

Maestría en

Nombre Maestría

**Trabajo de investigación previo a la obtención del título de
Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional**

AUTORES:

Armas Moscoso Gustavo Andrés (1721640363)
Gaibor Abril Diego Adrián (0201987641)
Heredia Yaselga Melany Berenisse (2250003551)
Ordoñez Castillo Tanya Fernanda (1900842574)
Ramírez Mafla Diana Carolina (1723414866)
Riquero Moncerrate Wendy Elizabeth (1206661298)
Saravia Segura Dayana Janeth (1715517049)
Toapanta Anilema Kevin Jordano (0603996513)

TUTORES:

Docente titulación

Ing. Ana Gabriela Romero Encalada

Ing. Francisco Valencia Recalde

Ing. Rocío Avilés García

**Plan de mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en las áreas
administrativa y operativa de la empresa Semafovia SA**

Quito, (diciembre, 2025)

Certificación de autoría

Nosotros, **Armas Moscoso Gustavo Andrés, Gaibor Abril Diego Adrián, Heredia Yaselga Melany Berenisse, Ordoñez Castillo Tanya Fernanda, Ramírez Mafla Diana Carolina, Riquero Moncerrate Wendy Elizabeth, Saravia Segura Dayana Janeth, Toapanta Anilema Kevin Jordano** declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y demás disposiciones legales.

Firma del graduando

Armas Moscoso Gustavo Andrés

Firma del graduando

Gaibor Abril Diego Adrián



Firma del graduando

Heredia Yaselga Melany Berenisse

Firma del graduando

Ordoñez Castillo Tanya Fernanda



Firma del graduando

Ramírez Mafla Diana Carolina

Firma del graduando

Riquero Moncerrate Wendy Elizabeth

Firma del graduando

Saravia Segura Dayana Janeth

Firma del graduando

Toapanta Anilema Kevin Jordano

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual

Nosotros, **Armas Moscoso Gustavo Andrés, Gaibor Abril Diego Adrián, Heredia Yaselga Melany Berenisse, Ordoñez Castillo Tanya Fernanda, Ramírez Mafla Diana Carolina, Riquero Moncerrate Wendy Elizabeth, Saravia Segura Dayana Janeth, Toapanta Anilema Kevin Jordano**, en calidad de autores del trabajo de investigación titulado ***Título del trabajo de investigación xxxxx***, autorizamos a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autores nos corresponden, lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento en Ecuador.

D. M. Quito, (mes año)

Firma del graduando

Armas Moscoso Gustavo Andrés

Firma del graduando

Gaibor Abril Diego Adrián

Firma del graduando

Heredia Yaselga Melany Berenisse

Firma del graduando

Ordoñez Castillo Tanya Fernanda

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.



Firma del graduando

Ramírez Mafla Diana Carolina

Firma del graduando

Riquero Moncerrate Wendy Elizabeth

Firma del graduando

Saravia Segura Dayana Janeth

Firma del graduando

Toapanta Anilema Kevin Jordano

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Acuerdo de confidencialidad

La Biblioteca de la Universidad Internacional del Ecuador se compromete a:

1. No divulgar, utilizar ni revelar a otros la **información confidencial** obtenida en el presente trabajo, ya sea intencionalmente o por falta de cuidado en su manejo, en forma personal o bien a través de sus empleados.
2. Manejar la **información confidencial** de la misma manera en que se maneja la información propia de carácter confidencial, la cual bajo ninguna circunstancia podrá estar por debajo de los estándares aceptables de debida diligencia y prudencia.

Ing. Eder Cruz

Seguridad y Salud Ocupacional

Gabriela Fernández

Gestora Cultural



Aprobación de dirección y coordinación del programa

Nosotros, **Ing. Francisco Valencia/director EIG** y **Ing. Eder Cruz/Coordinador UIDE**, declaramos que los graduandos: **Armas Moscoso Gustavo Andrés, Gaibor Abril Diego Adrián, Heredia Yaselga Melany Berenisse, Ordoñez Castillo Tanya Fernanda, Ramírez Mafla Diana Carolina, Riquero Moncerrate Wendy Elizabeth, Saravia Segura Dayana Janeth, Toapanta Anilema Kevin Jordano** son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.

Ing. Francisco Valencia

Director Maestría

Seguridad y Salud Ocupacional

Ing. Eder Cruz

Coordinador Maestría

Seguridad y Salud Ocupacional

DEDICATORIA

A mi familia, por su apoyo incondicional y por enseñarme el valor del esfuerzo. A mi esposa, cuya paciencia, amor y compañía fueron mi mayor fortaleza en este camino. Y a Dios, por darme la sabiduría, la salud y la oportunidad de llegar hasta aquí. Con gratitud profunda.

Gustavo Armas M.

A mis hijas, fuentes de inspiración y motivación, les dedico este trabajo, esperando que sea un ejemplo de perseverancia y dedicación para ellas, agradeciendo su amor fuente de inspiración y motivación para continuar con mi preparación profesional.

Diego Gaibor A.

A mis padres, Margarita, por su amor que siempre me sostiene y Fabián que desde el cielo ha sido mi fortaleza silenciosa y guía. Mi hermana Doménica por acompañarme en cada paso y a mi pareja Harold por su apoyo incondicional y fe en mí. Este proyecto también es de ustedes porque en cada página late su cariño.

Melany Heredia Y.

A Dios por el milagro de la vida, y a mi hermosa hija, quien ha sido mi compañera de vida en todo este largo caminar, gracias por tu amor, tu paciencia y por ser mi mayor motivación para lograr mis metas, porque de cada logro mío tu eres mi mayor inspiración; gracias a mis padres por siempre confiar en mí y nunca dejarme sola, dentro de este trabajo está plasmado esfuerzo, largas noches de estudio y días de cansancio intenso, pero siempre enfocada en lograr el objetivo, todo esto es por y para ustedes, los amo.

Tanya Ordóñez C.

A mi querido hijo, razón de mis mayores esfuerzos y fuente inagotable de inspiración. Cada página de este trabajo representa noches de dedicación y sueños contruidos pensando en tu futuro. Gracias por darme la fuerza para continuar, incluso en los momentos más desafiantes.

Este logro no es solo mío, sino también tuyo, porque has sido mi motor y mi luz. Que este

ejemplo te recuerde siempre que, con disciplina, amor y esperanza, todo objetivo puede alcanzarse.

Diana Ramírez M.

Dedico este trabajo a todo el personal de Semafovia, quienes con su apoyo, compañerismo y entrega hicieron posible este logro. Gracias por inspirarme, por creer en mí y por acompañarme en cada paso de este camino. A todos ustedes, mi gratitud y cariño.

Dayana Saravia S.

A Dios, por guiar mis pasos, darme salud, fuerzas y claridad en este camino. A toda mi familia en especial a mis padres, Jorge T. y Elizabeth A., por su dedicación, sus valores, su apoyo incondicional en todas las decisiones que he tomado, por creer en mí incluso cuando yo dudaba, y a mi pareja Johanna P., por su cariño, paciencia y motivación diaria y constante durante todo este proceso. Gracias por estar conmigo en cada etapa.

Kevin Toapanta A.

Primeramente, a Dios, por concederme vida, fortaleza y sabiduría para avanzar con determinación y cumplir cada uno de mis objetivos. A mi esposo e hijas, y a mis padres, por su apoyo incondicional, por su fe en mí y por acompañarme en cada paso de este camino que hoy culmina en el logro de esta meta.

Wendy Riquero M.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más profundo y sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible la culminación de este proyecto de titulación. En primer lugar, agradecemos a nuestras familias, quienes fueron nuestro pilar fundamental. Su paciencia, comprensión y motivación constante nos acompañaron en los momentos más exigentes y nos impulsaron a continuar incluso cuando los desafíos parecían superar nuestras fuerzas. Cada palabra de ánimo, cada gesto de apoyo y cada sacrificio realizado por ellos fue esencial para llegar hasta aquí.

A nuestros docentes y tutores, quienes compartieron con nosotros no solo sus conocimientos, sino también su experiencia y su visión profesional. Su compromiso con nuestra formación y su orientación oportuna nos permitieron comprender con mayor profundidad la importancia de la investigación.

Queremos expresar un reconocimiento especial a la empresa **Semafovia SA.**, que abrió sus puertas con disposición, confianza y total colaboración. Su apoyo para facilitarnos información, acceso a procesos y acompañamiento técnico fue esencial para el desarrollo de este estudio. Agradecemos la apertura para compartir experiencias reales, los espacios de diálogo y la disposición del personal para responder nuestras inquietudes. Cada aporte contribuyó de manera significativa a enriquecer este proyecto y a fortalecer nuestra formación profesional con una visión práctica y aplicada de la gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.

Finalmente, queremos reconocer el compromiso, la dedicación y el trabajo conjunto de cada integrante de nuestro grupo. Este proyecto es fruto del esfuerzo compartido, del respeto mutuo, de las largas jornadas de estudio y de la voluntad colectiva de culminar con éxito una etapa crucial de nuestra formación.

RESUMEN

SEMAFOVIAL S.A. es una empresa ecuatoriana con quince años de experiencia en la ejecución de trabajos de señalización horizontal, vertical y sistemas de semaforización. La organización dispone de personal capacitado, con baja rotación y con una alta especialización operativa. Debido a que sus actividades se desarrollan principalmente en vías públicas y entornos viales de alto riesgo, la organización requiere la aplicación de un SG-SST robusto, preventivo y coherente con las exigencias legales aplicables. El sistema incorpora los conceptos esenciales del SG-SST, tales como la identificación de peligros, análisis y control de riesgos, investigación de accidentes laborales, prevención de enfermedades profesionales, mejora continua, gestión de partes interesadas y fortalecimiento de la cultura preventiva. Estos componentes permiten garantizar tanto la integridad de los colaboradores como la eficiencia de los procesos operativos de la empresa. Asimismo, el SG-SST se articula con un marco normativo amplio que integra legislación nacional e instrumentos internacionales, entre los cuales se destacan, pero no se limitan a:

- Constitución de la República del Ecuador
- Código del Trabajo
- Decreto Ejecutivo 255 Reglamento de Seguridad y Salud
- Norma Técnica de Seguridad e Higiene del Trabajo
- Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial
- Reglamentos internos de EPP, planes de emergencia e investigación de accidentes
- Norma Internacional ISO 45001:2018
- Convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) aplicables a seguridad y salud laboral

Palabras Claves: SST, SG-SST, riesgo laboral, peligro, accidente, enfermedad profesional, evaluación de riesgos, mejora continua, política de SST, partes interesadas, cultura preventiva.

ABSTRACT

SEMAFOVIAL S.A. is an Ecuadorian company with fifteen years of experience in horizontal and vertical road marking and traffic signalization systems. The organization has trained personnel with low turnover and a high level of operational specialization. Their activities take place mainly on public roads and other high-risk environments, the company requires the implementation of a robust and preventive Occupational Health and Safety Management System (OHSMS), aligned with the applicable legal requirements. The system incorporates the essential components of an OHSMS, such as recognizing potential sources of harm, risk assessment and control, occupational accident investigation, prevention of occupational diseases, continuous improvement, stakeholder management, and strengthening of a preventive safety culture. These elements ensure both worker protection and the efficiency of the company's operational processes. Furthermore, the OHSMS is aligned with a comprehensive regulatory framework that integrates national legislation and international standards, including but not limited to:

- Constitution of the Republic of Ecuador
- Labor Code
- Executive Decree 255 Occupational Safety and Health Regulation
- Technical Standard for Occupational Safety and Hygiene
- Organic Law of Land Transport, Traffic, and Road Safety
- Internal regulations on PPE, emergency plans, and accident investigation
- ISO 45001:2018 International Standard
- International Labour Organization (ILO) Conventions related to occupational health and safety

Keywords: OHS, OHSMS, occupational risk, hazard, accident, occupational disease, risk assessment, continuous improvement, OHS policy, stakeholders, preventive culture.

