AVILA NELLY PATRICIA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 1	2018-10-15
386	AGRINAG	1401097256	SHAKAI AYUI LUCIO WILMER	FINCA AGR	COCHERO	ZONA 1	2019-06-16
377	AGRINAG	0502929979	TAIBE GUANO FERNANDO VINICIO	FINCA AGR	SUPERVISOR DE	ZONA 2	2003-12-01
379	AGRINAG	0502038859	TAIBE PUCUJI HENRY LUIS AMPARO	FINCA AGR	FUMIG PREPARADOR	ZONA 3	2020-09-02
393	AGRINAG	1722235601	TISALEMA CRUZ JOHANNA GABRIELA	FINCA AGR	PROYECCIONES	CULTIVO	2021-09-22
396	AGRINAG	0502579717	TOAPANTA LUIS EUCLIDES	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 2	2014-06-16
400	AGRINAG	0502378367	TOAPANTA CHIMBORAZO NELLY PATRICIA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 3	2013-01-03
405	AGRINAG	0502674710	TOAPANTA NIÑASURTA LUIS EFRAIN	FINCA AGR	LANCERO	ZONA 4	2021-09-14
406	AGRINAG	1717517351	TOAPANTA ROCHA HECTOR FABIAN	FINCA AGR	LANCERO	ZONA 1	2022-04-22
407	AGRINAG	1802403798	TOAPANTA TIGSE VIOLETA INES	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 1	2022-04-04
410	AGRINAG	0504609108	TOAQUIZA FLORES LUIS FERNANDO	FINCA AGR	LANCERO	ZONA 4	2021-04-14
412	AGRINAG	0502602394	TOAQUIZA OLALLA MARIA JEANETH	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 3	2016-06-16
413	AGRINAG	0502316136	TOAQUIZA OLALLA NANCY DEL PILAR	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 2	2003-12-01
414	AGRINAG	0502670227	TOAQUIZA QUILUMBA EDGAR FABIAN	FINCA AGR	EMPLASTICADOR	MANTENIMIENTO	2014-04-01
415	AGRINAG	0503205585	TOAQUIZA TAIBE CARMEN MARLENE	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 3	2015-09-10
417	AGRINAG	0502071855	TOBANDA LUIS ALFONSO	FINCA AGR	COCHERO	ZONA 4	2003-12-01
420	AGRINAG	0503186862	TOCA MARTINEZ SILVIA ALEJANDRA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	CULTIVO	2021-11-05
431	AGRINAG	0502100381	VALLADARES ZUMBA MARIA ELENA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 3	2022-01-07
433	AGRINAG	0504228776	VARGAS LUTUALA NELSON ARMANDO	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 4	2022-05-03
444	AGRINAG	0502843576	VELASCO MALLITASIS JEOVANNY PATRICO	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 1	2019-09-18
445	AGRINAG	0503271736	VELASCO MALLITASIS ROLANDO VINICIO	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 1	2020-05-20
450	AGRINAG	0502380751	VIERA TOMAICO ALEJANDRO	FINCA AGR	REEMPLAZO	VULNERABLE	2021-10-25
451	AGRINAG	0501679278	VIERA TOMAICO ELSA FABIOLA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 3	2020-01-03
452	AGRINAG	0502282999	VILLAMARIN CHASI JULIA ELVIRA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 3	2020-06-04
464	AGRINAG	0502444037	YANEZ BUNGACHO JOSE MISAEAL	FINCA AGR	FUMIG PREPARADOR	ZONA 4	2009-03-01
472	AGRINAG	0501478766	ZAMORA ZAMORA MARGARITA ELENA	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	VULNERABLE	2016-10-16
474	AGRINAG	1718523176	ZUMBA LASLUSA BLANCA DEL PILAR	FINCA AGR	OPERARIO DE CAMAS	ZONA 2	2005-07-14

Anexo 8. Copia del RUC y copia de cédula de Identidad del representante legal.