TABLA DE CONTENIDOS

Certificación de autoría	ii
Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual.....	iv
Acuerdo de confidencialidad	vi
DEDICATORIA	viii
AGRADECIMIENTOS.....	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
TABLA DE CONTENIDOS	xiii
ÍNDICE DE TABLAS	xxii
CAPITULO 1.....	1
INTRODUCCION	1
1.1. Definición del proyecto	2
1.2. Naturaleza o tipo de proyecto	3
1.3. Objetivos	4
1.3.1 Objetivo general.....	4
1.3.2 Objetivo específico.....	4
1.4. Justificación e importancia del trabajo de titulación	5
1.2. Perfil de la organización. Datos generales y de identificación	7
1.2.1. Nombre, actividades, mercados servidos y principales cifras.....	8
Valores institucionales	11
CAPÍTULO II.....	19

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

2.1. Programa de auditoría.....	19
2.1.1. Determinación y evaluación de riesgos y oportunidades del programa de auditoría	19
2.1.1.1. Identificación de riesgos asociados con el programa de auditoría.	19
2.1.1.2. Evaluación de oportunidades para mejorar la eficacia del proceso.	20
2.1.2. Roles y responsabilidades de las personas responsables de la gestión del programa de auditoría.....	21
2.1.3. Competencia de las personas responsables de la gestión del programa de auditoría	21
2.1.4. Establecimiento de la extensión del programa de auditoría	22
Asignación de los recursos del programa de auditoría	22
Objetivo General.....	23
Objetivos específicos.....	23
Selección de los métodos de auditoría	25
Selección de los miembros del equipo auditor	25
Asignación de responsabilidades al líder del equipo auditor	26
Formato de revisión de documentos.....	27
Entrevistas in situ para los trabajadores (triple visión).....	29
2.2 PLAN DE AUDITORÍA INTERNA Y DE CUMPLIMIENTO LEGAL EN SST CONFORME AL ANEXO 1 ASOCIADO AL DECRETO EJECUTIVO 255: REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN ECUADOR	31
Ubicación de la empresa	31
2.3. Identificación y evaluación en del nivel de los riesgos de seguridad más representativos del lugar de trabajo	32
ÁREA ADMINISTRATIVA.....	33

ÁREA OPERATIVA	38
Criterios de auditoría.....	43
Equipo Auditor	44
Métodos de auditoría	46
Fecha y cronograma de auditoría	47
Realización de la reunión de apertura	48
Seguimiento de Hallazgos	51
DATOS GENERALES	52
OBJETIVO DE LA REUNIÓN	52
TEMAS TRATADOS.....	54
OBSERVACIONES ADICIONALES	55
COMPROMISOS ASUMIDOS	56
FIRMA DE CONFORMIDAD	57
Nombre y Firma del Representante del Auditado	57
DATOS GENERALES	57
OBJETIVO DE LA REUNIÓN	58
PARTICIPANTES	59
2.3. INFORME DE AUDITORÍA	59
Conclusiones	67
Recomendaciones	68

Distribución del informe	68
CAPÍTULO III.....	89
3.1. Descripción general de la empresa o institución	89
3.1.1 Nombre y actividad	89
3.1.2 Ubicación geográfica georreferenciada	89
3.1.3 Actividad y productos o servicios que entrega.....	90
3.1.4 CIU y Nivel de Riesgo	90
3.1.5. Materias primas y suministros	90
3.1.6 Desechos generados	91
3.2. Descripción de las áreas y distribución de personas.....	91
3.2.1. Área administrativa	91
3.2.2. Área de bodega y almacenamiento	92
3.3.3. Área de Producción	92
3.3.4. Área de impresión.....	93
3.3.5 Área de campo	93
3.3 Almacenamiento de combustibles	94
3.3.1. Metros cuadrados terreno y de construcción.....	95
3.3.2. Tipo de construcción	95
3.3.1. Área administrativa	95
3.3.2. Galpón de bodega y área de soldadura.....	95

3.3.3. Parqueaderos	95
3.3.4. Área De Impresión	95
3.4. Identificar y analizar escenarios de posibles emergencias.....	95
3.4.1. Peligros y riesgos propios de la actividad de la empresa que pueden generar accidentes mayores	96
3.4.2. Realizar una estimación inicial general de los riesgos de emergencias.....	96
3.4.3 Determinación del riesgo de incendio por el método NFPA (Qc)	96
3.4.4. Determinación del nivel de riesgo por Meseri	97
3.5. Situaciones ante Emergencias.....	99
3.5.1 Antecedentes	99
3.5.2 Justificación	100
3.5.3 Fundamentación legal.....	100
3.6. Objetivo general	101
3.6.1 Objetivos específicos.....	102
3.6.2. Responsables de la implantación del PEyC	102
➤ Comité de Emergencias	102
➤ Jefes de Emergencias	103
➤ Equipo de Primera Intervención.....	104
➤ Equipo de Evacuación	105

➤ Equipo de Vigilancia	106
3.7 Prevención y control de riesgos	106
3.7.1. Acciones preventivas.....	106
3.7.2. Control y mitigación de los daños.....	107
3.7.3 Identificación de procesos y equipos críticos y su plan de mantenimiento y contingencias ante situaciones de emergencia.....	108
3.7.4. Identificación de procesos críticos	109
➤ Equipos críticos y su mantenimiento preventivo.....	110
➤ Plan de contingencias ante fallas de procesos o equipos críticos	110
➤ Implementación de buenas prácticas internacionales.....	111
3.8. ORGANIZACIÓN Y RECURSOS DEL peyc	112
3.8.1 Estructura organizativa directiva y operativa.....	112
3.8.2 Organigrama general de PEyC.....	112
3.8.3 Comando de Emergencias y sus brigadas	113
3.8.4. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS	114
➤ Después de la evacuación.....	115
3.8.4 Señalización y Planos.....	115
➤ Características generales	115
➤ Contenido mínimo de los planos	116

➤ Ubicación de los planos	116
➤ Mantenimiento y control	116
3.8.5 Control de incendios.....	117
3.8.6 Primeros Auxilios.....	119
3.9 Plan de Información, Sensibilización y Comunicación	120
3.9.1 Planificación de la Información.....	120
3.9.2 Planificación de la Sensibilización.....	121
3.10 Plan de capacitación y entrenamiento	122
3.10.1 Planificación de la capacitación de simulacro de incendio	122
3.11 Planificación de simulacros	127
3.11.1 Criterios de definiciones para los simulacros	127
3.11.2 Planeación de los simulacros	127
3.12 Registros, Medición y Reportes de Emergencias y Simulacros	128
3.12.1 Medición de efectividad de los Simulacros	128
3.12.2 Análisis de resultados y propuesta de mejora de los Simulacros	129
3.13 Plan de Implementación del PE	130
Objetivo de la implementación.....	130
Fases de implementación.....	131

Responsables de la implementación.....	135
13.4 Cronograma general	136
Criterios de verificación de la implementación del PE	137
CAPÍTULO IV	167
4. ELABORACIÓN DE MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN	167
EL TRABAJO	167
4.1 Presentación de la empresa.....	167
4.2 Referencias normativas	167
4.3 Términos y definiciones	168
4.4 Contexto de la organización.....	170
4.5 Liderazgo y participación de los trabajadores	175
➤ Redacción de la política de SST de la empresa.....	176
➤ Modos de consulta y participación de los trabajadores	177
Planificación	181
Programa de gestión de objetivo	184
Cierre del programa de gestión	185
Programa de gestión de objetivo	186
Cierre del programa de gestión	186
4.7 Apoyo	187

4.8 Operación.....	192
Página 1 de 1	193
Página 1 de 1	195
4.10 Mejora.....	213
CAPITULO V.....	217
5. CONCLUSIONES Y APLICACIONES.....	217
5.1. Conclusiones generales	217
5.2. Conclusiones específicas	218
5.2.1. Análisis del cumplimiento de los objetivos de la investigación	219
5.2.2. Contribución a la gestión empresarial.....	220
5.2.3. Contribución a nivel académico	222
5.2.4. Contribución a nivel personal	223
5.3. Limitaciones a la Investigación.....	224
2.13. Anexos	231

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Indicadores Financieros Fundamentales de Semafovia S.A. (2024).....	9
Tabla 2. Principales Indicadores Financieros de Semafovia S.A. (Ejercicio Fiscal 2024)	15
Tabla 3. Matriz FODA de Semafovia S.A. según Resultados de Auditoría Interna del SG-SST (2025)	20
Tabla 4. Roles y responsabilidades de las personas responsables de la gestión del programa de auditoría	21
Tabla 5. Asignación de responsabilidades al líder del equipo auditor	27
Tabla 6. Formato de revisión de documentos	28
Tabla 7. Identificación y evaluación en el nivel de los riesgos de seguridad más representativos del lugar de trabajo.	32
Tabla 8. Datos Generales para la Evaluación Simplificada de Riesgos de Accidente en Operarios de Señalización Vial (INSST, 1993)	33
Tabla 9. Checklist y Observaciones en área Administrativa	34
Tabla 10. Criterios de valoración	35
Tabla 11. Nivel de exposición del trabajador al riesgo	35
Tabla 12. Nivel de probabilidad basada en NTP 330	36
Tabla 13. Checklist y Observaciones en área Operativa	38
Tabla 14. Criterios de valoración	40
Tabla 15. Nivel de exposición del trabajador al riesgo	40
Tabla 16. Nivel de probabilidad basada en ntp 330	41
Tabla 17. Conformación del Equipo Auditor y Distribución de Roles (Semafovia S.A., 2025)	44
Tabla 18. Personal Involucrado en el Proceso de Auditoría y Responsables de las Áreas Evaluadas (Semafovia S.A., 2025).....	45
Tabla 19. Fecha y cronograma de auditoría	47
Tabla 20. Estudio de la información documentada relevante	49
Tabla 21. Participantes auditoría	53
Tabla 22. Registro de Firmas del Representante del Auditado y del Equipo Responsable (Semafovia S.A., 2025).....	57
Tabla 23. Participantes en el Proceso de Auditoría Interna del SG-SST de Semafovia S.A. (2025)	59
Tabla 24. Miembros del Equipo Auditor del Proceso SG-SST (Semafovia S.A., 2025)	64
Tabla 25. Matriz de Hallazgos.....	70
Tabla 26. Matriz de Hallazgos del Proceso de Auditoría Interna del SG-SST según Anexo 1 del Decreto Ejecutivo 255 (Semafovia S.A., 2025).....	73

Tabla 27. Matriz de Hallazgos del SG-SST: Procedimientos Operativos Básicos y Gestión de Accidentes y Enfermedades Profesionales (Semafovia S.A., 2025)	76
Tabla 28. Matriz de Hallazgos del SG-SST: Inspecciones Internas, Planes de Emergencia y Prevención de Riesgos Naturales y Antrópicos (Semafovia S.A., 2025).....	79
Tabla 29. Plan de Acción de auditoría Interna en relación con el cumplimiento legal – SST.....	81
Tabla 30. Principales materiales y suministros utilizados en las operaciones de Semafovia	138
Tabla 31. Principales materiales y suministros utilizados en las operaciones de Semafovia	139
Tabla 32. Identificación de amenazas y vulnerabilidades del entorno de la empresa Semafovia	141
Tabla 33. Matriz de evaluación de riesgos significativos identificados en las instalaciones de la empresa Semafovia	141
Tabla 34. Identificación y valoración de amenazas con sus respectivos niveles de riesgo.....	142
Tabla 35. Medidas de prevención frente a los principales riesgos identificados en la empresa Semafovia	143
Tabla 36. Medidas de contingencia recomendadas ante eventos críticos en la empresa Semafovia	144
Tabla 37. Clasificación del nivel de riesgo según carga estructural estimada	145
Tabla 38. Listado de Materiales Combustible SEMAFOVIAL.....	146
Tabla 39. Poder Calórico por material dentro de SEMAFOVIAL	146
Tabla 40. Cálculo de la carga combustible y categorización de nivel de riesgo de incendio empresa SEMAFOVIAL.....	147
Tabla 41. Responsabilidades y funciones en el plan de emergencias	147
Tabla 42. Equipos críticos y su mantenimiento preventivo	148
Tabla 43. Plan de contingencia SEMAFOVIAL S.A.	149
Tabla 44. Roles principales del área administrativa	151
Tabla 45. Roles principales del área operativa	151
Tabla 46. Comando de Emergencias y sus brigadas	152
Tabla 47. Responsable	153
Tabla 48. Funciones	154
Tabla 49. Responsable	155
Tabla 50. Actividades.....	155
Tabla 51. Responsable	157
Tabla 52. Funciones adicionales,	157
Tabla 53. Responsable de brigada	158
Tabla 54. Funciones del brigadier.....	159
Tabla 55. Señalización para rutas de evacuación	159
Tabla 56. Señalización para rutas de evacuación	160

Tabla 57. Participantes del simulacro	161
Tabla 58. Cronograma de ejecución	161
Tabla 59. Evaluación de desempeño de un simulacro de incendio en SEMAFOVIAL	161
Tabla 60. Participantes de entrenamiento	162
Tabla 61. Actividades de entrenamiento para simulacro de Incendios	162
Tabla 62. Cronograma de ejecución	163
Tabla 63. Evaluación de desempeño de un entrenamiento de incendio en SEMAFOVIAL	163
Tabla 64. Aspectos a ser evaluados	163
Tabla 65. Evaluación	166
Tabla 66. Marco normativo aplicable a la seguridad y salud en el trabajo	168
Tabla 67. Términos y definiciones	169
Tabla 68. Identificación de partes interesadas, sus necesidades y expectativas, y acciones asociadas	171
Tabla 69. Partes interesadas externas: necesidades, expectativas y acciones asociadas en materia de SST	172
Tabla 70. DAFO	173
Tabla 71. Identificación de riesgos y oportunidades del Sistema de Gestión de SST	181
Tabla 72. Requisitos legales aplicables	182
Tabla 73. Determinación de Competencias para Perfiles de Puestos en Actividades de Señalización Vial	187
Tabla 74. Diseño de plan de formación	190
Tabla 75. Plan de Emergencia y Respuesta ante Conato de Incendio en el Área de Ensamblaje y Soldadura	193
Tabla 75. Plan de Emergencia y Respuesta ante un Sismo	195
Tabla 76. Determinación de indicadores de SST de la empresa	210
Tabla 78. Principales materiales y suministros utilizados en las operaciones de Semafovia	254
Tabla 79. Principales materiales y suministros utilizados en las operaciones de Semafovia	255
Tabla 80. Identificación de amenazas y vulnerabilidades del entorno de la empresa Semafovia	256
Tabla 81. Matriz de evaluación de riesgos significativos identificados en las instalaciones de la empresa Semafovia	256
Tabla 82. Identificación y valoración de amenazas con sus respectivos niveles de riesgo	258
Tabla 83. Medidas de prevención frente a los principales riesgos identificados en la empresa Semafovia	259
Tabla 84. Medidas de contingencia recomendadas ante eventos críticos en la empresa Semafovia	271
Tabla 85. Clasificación del nivel de riesgo según carga estructural estimada	273

Tabla 86. Listado de Materiales Combustible SEMAFOVIAL.....	273
Tabla 87. Poder Calórico por material dentro de SEMAFOVIAL	274
Tabla 88. Cálculo de la carga combustible y categorización de nivel de riesgo de incendio empresa SEMAFOVIAL.....	274
Tabla 89. Responsabilidades y funciones en el plan de emergencias	274
Tabla 90. Equipos críticos y su mantenimiento preventivo	275
Tabla 91. Plan de contingencia SEMAFOVIAL S.A.	277
Tabla 92. Roles principales del área administrativa	278
Tabla 93. Roles principales del área operativa	279
Tabla 94. Comando de Emergencias y sus brigadas	280
Tabla 95. Responsable.....	281
Tabla 96. Funciones	281
Tabla 97. Responsable	282
Tabla 98. Actividades.....	283
Tabla 99. Responsable	284
Tabla 100. Funciones adicionales,	285
Tabla 101. Responsable de brigada	285
Tabla 102. Funciones del brigadier.....	286
Tabla 103. Señalización para rutas de evacuación	286
Tabla 104. Señalización para rutas de evacuación	287
Tabla 105. Participantes del simulacro	288
Tabla 106. Cronograma de ejecución	289
Tabla 107. Evaluación de desempeño de un simulacro de incendio en SEMAFOVIAL	289
Tabla 108. Participantes de entrenamiento	290
Tabla 109. Actividades de entrenamiento para simulacro de Incendios.....	291
Tabla 110. Cronograma de ejecución	291
Tabla 111. Evaluación de desempeño de un entrenamiento de incendio en SEMAFOVIAL	292
Tabla 112. Aspectos a ser evaluados.....	292
Tabla 113. Evaluación	295

CAPITULO 1

INTRODUCCION

En un ambiente laboral cada vez más desafiante, fortalecer la salud y seguridad ocupacional juegan un importante papel a fin de respaldar el bienestar de todos los colaboradores y la operación ininterrumpida de las organizaciones afines. Un Sistema de Salud y Seguridad en el trabajo (SST) bien estructurado y ejecutado no solo previene accidente y enfermedades laborales, sino que también permite obtener una significativa mejora en la producción, así como también reducción de gastos como resultado de incidentes y accidentes; además que permite afianzar y fortalecer una cultura preventiva y organizacional.

La empresa Semafovial está inmersa tanto en áreas administrativas como operativas, lo cual significa que está sujeta a un sin número de riesgos. En este contexto, resulta de gran aporte contar con un SST integral y capaz de identificar peligros, riesgos, capacitar al personal, implementar controles y garantizar un seguimiento y mejora continua.

Sin embargo, tal como ocurre en otras empresas, es posible que el sistema que actualmente está usando la empresa se encuentre debilitado tanto estructuralmente como en sus fines objetivos, por ende, no se puede dar un alcance óptimo de lo que se está buscando, prestándose a la susceptibilidad de general un mayor número de accidentes, incumplimientos en la normativa, enfermedades laborales y costos evitables tanto para la empresa como para los trabajadores. Por tanto, se ha planteado la idea de elaborar un plan de mejora el cual

permita fortalecer y enriquecer el SST, ajustándolo a las necesidades y requerimientos normativos vigentes y a las prácticas dentro de la empresa.

Teniendo como eje central las falencias, a través de este trabajo se busca implementar una mejora tanto en áreas administrativas como operativas. Dicha propuesta ha sido sustentada bajo la previa visita al escenario de manera que se pueda identificar los peligros y evaluar riesgos, validar el cumplimiento normativo. Este nuevo enfoque busca prevenir accidentes y enfermedades dentro de la empresa, minimizar riesgos, disminuir gastos que pueden ser evitados y sobre todo mejorar las condiciones de trabajo.

Con esta investigación se busca fortalecer el sistema de Semafovia, aportar significativamente sus condiciones de salud y seguridad y proteger y fortalecer el bienestar de los trabajadores, dar cumplimiento a las normativas técnicas y demás y brindar un aporte a la operación de la empresa y su organización.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

1.1. Definición del proyecto

Con el fin de situar de manera clara el propósito general, el presente proyecto se orienta al diseño, desarrollo y aplicación de un plan integral de mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) de la empresa SEMAFOVIAL. En consonancia con lo observado en su dinámica operativa, surge de la necesidad de fortalecer las prácticas

preventivas y asegurar el acatamiento de los requerimientos legales y técnicos vinculados a la protección de los trabajadores, particularmente en un entorno donde la exposición a riesgos físicos, mecánicos y ambientales es constante.

A partir de esta aproximación inicial, el proyecto comprende un diagnóstico detallado de la situación actual del SG-SST, la identificación de riesgos y evaluación de estos, la revisión del grado de cumplimiento normativo y el análisis de las principales deficiencias detectadas. En virtud de los hallazgos recopilados, se plantean alternativas de mejora orientadas a la reducción de incidentes, la optimización de los procesos internos, el fortalecimiento de la cultura organizacional en seguridad y la aplicación de acciones de prevención y de corrección que garanticen condiciones de trabajo más seguras.

Bajo esta misma línea de intervención, el proyecto contempla la elaboración de herramientas de gestión, programas de capacitación, mecanismos de control y estrategias de seguimiento que aseguren la efectividad y sostenibilidad de las acciones planteadas. En su conjunto, este esfuerzo busca contribuir al bienestar de los trabajadores, mejorar la eficiencia operativa de SEMAFOVIAL y garantizar el cumplimiento de los estándares nacionales e internacionales en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.2. Naturaleza o tipo de proyecto

Con el propósito de delimitar su alcance, el presente trabajo corresponde a un proyecto de mejora enfocado en el fortalecimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el

Trabajo de la empresa SEMAFOVIAL. Su naturaleza es eminentemente técnica y preventiva, orientada a identificar oportunidades de optimización, proponer acciones correctivas y establecer medidas que contribuyan a reducir riesgos laborales y mejorar las condiciones de trabajo del personal.

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo general

A fin de consolidar un enfoque preventivo integral, se plantea implementar un plan de mejora para fortalecer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de SEMAFOVIAL mediante la identificación de riesgos, la optimización de procesos preventivos y la aplicación de medidas que garanticen condiciones laborales seguras y la reducción de incidentes.

1.3.2 Objetivo específico

- Diagnosticar el estado actual del SGSST de SEMAFOVIAL, identificando riesgos, brechas y oportunidades de mejora.
- Evaluar el acatamiento de la reglamentación actual y de los requisitos establecidos en la ISO 45001 para determinar acciones correctivas necesarias.
- Implementar acciones preventivas, correctivas y de capacitación que contribuyan a mejorar la seguridad y salud de los trabajadores.

- Monitorear y evaluar los resultados del plan de mejora para verificar su efectividad y promover la mejora continua dentro de la empresa.

1.4. Justificación e importancia del trabajo de titulación

Con el fin de comprender la necesidad real del presente trabajo, resulta pertinente señalar que la implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) en una empresa dedicada a la señalización vial y semaforización en Ecuador surge de la propia naturaleza riesgosa de sus actividades. El personal operativo se enfrenta cada día a peligros derivados de la exposición al tráfico vehicular, trabajos en altura, manipulación de herramientas y equipos eléctricos, instalación de postes y estructuras metálicas, además de intervenir en entornos urbanos y rurales donde las condiciones cambian de manera constante. Bajo este escenario, la ausencia de un sistema preventivo adecuado puede derivar en accidentes graves, enfermedades ocupacionales y afectaciones a la integridad física de los trabajadores.

A partir de esta realidad concreta, el presente trabajo cobra relevancia al plantear un plan estructurado que parte de la identificación, evaluación y control de los riesgos asociados a las labores de instalación, mantenimiento y reparación de la señalización y semaforización. Esta propuesta establece procedimientos seguros, define el uso adecuado de equipos de protección personal, integra capacitaciones obligatorias, incorpora protocolos para el trabajo

en vías activas y contempla mecanismos de supervisión que permiten disminuir la ocurrencia de incidentes y fortalecer el desempeño operativo.

En este sentido, conviene resaltar que la propuesta se articula con las normativas ecuatorianas vigentes, entre ellas la Ley Orgánica de Salud, el Código de Trabajo, el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores (Decreto Ejecutivo 255) y los lineamientos del Ministerio de Trabajo en materia de gestión de riesgos laborales. El acatamiento de este marco jurídico evita penalidades administrativas, mejora la imagen institucional y promueve un enfoque cultural sustentado en la responsabilidad social y el cuidado de la vida.

Desde una mirada más amplia, esta investigación adquiere importancia porque aporta directamente a la continuidad y eficiencia de los proyectos de señalización vial y semaforización, áreas fundamentales para la movilidad urbana y la seguridad ciudadana. Un entorno de trabajo seguro reduce costos asociados a siniestros, incrementa la productividad y asegura altos estándares de calidad en el servicio, factores determinantes para la competitividad de la empresa en su sector.

A manera de reflexión práctica, este trabajo ofrece además un aporte académico y social al presentar una herramienta contextualizada a la realidad ecuatoriana para mejorar la prevención de riesgos en actividades esenciales para el ordenamiento vial del país. Con ello, se beneficia tanto a los trabajadores, al garantizar condiciones laborales adecuadas,

como a la comunidad, al asegurar intervenciones seguras y eficientes en los espacios públicos.

En última instancia, la esencia de este estudio reside en la importancia de preservar la vida y el bienestar del personal, garantizando la correcta ejecución de los proyectos viales y consolidar un modelo de gestión sustentado en la prevención y la mejora continua. De este modo, la propuesta contribuye al desarrollo sostenible del sector de señalización y semaforización en Ecuador y fortalece la construcción de entornos laborales cada vez más seguros y responsables.