Certificado
Registro Único de Contribuyentes

Razón Social AGRINAG S.A.	Número RUC 0991515941001	
Representante legal - CARVAJAL LOPEZ ARTURO XAVIER		
Estado ACTIVO	Régimen REGIMEN GENERAL	
Fecha de registro 08/07/1999	Fecha de actualización 03/12/2021	Inicio de actividades 08/07/1999
Fecha de constitución 08/07/1999	Reinicio de actividades No registra	Cese de actividades No registra
Jurisdicción ZONA 8 / GUAYAS / GUAYAQUIL		Obligado a llevar contabilidad SI
Tipo SOCIEDADES	Agente de retención SI	Contribuyente especial SI
Domicilio tributario Ubicación geográfica Provincia: GUAYAS Cantón: GUAYAQUIL Parroquia: TARQUI Dirección Barrio: CDLA BAHIA NORTE Calle: AVENIDA DE LAS AMERICAS Número: 510 Intersección: SN Código postal: 090506 Edificio: EDIFICIO SKY BUILDING Bloque: SOLAR 1 Número de oficina: 1013 Número de piso: 10 Manzana: 57 Referencia: SALIENDO DEL AEROPUERTO DE GUAYAQUIL		
Medios de contacto Email contador / asesor: contabilidad@agrinag.com Teléfono trabajo: 042683302 Email trabajo: financiero-contable@agrinag.com Email de referencia: meneira@agrinag.com Email personal: aorellana1011@hotmail.com		
Actividades económicas - A01190301 - CULTIVO DE FLORES, INCLUIDA LA PRODUCCIÓN DE FLORES CORTADAS Y CAPULLOS.		
Establecimientos		
Abiertos 4	Cerrados 0	
Obligaciones tributarias - 1031 - DECLARACIÓN DE RETENCIONES EN LA FUENTE - ANEXO RELACIÓN DEPENDENCIA - ANEXO TRANSACCIONAL SIMPLIFICADO - ANEXO DE DIVIDENDOS, UTILIDADES O BENEFICIOS - ADI		

1/2

www.sri.gob.ec

Razón Social
AGRINAG S.A.

Número RUC
0991515941001

- ANEXO ACCIONISTAS, PARTÍCIPES, SOCIOS, MIEMBROS DEL DIRECTORIO Y ADMINISTRADORES – ANUAL
- 1021 - DECLARACIÓN DE IMPUESTO A LA RENTA SOCIEDADES
- ANEXO ACTIVOS Y PASIVOS
- 4150 CONTRIBUCION UNICA Y TEMPORAL PARA SOCIEDADES CON INGRESOS MAYORES O IGUALES A USD 1 MILLON
- 2011 DECLARACION DE IVA

i Las obligaciones tributarias reflejadas en este documento están sujetas a cambios. Revise periódicamente sus obligaciones tributarias en www.sri.gob.ec.

Números del RUC anteriores

No registra



Código de verificación: CATRCR2021002536293
Fecha y hora de emisión: 03 de diciembre de 2021 14:11
Dirección IP: 10.1.2.143

Validez del certificado: El presente certificado es válido de conformidad a lo establecido en la Resolución No. NAC-DGERCGC15-00000217, publicada en el Tercer Suplemento del Registro Oficial 462 del 19 de marzo de 2015, por lo que no requiere sello ni firma por parte de la Administración Tributaria, mismo que lo puede verificar en la página transaccional SRI en línea y/o en la aplicación SRI Móvil.

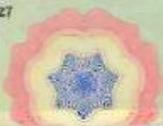

REPÚBLICA DEL ECUADOR
 DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTRO CIVIL,
 IDENTIFICACIÓN Y CÉDULACIÓN

CÉDULA DE CIUDADANÍA N.º **170646646-1**


 APELLIDOS Y NOMBRES
**CARVAJAL LOPEZ
 ARTURO XAVIER**

LUGAR DE NACIMIENTO
**PICHINCHA
 QUITO
 BENALCAZAR**

FECHA DE NACIMIENTO **1972-10-27**
 NACIONALIDAD **ECUATORIANA**
 SEXO **M**
 ESTADO CIVIL **CASADO**
**MARISABEL
 POLIT RAMIREZ**

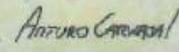
INSTRUCCIÓN **BACHILLERATO** PROFESIÓN / OCUPACIÓN **EMPLEADO PRIVADO** VI 343V3342