1.2. Perfil de la organización. Datos generales y de identificación.

- Nombre legal completo: Semafovia S.A. Señales y Semaforización.
- Nombre comercial: Semafovia
- RUC (Registro Único de Contribuyentes): 1792244226001
- Tipo de empresa: Sociedad Anónima
- Fecha de constitución / inicio de actividades: 06 de abril de 2010.
- Dirección sede principal: Apóstol Simón OE11-151 (con intersección Manuel Carrión), barrio Sta. Bárbara, Quito, Pichincha, Ecuador.

1.2.1. Nombre, actividades, mercados servidos y principales cifras

- Semafovia S.A. realiza una gama amplia de actividades vinculadas a la infraestructura vial, señalización y semaforización. Entre sus principales servicios se incluyen:
 - Señalización vertical (señales de tránsito reglamentarias, preventivas e informativas, rótulos, señalética en vías, instalación de guardavías, pórticos, etc.).
 - Señalización horizontal: demarcación de calzadas, líneas de tránsito, pasos peatonales, canales de circulación, ciclorutas, estacionamientos, entre otros.
 - Semaforización: suministro, instalación y mantenimiento de semáforos vehiculares, peatonales, de ciclorutas o intersecciones; equipamiento asociado para control de tráfico.
 - Obras de infraestructura vial: construcción o rehabilitación de calles, carreteras, autopistas, puentes o vías con señalización, asfaltados y demás trabajos viales.
 - Venta de insumos viales: materiales, dispositivos, componentes para señalización y semaforización, insumos reflectivos, pintura vial, etc.
 - Consultorías y proyectos de movilidad y transporte: planificación, diseño y asesoría en proyectos viales, seguridad vial, señalización integral y sistemas de tránsito.
- Mercados servidos / ámbito de operación
- Semafovia S.A. tiene alcance nacional: participa en proyectos de infraestructura vial,

señalización y semaforización a lo largo de Ecuador.

- Atiende tanto al sector público (Gobierno, municipios, entidades de tránsito, obras viales estatales) como al sector privado — dado su portafolio de servicios, venta de insumos, obras civiles, semaforización, etc.
- Actúa como importador de equipos y materiales para semaforización y señalización: registros públicos muestran que Semafovia S.A. realiza importaciones de controladores, semáforos y otros componentes desde países como Estados Unidos, China, Colombia, Argentina, entre otros.

Tabla 1. Indicadores Financieros Fundamentales de Semafovia S.A. (2024)

Análisis financiero			
Semafovia s.a.			
INDICIE DE SOLVENCIA=	ACTIVO TOTAL	\$ 794.956,39	3,12
	PASIVO TOTAL	\$ 254.419,69	
INDICE DE ENDEUDAMIENTO=	PASIVO TOTAL	\$ 254.419,69	0,32
	ACTIVO TOTAL	\$ 794.956,39	
PATRIMONIO=	\$ 540.536,70		

Fuente: Impuesto a la renta 2024

1.2.2 Nombre de la empresa

Nombre legal: Semafovia S.A. Señales y Semaforización

1.2.3 Misión, visión, valores

Misión

Con el propósito de clarificar nuestra razón de ser, la organización orienta sus esfuerzos a prestar servicios de alta calidad en señalización vertical, señalización horizontal, semaforización y proyectos vinculados a la movilidad y el transporte. A partir de esta orientación, se procura el uso responsable de recursos adecuados y la participación de un talento humano capacitado, comprometido y plenamente consciente de su rol operativo. Bajo esta misma mirada, la misión incorpora un firme compromiso con el respeto y la conservación del medio ambiente, reconociendo que toda intervención en el espacio público debe ejecutarse conforme a principios de sostenibilidad y responsabilidad social.

Visión

Con la intención de proyectar el rumbo estratégico de la empresa, se establece como visión convertirse, en un plazo de cinco años, en la organización más reconocida dentro del sector de señalización y semaforización del país. Desde esta aspiración, la empresa busca consolidarse mediante procesos de mejora continua, altos niveles de satisfacción del cliente, generación de empleo digno y aportes concretos al desarrollo económico y social del Ecuador.

Valores institucionales

- Integridad (transparencia en relaciones comerciales)
- Respeto (consideración hacia colaboradores)
- Trabajo en equipo (convicción de que unidos se logra más)
- Eficiencia (cumplimiento de compromisos)

1.2.4 Actividades, marcas, productos y servicios

SEMAFOVIAL es una organización que se dedica a llevar a cabo proyectos de infraestructura vial con cobertura a nivel nacional, enfocada en ofrecer servicios de señalización horizontal y vertical, semaforización, infraestructura vial complementaria, consultorías especializadas y venta de insumos relacionados con el ámbito del tránsito y la movilidad.

1.2.5 Ubicación de la sede

- Ecuador, provincia de Pichincha, cantón Quito, sector de
- Chillogallo, barrio Santa Barbara, calle Apostol Simón OE 11-151 y Manuel
- Carrión. Georeferencia -0.27042211457744475, -78.55918615539733.

1.2.6 Ubicación de las operaciones

- Ecuador, provincia de Pichincha, cantón Quito, sector de

- Chillogallo, barrio Santa Barbara, calle Apostol Simón OE 11-151 y Manuel
- Carrión. Georefencia -0.27042211457744475, -78.55918615539733.

1.2.7 Propiedad y forma jurídica

Semafovial S.A. es una empresa privada ecuatoriana constituida como sociedad anónima y registrada ante la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. En concordancia con su marco regulatorio, la empresa opera de acuerdo con la legislación laboral vigente, el Decreto Ejecutivo 255/2024 y los criterios definidos en la Norma ISO 45001:2018. La propiedad pertenece a accionistas privados, quienes delegan la gestión a la Gerencia General y a las áreas administrativas, técnicas y de Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.2.8 Mercados atendidos o localización de las actividades empresariales

Con el fin de precisar su ámbito de acción, Semafovial S.A. desarrolla actividades dentro del sector de señalización y seguridad vial, abarcando la fabricación, instalación y mantenimiento de señales verticales y horizontales, así como la operación y mantenimiento de sistemas de semaforización. Sus intervenciones se ejecutan en distintas provincias del Ecuador, conforme a la demanda de instituciones públicas y privadas que requieren servicios especializados en infraestructura vial.

1.2.9 Tamaño de la organización

A partir de su estructura interna, la empresa se configura como una organización de tamaño mediano. En el área administrativa trabajan 12 personas, mientras que en el área operativa laboran 18 trabajadores, entre ellos técnicos de señalización, operarios de pintura vial, personal de semaforización, conductores y personal de soporte.

1.2.10 Información sobre empleados y otros trabajadores

Con el propósito de caracterizar su recurso humano, la organización está conformada por empleados directos bajo relación de dependencia, trabajadores operativos expuestos a riesgos y personal contratista. Los empleados directos cuentan con afiliación al IESS y cumplen con los requisitos establecidos en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Los trabajadores operativos realizan labores en campo y se enfrentan a riesgos asociados al tránsito vehicular, la electricidad, el trabajo en alturas, la radiación solar y el manejo de sustancias químicas. De igual manera, los contratistas y terceros participan en actividades específicas y se integran al SG-SST alineado con la Norma ISO 45001:2018.

1.2.11 Procesos principales vinculados con el objetivo planteado

- **Diseño y planificación:** con el propósito de asegurar intervenciones eficientes, este proceso comprende el diseño y la planificación de la señalética y de los elementos de

seguridad vial, incluyendo la identificación de los puntos de instalación y la selección adecuada de materiales conforme a las necesidades del proyecto.

- **Fabricación y suministro:** en esta fase se fabrican y suministran los dispositivos de señalización y seguridad vial, garantizando que cumplan con las normas técnicas y regulaciones vigentes antes de su instalación.
- **Instalación y colocación:** este proceso contempla la instalación y colocación de la señalética y de los elementos de seguridad vial en los lugares designados, asegurando una correcta fijación, visibilidad y cumplimiento de los parámetros operativos establecidos.
- **Inspección y mantenimiento:** incluye la inspección periódica y el mantenimiento preventivo y correctivo de la señalética y los elementos de seguridad vial, con la finalidad de garantizar su buen estado, durabilidad y funcionamiento adecuado.
- **Capacitación y entrenamiento:** se centra en la formación del personal encargado de la instalación, mantenimiento y uso de la señalética y dispositivos de seguridad vial, fortaleciendo sus competencias y reduciendo riesgos operativos.
- **Gestión de la seguridad:** abarca la identificación de riesgos laborales, la implementación de medidas preventivas y la supervisión del cumplimiento de protocolos de seguridad para prevenir accidentes durante la ejecución de las actividades.

- Control de calidad: comprende la verificación técnica y operativa de los productos fabricados y de los procesos ejecutados, asegurando que la señalética y los elementos de seguridad vial cumplan con las especificaciones normativas.
- Atención al cliente: incluye la gestión de consultas, el acompañamiento durante la ejecución del proyecto y la resolución oportuna de requerimientos, con el objetivo de garantizar satisfacción y continuidad del servicio.

1.2.12. Principales cifras, ratios y números que definen a la empresa

Con el fin de ofrecer una aproximación cuantitativa a su desempeño, Semafovia ha participado en más de un centenar de proyectos viales a nivel nacional, siendo el sector público su principal beneficiario. Bajo esta trayectoria, la empresa dispone de un análisis financiero que recoge las principales cifras, ratios y resultados que permiten caracterizar su situación económica y operativa.

Tabla 2. Principales Indicadores Financieros de Semafovia S.A. (Ejercicio Fiscal 2024)

ANÁLISIS FINANCIERO			
SEMAFOVIAL S.A.			
INDICIE DE SOLVENCIA=	ACTIVO TOTAL	\$ 794.956,39	3,12
	PASIVO TOTAL	\$ 254.419,69	
INDICE DE ENDEUDAMIENTO=	PASIVO TOTAL	\$ 254.419,69	0,32
	ACTIVO TOTAL	\$ 794.956,39	
PATRIMONIO=	\$ 540.536,70		

Fuente: Impuesto a la renta 2024

1.2.13 Modelo de negocio

Con el propósito de definir su enfoque operativo, la empresa orienta su modelo de negocio al diseño, fabricación e instalación de señalética de tránsito destinada a gobiernos locales, empresas de construcción y contratistas. Bajo esta lógica, su objetivo consiste en proporcionar soluciones de señalización de alta calidad que contribuyan a mejorar la seguridad vial y la eficiencia del tráfico en los distintos entornos donde interviene.

➤ Propuesta de Valor

- Ofrecer señalética de tránsito de alta calidad y durabilidad
- Proporcionar soluciones personalizadas para cada cliente
- Garantizar la seguridad y la eficiencia del tráfico en las carreteras y vías públicas

➤ Canales de Distribución

- Ventas directas a gobiernos locales y empresas de construcción
- Distribuidores autorizados
- Sitio web y redes sociales para ventas en línea

➤ Relaciones con los Clientes

- Asesoramiento personalizado para cada cliente
- Soporte técnico y mantenimiento post-venta

- Capacitación y entrenamiento para los clientes
- Fuentes de Ingresos
- Ventas de señalética de tránsito
- Servicios de instalación y mantenimiento
- Contratos de mantenimiento a largo plazo
- Actividades Clave
- Diseño y fabricación de señalética de tránsito
- Instalación y mantenimiento de señalética de tránsito
- Investigación y desarrollo de nuevas tecnologías y materiales
- Recursos Clave
- Personal capacitado y experimentado
- Equipos y herramientas especializadas
- Materias primas y materiales de alta calidad
- Socios Clave
- Proveedores de materias primas y materiales
- Empresas de construcción y contratistas

- Organizaciones de transporte público
- Estructura de Costos
- Costos de producción (materias primas, mano de obra, etc.)
- Costos de marketing y ventas
- Costos de instalación y mantenimiento
- Gastos generales y administrativos

1.2.14 Grupos de interés internos y externos

- Gobiernos locales (municipios, prefecturas, etc.)
- Empresas de construcción
- Contratistas
- Organizaciones de transporte público.