APELLIDOS Y NOMBRES DEL PADRE
CARVAJAL CARLOS ARTURO

APELLIDOS Y NOMBRES DE LA MADRE
LOPEZ MARIA DE LOURDES

LUGAR Y FECHA DE EXPEDICIÓN
**QUITO
 2012-05-16**

FECHA DE EXPIRACIÓN
2022-05-16

DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTRO CIVIL, IDENTIFICACIÓN Y CÉDULACIÓN

CERTIFICADO DE VOTACIÓN 11 ABRIL 2021


 PROVINCIA: **PICHINCHA**
 CIRCUNSCRIPCIÓN: **1**
 CANTÓN: **QUITO**
 PARROQUIA: **JIPIJAPA**
 ZONA: **1**
 JUNTA No. **0019 MASCULINO**


 N.º **85363702**
170646646-1
 11-04-2021
 CC N.º **1706466461**

CARVAJAL LOPEZ ARTURO XAVIER

Anexo 9. Copia de Certificado de Uso de Suelo.



GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO
MUNICIPAL DEL CANTÓN LATACUNGA
TÍTULO DE CREDITO



Municipio de Latacunga

CONTRIBUYENTE:
 CARVAJAL LOPEZ ARTURO XAVIER

DIR. CONTRIB: QUITO
RUC / CI: 1706466461 **CIU:** 1032977

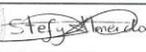
Periodo Emisión: 2023 - MARZO

546 - SERVICIOS DE TRAMITES VARIOS (PLANI)

Rubro / Componente	Valor																												
VALOR	11.25																												
STA	4.50																												
MAMA NEGRA	0.50																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Clave:</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">11575760</td> <td style="width: 40%;">SUBTOTAL</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">16.25</td> </tr> <tr> <td>Nro Emisión:</td> <td style="text-align: center;">2023.03.02</td> <td>Interes</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha Emisión:</td> <td style="text-align: center;">2024.02.29</td> <td>DESC./RECAR \$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha Obligación:</td> <td style="text-align: center;">LMEDRANO</td> <td>TOTAL:</td> <td style="text-align: right;">16.25</td> </tr> <tr> <td>Login Emi:</td> <td style="text-align: center;">2023.03.02 02:23:25 PM</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>F. Pago:</td> <td style="text-align: center;">5694194 - 3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>N. Pago:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Clave:	11575760	SUBTOTAL	16.25	Nro Emisión:	2023.03.02	Interes		Fecha Emisión:	2024.02.29	DESC./RECAR \$		Fecha Obligación:	LMEDRANO	TOTAL:	16.25	Login Emi:	2023.03.02 02:23:25 PM			F. Pago:	5694194 - 3			N. Pago:				
Clave:	11575760	SUBTOTAL	16.25																										
Nro Emisión:	2023.03.02	Interes																											
Fecha Emisión:	2024.02.29	DESC./RECAR \$																											
Fecha Obligación:	LMEDRANO	TOTAL:	16.25																										
Login Emi:	2023.03.02 02:23:25 PM																												
F. Pago:	5694194 - 3																												
N. Pago:																													
-Trámite: d) Certificado de uso compatibilidad de suelo - Detalle: USO DE SUELO																													


 Director(a) Financiero(a)


 Jefe(a) de Rentas


 Tesorero(a)



Impreso por: HRUBIO

HRUBIO
Recaudador(a)

2023.03.02 02:23:30 PM

CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD
DE LATACUNGA



TÍTULO DE CREDITO

RIBUYENTE:
CULTIVOS S.A.

CONTRIB: SINAT

CI: nl CIU: -3528

Periodo Emisión: 2023 - ENERO

331 - IMPUESTO PREDIAL RUSTICO RENTAS

/ Componente	Valor
ERO	0.25
0501020610036 Nro Emisión: 11474296 Emisión: 2023.01.01 Obligación: 2023.12.31 Emi: EALVAREZ o: 2023.01.18 08:43:07 AM o: 5662319 - 3	SUBTOTAL 0.25 Interes DESC./RECAR \$ TOTAL: 0.25

CONTADERO - IGNACIO FLORES Area Terreno: 2369.6176 Area Construcción: 0.00 Avalúo 1670.79 Avalúo Constrcción: 0.00 Base Imponible: 1670.79 Avaluo Patrimonial: 1588808.76

(a) Financiero(a) Jefe(a) de Rentas Tesorero(a)

2023.01.18 08:43:49 AM

MZURITA
Recaudador(a)



GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO
Municipio de Latacunga MUNICIPAL DEL CANTÓN LATACUNGA



TÍTULO DE CREDITO

CONTRIBUYENTE:
TERRACULTIVOS S.A.

DIR. CONTRIB: SINAT

RUC / CI: nl CIU: -3528

Periodo Emisión: 2023 - ENERO

331 - IMPUESTO PREDIAL RUSTICO RENTAS

Rubro / Componente	Valor
S. T. A.	4.50
APORTE A LA MAMA NEGRA	0.50
IMPUESTO PREDIO RUSTICO	0.90
ACT. Y MANT. CATASTRAL PRED RURAL	2.25
Clave: 0501020610036 Nro Emisión: 11474296 Fecha Emisión: 2023.01.01 Fecha Obligación: 2023.12.31 Login Emi: EALVAREZ F. Pago: 2023.01.18 08:43:07 AM N. Pago: 5662319 - 3	SUBTOTAL 8.15 Interes DESC./RECAR \$ -0.09 TOTAL: 8.06

PALOPO CONTADERO - IGNACIO FLORES Area Terreno: 2369.6176 Area Construcción: 0.00 Avalúo Terreno: 1670.79 Avalúo Constrcción: 0.00 Base Imponible: 1670.79 Avaluo Patrimonial: 1588808.76

Director(a) Financiero(a) Jefe(a) de Rentas Tesorero(a)

2023.01.18 08:43:49 AM

MZURITA
Recaudador(a)

CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD
DE LATACUNGA



TÍTULO DE CREDITO

TRIBUYENTE:
ACULTIVOS S.A.

CONTRIB: SINAT

/ CI: nl

CIU: -3528

Periodo Emisión: 2023 - ENERO

331 - IMPUESTO PREDIAL RUSTICO RENTAS

o / Componente	Valor
BERO	82.21
Clave: 0501540330078	
Nro Emisión: 11474294	
Fecha Emisión: 2023.01.01	
Fecha Obligación: 2023.12.31	
Login Emi: EALVAREZ	
F. Pago: 2023.01.18 08:43:07 AM	
N. Pago: 5662319 - 1	
SUBTOTAL	82.21
Interes	
DESC./RECAR \$	
TOTAL:	82.21

EL MIRADOR - JOSEGUANGO BAJO Area Terreno: 63676.3400 Area Construcción: 159.50 Avalúo Terreno: 250009.75 Avalúo Construcción: 298072.45 Base Imponible: 548082.20 Avalúo Patrimonial: 1588808.76

Director(a) Financiero(a) Jefe(a) de Rentas Tesorero(a)



2023.01.18 08:43:49 AM

MZURITA
Recaudador(a)



GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO
Municipalidad de Latacunga MUNICIPAL DEL CANTÓN LATACUNGA



TÍTULO DE CREDITO

CONTRIBUYENTE:
TERRACULTIVOS S.A.

DIR. CONTRIB: SINAT

RUC / CI: nl

CIU: -3528

Periodo Emisión: 2023 - ENERO

331 - IMPUESTO PREDIAL RUSTICO RENTAS

Rubro / Componente	Valor
S. T. A.	4.50
APORTE A LA MAMA NEGRA	0.50
IMPUESTO PREDIO RUSTICO	294.08
ACT. Y MANT. CATASTRAL PRED RURAL	2.25
Clave: 0501540330078	
Nro Emisión: 11474294	
Fecha Emisión: 2023.01.01	
Fecha Obligación: 2023.12.31	
Login Emi: EALVAREZ	
F. Pago: 2023.01.18 08:43:07 AM	
N. Pago: 5662319 - 1	
SUBTOTAL	301.33
Interes	
DESC./RECAR \$	-29.41
TOTAL:	271.92