CAPÍTULO II

2.1. Programa de auditoría

2.1.1. Identificación y análisis de riesgos y posibilidades de mejora del programa de auditoría.

2.1.1.1. Identificación de riesgos asociados con el programa de auditoría.

- Falta de competencia del auditor líder: el auditor designado no cuenta con experiencia previa en la ejecución de auditorías, lo que limita la conducción adecuada del proceso.
- Insuficiente experiencia del equipo auditor: los auditores no poseen certificación como auditores internos, lo que reduce la solidez técnica de la evaluación.
- Oposición a los cambios por parte del personal: algunos colaboradores muestran dificultades para adaptarse a nuevas prácticas o procesos derivados de la auditoría.
- Carencia de documentación necesaria: no se dispone de todos los registros y documentos requeridos para la correcta realización de la auditoría.
- Riesgo de accidentes en vías activas: las labores se desarrollan en espacios viales, lo que incrementa la exposición a incidentes durante el proceso de auditoría.
- Variación de horarios del personal: los cambios climáticos o nuevas disposiciones de la entidad contratante generan modificaciones en los horarios de trabajo, afectando la planificación de la auditoría.

2.1.1.2. Evaluación de oportunidades para mejorar la eficacia del proceso.

Se realizó un análisis FODA para presentar y visualizar de mejor manera las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, ver 3.

Tabla 3. Matriz FODA de Semafoval S.A. según Resultados de Auditoría Interna del SG-SST (2025)

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
• Apertura por parte de la Gerencia para visitar a los trabajadores en sus puestos de trabajo • Compromiso de la alta dirección con el cumplimiento legal y la prevención de riesgos laborales.	• Incrementar la cultura de mejora continua y prevención. • Posibilidad de mejorar procesos de seguridad laboral a partir de hallazgos de la auditoría. • Demostrar cumplimiento frente a entes de control (Ministerio de Trabajo, IESS), evitando sanciones. • Fortalecer la imagen corporativa ante clientes estatales y privados al mostrar compromiso con la seguridad. • Implementar innovaciones tecnológicas en SST (apps de reportes, monitoreo en tiempo real). • Utilizar los resultados de la auditoría como base para certificaciones internacionales (ISO 45001) que aumenten competitividad.
DEBILIDADES	AMENAZAS
• Posible resistencia del personal operativo frente a las auditorías por temor a sanciones internas. • Procesos documentales incompletos o desactualizados • Limitaciones en la cultura preventiva, con mayor énfasis en la reacción que en la anticipación. • Recursos financieros limitados para cubrir todas las medidas correctivas derivadas de hallazgos.	• Cambios constantes en la normativa ecuatoriana en materia de SST que pueden generar incumplimientos involuntarios. • Riesgo de sanciones económicas por parte del Ministerio de Trabajo o el IESS si se evidencian incumplimientos graves. • Competencia de empresas que ya cuentan con certificaciones internacionales robustas y mayor madurez en sus sistemas de gestión. • Desconfianza de clientes o entidades contratantes si los resultados de la auditoría son negativos o públicos.

Fuente: Elaboración propia a partir de la auditoría interna del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (Semafoval S.A., 2025).

2.1.2. Responsabilidades y funciones del equipo responsable de la gestión del programa de auditoría.

Dentro del grupo se dividirá en dos equipos, el primero se dedicará a trabajo en campo, supervisión en obra y el otro equipo realizará el procesamiento de la información.

Ver Tabla 2.

Tabla 4. Roles y responsabilidades de las personas responsables de la gestión del programa de auditoría

Equipo 1	Roles	Responsabilidades
Dayana Saravia	Auditor Líder	- Supervisar los auditores Planificar y gestionar la auditoria. Evaluar el cumplimiento de las normativas - Elaborar informes claros y completos. - Recomendar mejoras - Recopilar y analizar evidencias
- Diego Gaibor - Diana Ramírez - Wendy Riquero	- Auditor de campo 1 - Auditor de campo 2 - Auditor de campo 3	- Realizará las encuestas. Verificar el tipo de trabajo. Identificar los riesgos. - Verificar el cumplimiento de las políticas y normativas. - Crear planes para que se ejecute la auditoria.
Equipo 2	Roles	Responsabilidades
- Tanya Ordoñez - Gustavo Armas - Kevin Toapanta - Melany Heredia	Auditores administrativos	- Procesamiento de información. - Recolectar y revisar la información. - Identificar los hallazgos - Detectar errores. - Proponer recomendaciones. Mantener la imparcialidad.

2.1.3. Capacidades requeridas para el equipo responsable de la gestión del programa de auditoría.

Nuestro personal auditor está integrado por profesionales con experiencia en salud

y en ingeniería de riesgos y desastres, capacitados para realizar auditorías, identificar riesgos y proponer soluciones acordes con los lineamientos legales.

2.1.4. Establecimiento de la extensión del programa de auditoría

El alcance del programa abarca la realización de una auditoría interna y de cumplimiento legal conforme a los requisitos establecidos en el Anexo 1 del Decreto Ejecutivo 255, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. Esta auditoría se ejecutará en las áreas operativas y administrativas de la empresa, ubicada en Quito, provincia de Pichincha, en la calle Apóstol Simón OE11-151 y Manuel Carrión. Se evaluarán procesos, registros, instalaciones, prácticas laborales, condiciones del entorno de trabajo y documentación relacionada, con base en los ítems del Anexo, prestando especial atención a aquellos de mayor riesgo o impacto.

De la misma forma, la auditoría incluirá entrevistas in situ, revisión documental tanto presencial como remota (mediante plataformas como Zoom), inspecciones y verificación del cumplimiento de medidas preventivas y correctivas implementadas. La cobertura del proceso se limita al periodo comprendido entre el 24 y el 26 de septiembre de 2025.

Asignación de los recursos del programa de auditoría

- **Recurso humano:** Equipo de auditores internos (8 AUDITORES), incluyendo un auditor líder.
- **Tecnológicos:** Laptops, celulares.

- Presupuesto y viáticos: fondos propios de los auditores.
- Tiempo: aproximadamente 10 horas laborables divididas en 2 días

2.1.1 Implementación del Programa de Auditoría

Objetivo General

Con el propósito de asegurar la correcta aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), se establece como objetivo general verificar su cumplimiento conforme a la legislación ecuatoriana aplicable —incluido el Decreto Ejecutivo 255 (2024)— y a la normativa internacional ISO 45001:2018. Esta verificación se realizará de manera anual en las áreas operativas y administrativas de la empresa Semafovial, con el propósito de identificar aspectos para mejorar, comprobar el acatamiento de los aspectos legales y reglamentarios, así como promover una cultura orientada a la prevención en el ámbito laboral.

Objetivos específicos

- Comprobar la observancia de los requisitos legales previstos en el Anexo 1 del Decreto Ejecutivo 255, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, en todos los centros de trabajo de la empresa hasta el 30 de septiembre de 2025, con el fin de auditar la conformidad con el marco legal en SST y establecer planes de mejora para las no conformidades detectadas.
- Medir el nivel de participación del personal en actividades de SST mediante el

registro de asistencia a capacitaciones, reporte de condiciones inseguras, participación en inspecciones de seguridad y jornadas preventivas, con el fin de alcanzar al menos un 80% de participación en cada unidad operativa antes del 31 de diciembre de 2025.

Alcance

El alcance de la auditoría interna en Semafovia abarcará tanto el área administrativa como la operativa, involucrando procesos de producción, mantenimiento, logística, gestión documental y recursos humanos, en referencia a las normas internacionales ISO 19011 e ISO 45001 (ISO 45001:2018; ISO 19011:2018). Este proceso de auditoría se desarrollará durante el periodo octubre 2025 - enero de 2026. Por tanto, se evaluará el cumplimiento de los procedimientos internos, el nivel de implementación de los sistemas de gestión y la identificación de oportunidades de mejora en los procesos clave.

Auditoría

- Implementar la legislación vigente en materia laboral, ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo, aplicando lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo 255 y su Anexo 1, así como el manual de seguridad y los reglamentos internos de la empresa.
- Garantizar el compromiso de Semafovia para facilitar la auditoría, proporcionando al equipo auditor las condiciones de seguridad e información necesarias para su adecuado desarrollo.
- Considerar los manuales, lineamientos y reglamentos internos de Semafovia en su versión más actualizada como parte del marco de referencia.

- Verificar el cumplimiento de políticas y procedimientos internos, asegurando que los procesos se ejecuten conforme a los lineamientos establecidos por la organización.
- Constatar la existencia de una gestión de riesgos eficaz que permita identificar, evaluar y controlar los riesgos laborales y operativos, incluyendo medidas correctivas y acciones de mejora continua.
- Revisar los programas de capacitación y formación del personal, especialmente en temas de seguridad, salud ocupacional y cumplimiento legal.

Criterios

Selección de los métodos de auditoría

La auditoría se desarrollará mediante métodos combinados que permitan obtener evidencia objetiva suficiente, confiable y pertinente para evaluar la conformidad de los procesos frente a los criterios establecidos. Los métodos utilizados serán:

- Análisis de la documentación
- Entrevistas y reuniones
- Observación in situ de las actividades, tanto en el área administrativa como operativa
- Listas de verificación elaboradas a partir del Anexo 1

Selección de los miembros del equipo auditor

- Armas Moscoso Gustavo Andrés

- Gaibor Abril Diego Adrián
- Heredia Yaselga Melany Berenisse
- Ordóñez Castillo Tanya Fernanda
- Ramírez Mafla Diana Carolina
- Riquero Moncerrate Wendy Elizabeth
- Saravia Segura Dayana Janeth
- Toapanta Anilema Kevin Jordano

Asignación de responsabilidades al líder del equipo auditor

El líder del equipo auditor será responsable de organizar la auditoría, conformar y dirigir al grupo auditor, gestionar los hallazgos, elaborar el informe final y realizar el monitoreo posterior. La descripción detallada de estas responsabilidades se presenta en la tabla.

Tabla 5. *Asignación de responsabilidades al líder del equipo auditor*

Responsabilidades	Descripción
Organización de la auditoría	Desarrollar un plan de auditoría para la SSO teniendo en cuenta los riesgos significativos de Semafovia (labor en rutas, señalización, contacto con tráfico vehicular). Coordinar fechas, calendario y recursos esenciales.
Constitución y liderazgo del grupo de auditoría	Elegir auditores que tengan experiencia en legislación laboral de Ecuador (Decreto Ejecutivo, Decreto 255/2024), ISO 45001 y riesgos asociados con el trabajo en vías. Coordinar las reuniones iniciales y asignar tareas.
Gestión de Hallazgos	Organizar las inconformidades, anotaciones y posibilidades de mejora. Asegurar que los hallazgos sean precisos, concretos y apoyados por pruebas.
Elaboración del reporte final	Escribir y mostrar el informe de auditoría que contenga hallazgos, puntos fuertes, puntos débiles y un plan de acción propuesto. Confirmar con la administración y el Comité de Seguridad.
Monitoreo posterior	Sugerir plazos para hacer correcciones, asignar responsables internos y establecer acciones de prevención. Organizar auditorías de seguimiento para confirmar la resolución de las observaciones.

2.1.2 Estudio de la información documentada relevante

Formato de revisión de documentos

Para la revisión de documentos se utilizó el formato presentado en la Tabla 4, en el cual se considera el estado del documento, la fecha de su última revisión —cuando corresponda—, el responsable del área, una sección de observaciones y un espacio destinado a proponer acciones correctivas.

Tabla 6. *Formato de revisión de documentos*

Documento / Elemento	Estado (Vigente /Desactualizado /No posee)	Fecha última revisión	Responsable/ Área	Observaciones	Acciones correctivas
Documentos habilitantes de la empresa					
Auditorías internas					
Auditorías externas					
Organigrama de cargos y personas					
Permisos de trabajo					
Evaluaciones de riesgo					
Check list de verificación del Anexo 1					
Entrevistas in situ (triple visión)					

Check list de verificación

Se aplicó como lista de verificación el “Anexo 1: Lista de Verificación de Cumplimiento de Obligaciones de Seguridad y Salud en el Trabajo” establecido en el Decreto Ejecutivo 255 (2024).

Entrevistas in situ para los trabajadores (triple visión).

Para el trabajo de campo se decidió implementar entrevistas in situ bajo el enfoque de triple visión, según se presenta en la Tabla 5.