EL MIRADOR - JOSEGUANGO BAJO Area Terreno: 63676.3400 Area Construcción: 159.50 Avalúo Terreno: 250009.75 Avalúo Construcción: 298072.45 Base Imponible: 548082.20 Avalúo Patrimonial: 1588808.76

Director(a) Financiero(a) Jefe(a) de Rentas Tesorero(a)



2023.01.18 08:43:49 AM

MZURITA
Recaudador(a)

CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD
DE LATACUNGA
TÍTULO DE CREDITO



TRIBUYENTE:
TERRACULTIVOS S.A.

CONTRIB: SINAT
RUC / CI: nl

CIU: -3528

Periodo Emisión: 2023 - ENERO

331 - IMPUESTO PREDIAL RUSTICO RENTAS

Rubro / Componente	Valor
LIBERO	95.69
re: 0501540330109	
Emisión: 11474295	
Fecha Emisión: 2023.01.01	
Fecha Obligación: 2023.12.31	
Apellido Emi: EALVAREZ	
Fecha Pago: 2023.01.18 08:43:07 AM	
N. Pago: 5662319 - 2	
SUBTOTAL	95.69
Interes	
DESC./RECAR \$	
TOTAL:	95.69

EL MIRADOR - JOSEGUANGO BAJO Area Terreno: 64852.1975 Area Construcción: 3084.81 Avalúo Terreno: 243016.32 Avalúo Construcción: 394895.53 Base Imponible: 637911.85 Avalúo Patrimonial: 1588808.76

Director(a) Financiero(a)

Jefe(a) de Rentas

Tesorero(a)

2023.01.18 08:43:49 AM

MZURITA
Recaudador(a)



Municipio de Latacunga
GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO
MUNICIPAL DEL CANTÓN LATACUNGA



TÍTULO DE CREDITO

CONTRIBUYENTE:
TERRACULTIVOS S.A.

DIR. CONTRIB: SINAT

RUC / CI: nl

CIU: -3528

Periodo Emisión: 2023 - ENERO

331 - IMPUESTO PREDIAL RUSTICO RENTAS

Rubro / Componente	Valor
S. T. A.	4.50
APORTE A LA MAMA NEGRA	0.50
IMPUESTO PREDIO RUSTICO	342.28
ACT. Y MANT. CATASTRAL PRED RURAL	2.25

Clave: 0501540330109	
Nro Emisión: 11474295	
Fecha Emisión: 2023.01.01	
Fecha Obligación: 2023.12.31	
Login Emi: EALVAREZ	
F. Pago: 2023.01.18 08:43:07 AM	
N. Pago: 5662319 - 2	
SUBTOTAL	349.53
Interes	
DESC./RECAR \$	-34.23
TOTAL:	315.30

EL MIRADOR - JOSEGUANGO BAJO Area Terreno: 64852.1975 Area Construcción: 3084.81 Avalúo Terreno: 243016.32 Avalúo Construcción: 394895.53 Base Imponible: 637911.85 Avalúo Patrimonial: 1588808.76

Director(a) Financiero(a)

Jefe(a) de Rentas

Tesorero(a)

2023.01.18 08:43:49 AM

MZURITA
Recaudador(a)

CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD
DE LATACUNGA



TÍTULO DE CREDITO

CONTRIBUYENTE:
RRACULTIVOS S.A.

R. CONTRIB: SINAT

JC / CI: nl

CIU: -3528

Periodo Emisión: 2023 - ENERO

331 - IMPUESTO PREDIAL RUSTICO RENTAS

Rubro / Componente	Valor
MBERO	91.13
ave: 0501540330145	
o Emisión: 11484992	
cha Emisión: 2023.01.01	
cha Obligación: 2023.12.31	
gin Emi: EALVAREZ	
Pago: 2023.01.18 08:43:07 AM	
Pago: 5662319 - 6	
SUBTOTAL	91.13
Interes	
DESC./RECAR \$	
TOTAL:	91.13

MIRADOR - JOSEGUANGO BAJO Area Terreno: 67809.9668 Area Construcción: 334.14 Avalúo
reno: 243846.85 Avalúo Construcción: 363674.93 Base Imponible: 607521.78

[Handwritten signatures]

Director(a) Financiero(a)

Jefe(a) de Rentas

Tesorero(a)

2023.01.18 08:43:50 AM

MZURITA
Recaudador(a)



Municipio de
Latacunga

GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO
MUNICIPAL DEL CANTÓN LATACUNGA



TÍTULO DE CREDITO

CONTRIBUYENTE:
TERRACULTIVOS S.A.