Monitoreo del Programa de Auditoría

Se realizará un control constante del cumplimiento del programa de auditoría en SSO, verificando que las auditorías se realicen en las fechas establecidas y conforme a los alcances y criterios definidos. Este seguimiento incluirá la revisión de hallazgos relacionados con riesgos en la seguridad vial, condiciones de trabajo del equipo de campo y de oficina, con el fin de asegurar la mejora continua y prevenir accidentes laborales y de tránsito.

Evaluación y ajustes del Programa de Auditoría

Al ser esta la primera auditoría implementada en la empresa, se ha definido que la revisión del programa se realice al finalizar el primer ciclo anual, con el objetivo de evaluar su efectividad inicial e identificar oportunidades de mejora desde la práctica. Esta periodicidad permitirá establecer una línea base de desempeño y, a partir de ella, fortalecer el programa en revisiones posteriores.

Asimismo, se ha determinado que cualquier cambio relevante en la organización — como la incorporación de nuevos procesos, la aparición de riesgos emergentes o la entrada

en vigor de normativas aplicables— constituirá motivo suficiente para una revisión extraordinaria.

Dado que es la primera vez que la empresa contará con un programa de auditoría en Seguridad y Salud en el Trabajo, se aplicará un enfoque progresivo y estructurado basado en el ciclo PHVA (Planificar–Hacer–Verificar–Actuar) (ISO 19011 y el ciclo PHVA, 2022). Se iniciará con la recopilación de información básica sobre procesos y riesgos, seguida de la revisión de los hallazgos obtenidos en esta primera auditoría y del análisis de su impacto para determinar acciones correctivas y preventivas. Promoviendo así una cultura de mejora continua desde el inicio del programa.

La mejora incluirá la actualización del alcance, la frecuencia, los criterios y las metodologías, apoyándose en la capacitación de auditores y en herramientas que faciliten el seguimiento de resultados. De este modo, el programa de auditoría enfatizará el cumplimiento de los requisitos aplicables de la ISO 45001 (2021) y verificará el cumplimiento de la normativa vigente a nivel nacional (Decreto Ejecutivo 255, 2024). Así, se consolidará un pilar fundamental para fortalecer la gestión preventiva de la organización desde su primera experiencia en auditorías.

2.2 PLAN DE AUDITORÍA INTERNA Y DE CUMPLIMIENTO LEGAL EN SST CONFORME AL ANEXO 1 ASOCIADO AL DECRETO EJECUTIVO 255: REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN ECUADOR.

Empresa: SEMAFOVIAL SA SEÑALES Y SEMFORIZACION

Versión: 01

Fecha: (29/09/2025). **Responsable:** Dayana Janeth Saravia Segura

2.2.1 *Objetivos de la auditoría*

Verificar el cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) de acuerdo con la legislación ecuatoriana aplicable, como el Decreto Ejecutivo 255 (2024), y considerando la normativa internacional vigente ISO 45001:2018. Esta verificación se realizará de forma anual en las áreas operativas y administrativas de Semafovial, cuyo propósito será reconocer aspectos que requieren ajustes, comprobar el acatamiento de los aspectos legales y normativos y reforzar la cultura de prevención en el ambiente de trabajo.

2.2.2 *Generalidades*

Ubicación de la empresa

La compañía tiene su ubicación en la provincia de Pichincha, cantón Quito sur de la ciudad Apóstol Simón Oe11-151 y Manuel Carrión.

2.3. Identificación y evaluación en el nivel de los riesgos de seguridad más representativos del lugar de trabajo.

La siguiente tabla presenta el reconocimiento y la valoración de los riesgos de seguridad más representativos en los diferentes espacios de trabajo de la empresa. Se describen los principales peligros presentes en el área de operaciones y de gestión, junto con los posibles riesgos asociados, con el fin de priorizar acciones preventivas y garantizar condiciones laborales seguras para todo el personal.

Tabla 7. *Identificación y evaluación en el nivel de los riesgos de seguridad más representativos del lugar de trabajo.*

ÁREA	PELIGRO	RIESGO
ÁREA OPERATIVA	Trabajo en altura	Fracturas Traumas
	Fuentes de calor y alta presión (calderos y tanques de gas)	Quemaduras graves Lesiones por explosión Intoxicación por gases Incendio.
	Flujo vehicular (trabajo en vías)	Atropello Proyección de partículas
	Inhalación de vapores y contacto dérmico (uso de pintura acrílica)	Dermatitis Intoxicación Cefalea
	Maquinaria de corte	Cortes Amputaciones
	Equipo de soldadura	Quemaduras Irritación pulmonar
ÁREA ADMINISTRATIVA	Posturas estáticas / pantallas mal ajustadas	Dolor lumbar, cervical, Fatiga visual
	Ruido constante	Estrés auditivo Irritabilidad
	Movimientos repetitivos (teclado, mouse)	Fatiga muscular Tendinitis
	Golpes as caídas por objetos mal ubicados	Contusiones Torceduras
	Manipulación de archivos o cajas	Sobreesfuerzo Lumbalgia

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Lista de verificación de no conformidades de las condiciones del lugar de trabajo
 (NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente | INSST- PDF, 1993).

Ver Tabla 12 y Tabla 16 de NTP 330.

Tabla 8. Datos Generales para la Evaluación Simplificada de Riesgos de Accidente en
 Operarios de Señalización Vial (INSST, 1993)

Empresa	Empresa: SEMAFOVIAL S.A. – Colocación de señalización vertical y horizontal
Área evaluada	Área evaluada: Zona de trabajo en vía / taller de preparación de señalética
Fecha	02/10/2025
Evaluador	Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero Dayana Sarabia
Puesto o actividad	Puesto o actividad: Operarios de señalización vial

2.2.3. Resultados por áreas

ÁREA ADMINISTRATIVA

La siguiente tabla presenta los resultados del checklist aplicado al área administrativa, donde se evaluaron las condiciones de orden, ergonomía, instalaciones eléctricas, mantenimiento de equipos y aspectos organizacionales. Esta revisión permite identificar deficiencias leves y posibilidades de ajuste para reforzar la seguridad y el bienestar del personal administrativo.

Tabla 9. Checklist y Observaciones en área Administrativa

Ítem	Criterio	Cumple (Sí/No)	Nivel de deficiencia (L, M, S)	Observaciones / Evidencias
1	El área administrativa se encuentra limpia, ordenada y libre de obstáculos.	SI		
2	Los pasillos y salidas están despejados y señalizados.	SI		
3	Existe adecuada iluminación natural o artificial.	SI		
4	Control de ingreso y tránsito seguro de vehículos durante los trabajos	SI		
5	La ventilación es suficiente (natural o mecánica).	NO	L	Cuenta con ventilación natural

Ítem	Criterio	Cumple (Sí/No)	Nivel de deficiencia (L, M, S)	Observaciones / Evidencias
6	No existen cables eléctricos sueltos o sobre el piso.	Si		
7	Los equipos eléctricos (PC, impresoras, etc.) cuentan con mantenimiento preventivo.	NO	L	Se necesita actualización de Software en las PC de escritorio
8	No se observa sobrecarga en enchufes o extensiones.	NO		Un tomacorriente con exceso de extensiones que ponen el peligro la seguridad.
9	Las sillas son ergonómicas y ajustables.	SI		
10	El mobiliario se encuentra en buen estado (sin bordes filosos o roturas).	NO	L	Se evidencia mínima cantidad de mobiliario con uso excesivo
11	El personal conoce los procedimientos de emergencia.	SI		
12	Se promueve un ambiente laboral adecuado y sin hostigamiento.	SI		

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

13	Los registros de inspecciones y auditorías se archivan adecuadamente.	SI		Se encuentran archivados en un lugar Seguro
14	Se mantienen actualizadas las fichas de seguridad de materiales usados.	SI		Cuentan con ficha actualizada de cada empleado

Tabla 10. *Criterios de valoración*

Muy deficiente		Deficiente		Mejorable	
Cinco o más deficiencias		Tres a cuatro deficiencias	X	De uno a dos deficiencias	

Se han detectado factores de riesgo como ventilación inadecuada, equipos eléctricos sin mantenimiento preventivo y mobiliario en mal estado, con respecto a los criterios de valoración el nivel de deficiencia del área administrativa es deficiente.

Tabla 11. *Nivel de exposición del trabajador al riesgo*

Nivel de exposición	Significado
Continuada	Continuamente, varias veces en su jornada laboral, con tiempo prolongado.
Frecuentemente	Varias veces en su jornada laboral, con tiempos cortos
Ocasional	Alguna vez en la jornada laboral, con corto periodo de Tiempo
Esporádica	Irregularmente

El grado de exposición del personal a los riesgos antes mencionados corresponde a

continuada dado que el nivel de exposición es en repetidas ocasiones durante su jornada de trabajo y además por tiempo extendido.

Tabla 12. Nivel de probabilidad basada en NTP 330

		Exposición			
		Continuada	Frecuente	Ocasional	Esporádica
Nivel de deficiencia	Muy deficiente	Muy alta	Muy alta	Alta	Alta
	Deficiente	Muy alta	Alta	Alta	Media
	Mejorable	Media	Media	Baja	Baja

Al determinar el nivel de probabilidad en función de dos variables se evidencia que la probabilidad es muy alta, debido a un nivel deficiente y exposición continuada.

Observaciones:

Durante la inspección se constató que el área administrativa mantiene, en términos generales, buenas condiciones de orden y limpieza. No obstante, se identificaron algunos aspectos que requieren atención para fortalecer la gestión preventiva:

- Es necesario reorganizar los cables eléctricos en ciertas estaciones de trabajo, ya que su disposición actual podría generar tropiezos o daños en los equipos.
- Se detectó la ausencia de señalización de salida de emergencia en una de las puertas

laterales, lo cual podría dificultar la evacuación en caso de una contingencia.

- Las pausas activas no se ejecutan de forma regular, situación que incrementa el riesgo ergonómico y puede afectar la salud musculoesquelética del personal.
- Se recomienda actualizar el inventario del botiquín y reponer insumos básicos para garantizar una respuesta inmediata ante cualquier eventualidad.

Conclusiones:

- El área administrativa cumple en gran medida con los requisitos establecidos por la NTP 330 y con los lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
- Las deficiencias identificadas corresponden a aspectos correctivos menores, principalmente relacionados con ergonomía, señalización y control de equipos de emergencia, por lo que su intervención es viable y de bajo costo.
- No se evidencian riesgos graves ni condiciones que representen un peligro inminente para los trabajadores, lo que refleja un adecuado nivel de control operativo.

Recomendaciones:

- Implementar un programa de inspección trimestral para verificar el estado de equipos eléctricos, señalización y condiciones generales del área.
- Capacitar al personal administrativo en pausas activas, ergonomía y primeros auxilios,

fomentando hábitos saludables en la jornada laboral.

ÁREA OPERATIVA

La siguiente tabla muestra los resultados del checklist aplicado al área operativa, donde se evaluaron las condiciones de orden, estado de las vías, uso de equipos, mantenimiento de maquinaria y aplicación de medidas de seguridad vial. Esta revisión permite identificar deficiencias leves y moderadas, así como verificar el cumplimiento de prácticas esenciales para garantizar un trabajo seguro en campo.

Tabla 13. Checklist y Observaciones en área Operativa

Ítem	Criterio	Cumple (Sí/No)	Nivel de deficiencia (L, M, S)	Observaciones / Evidencias
1	El área de trabajo se mantiene limpia, ordenada y libre de obstáculos.	NO	L	Existe áreas del trabajo que mantiene cierta cantidad de residuos del trabajo realizado en la vía
2	Se cuenta con espacio suficiente para la manipulación segura de materiales.	SI		
3	Los pisos se encuentran en buen estado, sin desniveles ni derrames.	NO	M	Existen vías que se encuentran en estado crítico y que son propensos a causar accidentes
4	Control de ingreso y tránsito seguro de vehículos durante los trabajos	SI		Las señaléticas y conos se encuentran a la distancia establecida según las normas de vialidad ecuatoriana

5	La maquinaria cuenta con mantenimiento preventivo y registros actualizados	NO	M	No se encontraba con los documentos de mantenimiento al momento de la evaluación
6	Se realiza inspección antes del uso de equipos.	SI		
7	El personal cuenta con los EPP requeridos (chaleco, casco, guantes, botas, gafas, mascarilla, etc.)	SI		
8	Los EPP se encuentran en buen estado y se usan adecuadamente	NO	L	Personal con ligeros errores en la utilización de los EPP
9	Se mantienen zonas de trabajo delimitadas y señalizadas durante las operaciones.	SI		

Ítem	Criterio	Cumple (Sí/No)	Nivel de deficiencia (L, M, S)	Observaciones / Evidencias
10	Se cuenta con conos, cintas y señalización temporal para control de tránsito.	SI		
11	Se evalúan los riesgos por exposición al sol, ruido, polvo o vapores.	SI		
12	Los residuos generados se gestionan adecuadamente (pintura, solventes, envases).	SI		
13	Los vehículos operativos se encuentran en buen estado y con mantenimiento vigente.	SI		
14	Los trabajadores han recibido capacitación en primeros auxilios básicos.	SI		Cuentan con certificación de APH
15	Se cuenta con un plan de contingencia para trabajo en vías públicas.	SI		

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Tabla 14. Criterios de valoración

Muy deficiente		Deficiente		Mejorable	
Cinco o más deficiencias		Tres a cuatro deficiencias	4	De uno a dos deficiencias	

Se identificaron cuatro factores de riesgo relevantes: la falta de limpieza y orden en los tachos de pintura, el deterioro de los pisos que podría ocasionar caídas o tropiezos, la existencia de maquinaria sin registros de mantenimiento actualizados y el uso de equipos de protección personal que presentan desgaste. Conforme a los criterios de valoración establecidos, estas condiciones permiten determinar que el nivel de deficiencia en el área administrativa se clasifica como deficiente, lo que evidencia la necesidad de aplicar acciones correctivas oportunas.

Tabla 15. Nivel de exposición del trabajador al riesgo

Nivel de exposición	Significado
Continuada	Continuamente, varias veces en su jornada laboral, con tiempo prolongado.
Frecuentemente	Varias veces en su jornada laboral, con tiempos cortos
Ocasional	Alguna vez en la jornada laboral, con corto periodo de tiempo
Esporádica	Irregularmente

La magnitud con la que el personal se expone a riesgos identificados se clasifica como continuado, dado que el contacto con dichos peligros ocurre de manera diaria y por periodos que

pueden extenderse hasta 12 horas, con una intensidad moderada. Esta condición coloca al personal en una situación de exposición directa, la cual podría reducirse significativamente mediante un adecuado programa de mantenimiento y la utilización adecuada de los equipos de protección personal.

Tabla 16. Nivel de probabilidad basada en ntp 330

		Exposición			
		Continuada	Frecuente	Ocasional	Esporádica
Nivel de	Muy deficiente	Muy alta	Muy alta	Alta	Alta
	Deficiente	Muy alta	Alta	Alta	Media
	Mejorable	Media	Media	Baja	Baja

Al determinar el nivel de probabilidad en función de dos variables se evidencia que la probabilidad es muy alta, debido a un nivel deficiente y exposición continuada.

Observaciones:

Durante la verificación en el área operativa se evidenció un adecuado control en el uso de EPP y orden en la disposición de materiales. Sin embargo, se detectaron algunas deficiencias puntuales:

- Algunos trabajadores no reemplazan oportunamente los EPP desgastados.
- En el taller se observaron residuos de pintura y solventes sin contenedores adecuados.

- No se encontró los registros de mantenimiento de maquinaria al momento de la evaluación

Conclusiones:

- El área operativa cumple parcialmente con las condiciones establecidas por la NTP 330 y el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
- Se observa compromiso del personal con la seguridad, aunque existen aspectos de mejora en control ambiental, mantenimiento de equipos y gestión de residuos peligrosos.
- Las deficiencias detectadas son de tipo moderado y correctivo, sin riesgo inmediato grave para el trabajador.

Recomendaciones:

- Fortalecer el control y reposición periódica de los EPP según desgaste y vida útil.
- Implementar señalización temporal adecuada durante todas las operaciones viales.
- Disponer de contenedores diferenciados para residuos de pintura, solventes y materiales reciclables.
- Verificar que todos los vehículos operativos cuenten con extintores y botiquines actualizados.
- Realizar capacitaciones trimestrales en manejo de emergencias, ergonomía y trabajo seguro en vías.

2.2.3 *Alcance de la auditoría*

El alcance de la auditoría interna en Semafovia abarcará tanto el área administrativa como la operativa, involucrando los procesos de producción, mantenimiento, logística, gestión documental y recursos humanos. Esta evaluación tomará como referencia las normativas internacionales ISO 9001 e ISO 45001 y se desarrollará durante el periodo comprendido entre enero y noviembre de 2025. Asimismo, se verificará el cumplimiento de los procedimientos internos, el nivel de implementación de los sistemas de gestión y la identificación de oportunidades de mejora en los procesos clave.

Criterios de auditoría

- Implementar la legislación vigente en materia laboral, ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo, implementando las normas del decreto ejecutivo 255 y su Anexo
- Compromiso de la Empresa Semafovia para permitir realizar la auditorias, ofreciendo al auditor seguridad, y la información necesaria para el buen desarrollo.
- Manuales, lineamientos, y reglamentos internos de la empresa Semafovia en la última versión disponible.
- Cumplimiento de políticas y procedimientos internos, asegurando que los procesos se ejecuten conforme a los lineamientos establecidos por la empresa.
- Existencia de una gestión de riesgos eficaz, que permita identificar, evaluar y controlar los riesgos laborales y operativos, y que contemple medidas correctivas y acciones de mejora

continua.

- Verificación de programas de capacitación y formación continua del personal, especialmente en temas relacionados con la seguridad, salud ocupacional, y cumplimiento legal.
- Disponibilidad y uso de indicadores de desempeño que permitan medir el desempeño de los sistemas de gestión aplicados.

Equipo Auditor

Tabla 17. Conformación del Equipo Auditor y Distribución de Roles (Semafoval S.A., 2025)

Nombre	Rol	Competencias o certificaciones	Responsabilidades específicas
Saravia Segura Dayana Janeth	Auditor líder	Habilidad en liderazgo y gestión de equipos.	Elaborar plan de auditoria y reuniones de apertura y cierre.
Gaibor Abril Diego Adrián	Auditor de campo 1	Conocimiento en levantamiento de encuestas.	Realizar encuestas, verificar el tipo de trabajo e identificar los riesgos.
Ramírez Mafla Diana Carolina	Auditor de campo 2	Identificación de riesgos en el lugar de trabajo.	
Riquero Moncerrate Wendy Elizabeth	Auditor de campo 3	Observación y registro de condiciones laborales.	
Ordóñez Castillo Tanya Fernanda	Auditor administrativo	Manejo de herramientas ofimáticas (Word, Excel).	Procesamiento de información.
Armas Moscoso Gustavo Andrés	Auditor administrativo	Procesamiento organización información.	
Toapanta Anilema Kevin Jordano	Auditor administrativo	Apoyo en elaboración de informes.	
Heredia Yaselga Melany Berenisse	Auditor administrativo		

Personal involucrado (representantes de la organización auditada)

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Tabla 18. *Personal Involucrado en el Proceso de Auditoría y Responsables de las Áreas Evaluadas*
(Semafovial S.A., 2025)

Gerente de la empresa SEMAFOVIAL S.A Janeth Guadalupe Segura Linares	
Proceso o área auditada	Nombre del responsable del área
Área operativa	Erick Patricio Saravia Segura
Área administrativa	Janeth Guadalupe Segura Linares

Familiarización con las instalaciones y procesos

El equipo auditor realizará una fase inicial de conocimiento y contextualización de las operaciones de la empresa de semaforización vial. Esta etapa comprenderá:

- Recorrido de las instalaciones: talleres de ensamblaje de semáforos, bodegas de almacenamiento de materiales eléctricos, zonas de acopio de postes metálicos, áreas de mantenimiento y oficinas administrativas.
- Salida a operación, en la ciudad de Quito y presenciar la colocación e instalación de pintura de tráfico termoplástica.
- Levantamiento documental: revisión del organigrama, procesos críticos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), evaluaciones de riesgos, planes de emergencia y permisos de trabajo en vía pública.

Identificación de procesos clave:

- Almacenamiento de componentes de semaforización.
 - Transporte, instalación y montaje en vía pública.
 - Mantenimiento programado y de corrección de sistemas semafóricos.
 - Instalación de señalética vertical.
 - Instalación de diferentes tipos de pintura de tráfico
- Reconocimiento de riesgos asociados: trabajos en altura, electricidad, tránsito vehicular, manipulación de pinturas y solventes, carga manual de estructuras, exposición a ruido.
 - Entrevistas preliminares: con personal operativo y supervisores, a fin de identificar la aplicación real de los procedimientos de seguridad frente a lo documentado.

Métodos de auditoría

La auditoría se ejecutó bajo un enfoque mixto que combina la revisión documental con la verificación en sitio. Para tal efecto, se aplicarán los siguientes métodos:

- Revisión documental: análisis de reglamentos internos, programas de prevención de riesgos, registros de capacitaciones, evaluaciones médicas ocupacionales, permisos de trabajo y reportes de incidentes.
- Listas de verificación (checklists): diseñadas conforme al Anexo 1 del Decreto Ejecutivo 255 y normativa técnica específica para trabajos eléctricos, en altura y en vía pública. (Decreto

Ejecutivo 255, 2024)

- Entrevistas estructuradas: con operarios, supervisores y responsables de SST, para constatar el nivel de conocimiento y cumplimiento de procedimientos.
- Observación directa en campo: acompañamiento a cuadrillas durante actividades de instalación y mantenimiento, evaluando el uso de señalización preventiva, desvíos de tránsito, manipulación de herramientas eléctricas y empleo de equipos de protección personal.
- Muestreo selectivo: selección de proyectos y frentes de trabajo activos para verificar la aplicación de controles de seguridad.
- Entrevistas con partes interesadas externas (cuando corresponda): como autoridades municipales o de tránsito, para validar la coordinación en materia de seguridad vial y permisos de operación.

Fecha y cronograma de auditoría

Tabla 19. Fecha y cronograma de auditoría

CRONOGRAMA DE AUDITORIA DE LA EMPRESA SEMAFOVIAL				
Fecha	Hora	Proceso /área	Responsable del área	Auditor
(02-10-2025)	08:00 – 14:00	Área Administrativa (Quito) – Auditoria en Campo	Janeth Guadalupe Segura Linares.	*Dayana Saravia *Diego Gaibor
(03-10-2025)	08:00 – 14:00	Área Operativa (Quito) Auditoria en Campo	Janeth Guadalupe Segura Linares.	*Diana Ramírez *Wendy Riquero

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

(04-10-2025)	14:00 – 20:00	Área Administrativa (Quito) - Procesamiento de Información	Janeth Guadalupe Segura Linares.	* Tanya Ordoñez *Gustavo Armas
(05-10-2025)	14:00 – 20:00	Área Operativa (Quito)- Procesamiento de Información	Janeth Guadalupe Segura Linares.	* Kevin Toapanta *Melany Heredia
(07-10-2025) (08-10-2025)	14:00 – 20:00	Área Operativa y Administrativa – Verificación Final de Información	Audidores de Campo y Audidores recopiladores de datos	Audidores de Campo y Audidores recopiladores de datos

Realización de la reunión de apertura

Antes del inicio de las actividades de auditoría, se llevará a cabo una reunión de apertura entre el equipo auditor y los representantes de la organización, incluidos los responsables del SG-SST y las áreas a auditar. Estudio de la información documentada relevante

Como es de conocimiento público los maestrantes de la UIDE- Salud y Seguridad Ocupacional se encuentran realizando una auditoría interna a las instalaciones de Semafovia con la respectiva autorización prevista damos a conocer en la reunión los objetivos que nos planteamos para iniciar el proceso de auditoría interna octubre 2025.

- Informar a la dirección de Semafovia, responsables de procesos y trabajadores sobre el inicio formal de la Auditoría Interna y de Cumplimiento Legal en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).
- Presentar al equipo auditor, su rol y las responsabilidades durante el proceso.
- Socializar el plan de auditoría, incluyendo fechas, horarios, áreas y procesos a evaluar.