DIR. CONTRIB: SINAT

RUC / CI: nl

CIU: -3528

Periodo Emisión: 2023 - ENERO

331 - IMPUESTO PREDIAL RUSTICO RENTAS

Rubro / Componente	Valor
S. T. A.	4.50
APORTE A LA MAMA NEGRA	0.50
IMPUESTO PREDIO RUSTICO	295.85
ACT. Y MANT. CATASTRAL PRED RURAL	2.25
Clave: 0501540330145	
Nro Emisión: 11484992	
Fecha Emisión: 2023.01.01	
Fecha Obligación: 2023.12.31	
Login Emi: EALVAREZ	
F. Pago: 2023.01.18 08:43:07 AM	
N. Pago: 5662319 - 6	
SUBTOTAL	303.10
Interes	
DESC./RECAR \$	-29.59
TOTAL:	273.51

EL MIRADOR - JOSEGUANGO BAJO Area Terreno: 67809.9668 Area Construcción: 334.14 Avalúo
Terreno: 243846.85 Avalúo Construcción: 363674.93 Base Imponible: 607521.78

[Handwritten signatures]

Director(a) Financiero(a)

Jefe(a) de Rentas

Tesorero(a)

2023.01.18 08:43:50 AM

MZURITA
Recaudador(a)

CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD
DE LATACUNGA



TÍTULO DE CREDITO

TRIBUYENTE:
TERRACULTIVOS S.A.

CONTRIB: SINAT

RUC / CI: nl

CIU: -3528

Periodo Emisión: 2023 - ENERO

331 - IMPUESTO PREDIAL RUSTICO RENTAS

Rubro / Componente	Valor
TERRENO	57.88
Clave: 0501540330149	
Nro Emisión: 11474298	SUBTOTAL 57.88
Fecha Emisión: 2023.01.01	Interes
Fecha Obligación: 2023.12.31	DESC./RECAR \$
Emi: EALVAREZ	
F. Pago: 2023.01.18 08:43:07 AM	
N. Pago: 5662319 - 5	TOTAL: 57.88

ADOR - JOSEGUANGÓ BAJO Area Terreno: 49398.4198 Area Construcción: 29.53 Avalúo Terreno: 192568.90 Avalúo Constrcción: 193268.99 Base Imponible: 385837.89 Avalúo Patrimonial: 1588808.76

Director(a) Financiero(a)

Jefe(a) de Rentas

Tesorero(a)

2023.01.18 08:43:50 AM

MZURITA
Recaudador(a)



Municipio de Latacunga GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO
MUNICIPAL DEL CANTÓN LATACUNGA



TÍTULO DE CREDITO

CONTRIBUYENTE:
TERRACULTIVOS S.A.

DIR. CONTRIB: SINAT

RUC / CI: nl

CIU: -3528

Periodo Emisión: 2023 - ENERO

331 - IMPUESTO PREDIAL RUSTICO RENTAS

Rubro / Componente	Valor
S. T. A.	4.50
APORTE A LA MAMA NEGRA	0.50
IMPUESTO PREDIO RUSTICO	207.02
ACT. Y MANT. CATASTRAL PRED RURAL	2.25
Clave: 0501540330149	
Nro Emisión: 11474298	SUBTOTAL 214.27
Fecha Emisión: 2023.01.01	Interes
Fecha Obligación: 2023.12.31	DESC./RECAR \$ -20.70
Login Emi: EALVAREZ	
F. Pago: 2023.01.18 08:43:07 AM	
N. Pago: 5662319 - 5	TOTAL: 193.57

EL MIRADOR - JOSEGUANGÓ BAJO Area Terreno: 49398.4198 Area Construcción: 29.53 Avalúo Terreno: 192568.90 Avalúo Constrcción: 193268.99 Base Imponible: 385837.89 Avalúo Patrimonial: 1588808.76

Director(a) Financiero(a)

Jefe(a) de Rentas

Tesorero(a)

2023.01.18 08:43:50 AM

MZURITA
Recaudador(a)

Anexo 11. Certificado de validación.