- Asegurar la disponibilidad de información, documentación y recursos necesarios para el desarrollo de la auditoría.
- Revisar los aspectos logísticos y de coordinación con las áreas involucradas.
- Fomentar la incorporación de todo el personal durante la auditoría.
- Garantizar que la auditoría se desarrollará bajo principios de objetividad

2.2.4. Estudio de la información documentada relevante

La siguiente tabla presenta el estudio de la información documentada relevante del sistema de gestión, donde se revisan políticas, protocolos, registros y reportes clave. Esta verificación permite confirmar la vigencia, actualización y completitud de los documentos esenciales para el funcionamiento adecuado del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Tabla 20. Estudio de la información documentada relevante

Tipo de documentos	Nombre del documento	Código/versión	Fecha de emisión / Actualización	Observaciones
Política de SST	Política de Seguridad y salud en el trabajo	SST-01	15-06-2025	Actualizado
Protocolo de traslado de materiales peligrosos	Protocolo de traslado de materiales peligrosos	P-001	01-01-2025	
Registro de capacitaciones	Capacitaciones primer semestre	REG-CAP- 2026-001	15-06-2025	Registrado la totalidad del personal
Informe de auditoría	Informe de auditoría 2024	AUD-2024	11-12-2024	
Registro de accidentes laborales	Registro de accidentes laborales	RAL-2024	31-12-2024	Se registra un accidente laboral.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

2.2.4 Confidencialidad y ética

De acuerdo con lo establecido en la Ley Orgánica de Servicio Público, su artículo 22 dispone:

“Custodiar y cuidar la documentación e información que, por razón de su empleo, cargo o comisión tenga bajo su responsabilidad e impedir o evitar su uso indebido, sustracción, ocultamiento o inutilización.” (LOSEP, 2020).

En atención a esta disposición, el equipo auditor, comprometido con la normativa vigente y con los principios de confidencialidad y ética profesional, actuará con integridad y objetividad durante la auditoría. Su labor será desarrollada de manera imparcial, sin perjuicios ni intereses propios, garantizando la protección de la información obtenida y demostrando profesionalismo y respeto hacia la empresa auditada y su personal.

2.2.5 Plazo de entrega del informe de auditoría

- Se entregará un documento final con los resultados documentados (deficiencias, observaciones y posibilidades de ajuste).
- Fecha de entrega del informe: [09-10-2025]
- Se incluirá un plan de acción con responsables y fechas de seguimiento. Luego de la realización de la auditoría.

Seguimiento de Hallazgos

Se dará a conocer luego de realizar el proceso de auditoría

Realización de la reunión de cierre

Posterior a la entrega del informe final de la auditoría interna de cumplimiento legal en Seguridad y Salud en el Trabajo, se realizó una reunión de seguimiento con los representantes del auditado, incluyendo al responsable del SG-SST, las jefaturas de área y los demás encargados de implementar las acciones correctivas.

El propósito de esta reunión es:

- Analizar el plan de acción creado para abordar las observaciones realizadas durante la auditoría.
- Comprobar el nivel de progreso en la implementación de las acciones correctivas y preventivas.
- Examinar la efectividad de las medidas tomadas en respuesta a las no conformidades, observaciones y oportunidades de mejora.
- Detectar posibles obstáculos o limitaciones en la ejecución de las acciones correctivas.
- Definir plazos concretos para resolver los hallazgos pendientes y establecer métodos de verificación.

La reunión será realizada por el auditor líder y se documentará en un acta de seguimiento,

que será firmada por todas las partes implicadas y se anexará a los registros oficiales del proceso de auditoría.

2.2.6 *Acta de Reunión de Apertura de Auditoría Interna y Cumplimiento Legal – SST*

DATOS GENERALES

- **Empresa:** Semafovia
- **Fecha de la reunión:** 02/10/2025
- **Hora de inicio:** 08:00
- **Lugar:** Oficina Quito – Reunión Presencial
- **Tipo de auditoría:** Auditoría Interna de Cumplimiento Legal – SST
- **Normativa aplicada:** Anexo 1 del Decreto Ejecutivo 255 / Acuerdo Ministerial MDT- 2024-196

OBJETIVO DE LA REUNIÓN

Como es de conocimiento público los maestrantes de la UIDE- Salud y Seguridad Ocupacional se encuentran realizando una auditoría interna a las instalaciones de Semafovia con la respectiva autorización prevista damos a conocer en la reunión los objetivos que nos planteamos para iniciar el proceso de auditoría interna octubre 2025.

- Informar a la dirección de Semafovia, responsables de procesos y trabajadores sobre el

inicio formal de la Auditoría Interna y de Cumplimiento Legal en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).

- Presentar al equipo auditor, su rol y las responsabilidades durante el proceso.
- Socializar el plan de auditoría, incluyendo fechas, horarios, áreas y procesos a evaluar.
- Asegurar la disponibilidad de información, documentación y recursos necesarios para el desarrollo de la auditoría.
- Revisar los aspectos logísticos y de coordinación con las áreas involucradas.
- Fomentar la intervención de los colaboradores durante la auditoría.
- Garantizar que la auditoría se desarrollará bajo principios de objetividad, confidencialidad e imparcialidad.

PARTICIPANTES

Tabla 21. *Participantes auditoría*

N.º	Nombre	Cargo	Rol en la auditoría	Firma
1	Dayana Saravia	Auditor Líder	Equipo Auditor	
2	Diego Gaibor	Auditor de Campo	Equipo Auditor	
3	Diana Ramírez	Auditor de Campo	Equipo Auditor	
4	Wendy Riquero	Auditor de Campo	Equipo Auditor	
5	Tanya Ordoñez	Auditor administrativo	Recopilación y Procesamiento de Información de Auditoría	

6	Gustavo Armas	Auditor administrativo	Recopilación y Procesamiento de Información de Auditoria	
7	Kevin Toapanta	Auditor administrativo	Recopilación y Procesamiento de Información de Auditoria	
8	Melany Heredia	Auditor administrativo	Recopilación y Procesamiento de Información de Auditoria	
9	Janeth Guadalupe Segura Linares	Responsable SG-SST	Representante del auditado	

TEMAS TRATADOS

Bienvenida e instalación de la reunión: Palabras de apertura por parte del representante de la dirección o responsable del Sistema de Gestión de SST.

- Presentación del equipo auditor: Identificación del auditor líder, auditores acompañantes y sus funciones.
- Objetivo de la auditoría: Explicación del propósito de la auditoría interna y la verificación del cumplimiento legal en SST.
- Alcance y criterios de auditoría: Detalle de los procesos, áreas, instalaciones y requisitos normativos y legales a auditar.
- Metodología de auditoría: Descripción del enfoque, técnicas, entrevistas, revisión documental y observación en campo que se aplicarán.
- Revisión del plan de auditoría: Socialización del cronograma, fechas, horarios y responsables de cada proceso.
- Roles y responsabilidades: Definición de los compromisos tanto del equipo auditor como

de los auditados durante el desarrollo de la auditoría.

- Aspectos logísticos y de coordinación: Aclaración de espacios, acompañamientos, accesos a áreas y disponibilidad de la documentación requerida.
- Confidencialidad y manejo de la información: Reglas sobre el uso, protección y confidencialidad de la información recolectada durante el proceso.
- Atención de no conformidades y oportunidades de mejora: Explicación de cómo se reportarán y gestionarán los hallazgos.
- Resolución de inquietudes: Espacio para aclarar preguntas y dudas por parte de los responsables de las áreas auditadas.
- Compromiso institucional: Ratificación del apoyo por parte de la dirección y de las áreas involucradas para garantizar el éxito de la auditoría.

OBSERVACIONES ADICIONALES

- Se recordó que los hallazgos de la auditoría deben ser entendidos como oportunidades de mejora y no como señalamientos punitivos.
- Se destacó la necesidad de cumplir con los tiempos establecidos en el plan de auditoría para evitar retrasos en el proceso.
- Se aclaró que toda la información recolectada será tratada con confidencialidad y únicamente con fines de mejora del sistema.

- Se dejó constancia de que cualquier cambio o ajuste en el cronograma será comunicado oportunamente por el auditor líder.

COMPROMISOS ASUMIDOS

Semafovia.

- Garantizar los recursos necesarios (tiempo, personal y documentación) para el adecuado desarrollo de la auditoría.
- Respalda la ejecución de acciones correctivas y de mejora derivadas de los hallazgos.

Auditor Líder y Equipo Auditor

- Intervenir en la auditoría con objetividad, imparcialidad y confidencialidad.
- Comunicar los hallazgos encontrados durante el proceso.
- Respetar los tiempos y alcances establecidos en el plan de auditoría.
- Se realizará una reunión de cierre en la fecha programada: 04/10/2025 a las 08:00.

Responsables del área Administrativa y operativa.

- Asegurar la disponibilidad de información, instalaciones y colaboradores requeridos por los auditores.
- Atender con disposición las entrevistas y observaciones en sitio.
- Participar en la detección de aspectos por ajustar.

FIRMA DE CONFORMIDAD

Con la firma de este documento, los participantes dan por realizada la reunión de apertura y manifiestan su compromiso con la ejecución de la auditoría interna bajo los principios de objetividad y mejora continua.

Nombre y Firma del Representante del Auditado

Tabla 22. Registro de Firmas del Representante del Auditado y del Equipo Responsable
(Semafovia S.A., 2025)

Cargo: Auditor líder Nombre: Dayana Saravia Firma:	Cargo: Gerente de Semafovia y responsable del área administrativa Nombre: Janeth Guadalupe Segura Linares. Firma:	Cargo: responsable del área operativa de Semafovia Nombre: Erick Patricio Saravia Segura Firma:
---	--	--

2.2.7. REGISTRO DE LA SESIÓN FINAL DE AUDITORÍA INTERNA Y CUMPLIMIENTO LEGAL – SST

DATOS GENERALES

- Empresa: SEMAFOVIAL
- Fecha de la reunión de cierre: 04/10/2025
- Hora: 08:00

- Lugar: Sala de reuniones SEMAFOVIAL / Aula virtual
- Tipo de auditoría: Auditoría Interna de Cumplimiento Legal – SST
- Normativa evaluada: Anexo 1 del Decreto Ejecutivo 255 / Acuerdo Ministerial MDT- 2024-196

OBJETIVO DE LA REUNIÓN

Finalizar formalmente el proceso de auditoría interna y presentar a la organización:

- Analizar el plan de acción creado para abordar las observaciones realizadas durante la auditoría.
- Comprobar el nivel de progreso en la implementación de las acciones correctivas y preventivas.
- Examinar la efectividad de las medidas tomadas en respuesta a las no conformidades, observaciones y oportunidades de mejora.
- Detectar posibles obstáculos o limitaciones en la ejecución de las acciones.
- Definir plazos concretos para resolver los hallazgos pendientes y establecer métodos de verificación.

PARTICIPANTES

Tabla 23. *Participantes en el Proceso de Auditoría Interna del SG-SST de Semafovia S.A. (2025)*

N.º	Nombre	Cargo	Rol en la auditoría	Firma
1	Dayana Saravia	Auditor Líder	Representante del auditado	
2	Diego Gaibor	Auditor de Campo	Equipo Auditor	
3	Diana Ramírez	Auditor de Campo	Equipo Auditor	
4	Wendy Riquero	Auditor de Campo	Equipo Auditor	
5	Tanya Ordoñez	Auditor administrativo	Recopilación y Procesamiento de Información de Auditoría	
6	Gustavo Armas	Auditor administrativo	Recopilación y Procesamiento de Información de Auditoría	
7	Kevin Toapanta	Auditor administrativo	Recopilación y Procesamiento de Información de Auditoría	
8	Melany Heredia	Auditor administrativo	Recopilación y Procesamiento de Información de Auditoría	
9	Janeth Guadalupe Segura Linares	Responsable SG-SST	Representante del auditado	

2.3. INFORME DE AUDITORÍA

2.2.7 Introducción

El presente informe tiene como propósito documentar los resultados de la auditoría realizada al SGSST de la organización Semafovia, con el propósito de comprobar el acatamiento de los requisitos legales previstos en el *Anexo 1: Lista de Verificación para el Cumplimiento de Obligaciones de Seguridad y Salud en el Trabajo* del Acuerdo Ministerial MDT-2024-196 y su correspondencia con el