Latacunga, 05 de julio del 2023

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN

Por solicitud del interesado, el Sr. **Jeferson Mauricio Molina Arias**, con número de CI: **0503955098**, estudiante de Ingeniería Industrial en la Universidad Nacional de Chimborazo, presento lo siguiente:

El estudiante mencionado ha culminado la elaboración del "Plan de Emergencia" para nuestra empresa **AGRINAG S.A.**, ubicada en la ciudad de Latacunga, parroquia de Joseguango vía a Múalo. Este proyecto de Investigación tiene como objetivo primordial preparar a toda la población trabajadora frente a eventos de incendios, generando un alto valor para nuestra empresa.

Yo, **Arturo Xavier Carvajal López**, con número de CI: **1706466461**, representante legal de **AGRINAG S.A.**, me comprometo a garantizar el estricto cumplimiento e implementación del proyecto de Investigación denominado "Plan de Emergencia bajo la estructura NFPA 1600".

Es importante resaltar la experiencia y los conocimientos adquiridos por el estudiante durante su tiempo en el aula de estudio. Ha demostrado una gran responsabilidad, honestidad y dedicación al realizar las tareas y actividades dentro de dicho proyecto de Investigación.

Es todo en cuanto podemos informar en honor a la verdad, el beneficiario puede hacer uso del presente certificado, como mejor convenga a su interés.

Muy atentamente,

Ing. Arturo Carvajal L.
Representante Legal
AGRINAG S.A.

Anexo 13. Permiso de funcionamiento GLP.

**Cuerpo de Bomberos de Latacunga**
RUC: 0560022510001

PERMISO DE FUNCIONAMIENTO

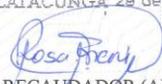
0029605

La Jefatura del Cuerpo de Bomberos de Latacunga o su delegado, en uso de las atribuciones concedidas en la Ley de Defensa Contra Incendios promulgada en el registro oficial N° 815 de abril de 1979, concede por el año 2023 a:

NOMBRE LOCAL: SISTEMAS DE GAS CENTRALIZADO AGRINAG S.A.
RUC: 0991515941001
REPRESENTANTE LEGAL: AGRINAG S.A.
DIRECCIÓN: PARROQUIA JOSÉ GUANGO BAJO CALLE: PRINCIPAL S/N
ACTIVIDAD: SISTEMAS DE G.L.P. CENTRALIZADO
VALOR: 0.00 AÑOS ANTERIORES: 2019 AL 2023 850.00 TOTAL: 950.00

LATACUNGA, 29 de junio del 2023


JEFE DEL CUERPO DE BOMBEROS DE LATACUNGA


RECAUDADOR (A)

Dirección: Sánchez de Orellana 11-109 y Marqués de Maenza - Teléfonos: 2811 227 - Emergencias: ECU 911 / 2813 520

Gráficas Latacunga (03) 2810984

Original: Contribuyente / Copia Verde: Emisor



eni ecuador

ICCM-00453

Quito, 31 octubre de 2022

Señores.-
AGRINAG S.A.

CERTIFICADO DE MANTENIMIENTO

Por medio de la presente se certifica que el Sistema Centralizado de GLP de nuestro cliente AGRINAG S.A. LASSO ha cumplido con el mantenimiento anual período 2022 - 2023, así dispuesto en la normativa INEN 2260:2010 y según Resolución N.- 002-005 DIRECTORIO EXTRAORDINARIO ARCH-2015, Disposiciones Generales Cuarta.- Del Mantenimiento.



CÓDIGO VERIFICABLE

Ing. Oscar Raza T.
Coordinador de Mantenimiento
Instalaciones Centralizadas
ENI ECUADOR S.A.

Anexo 14. Evidencias fotografías.





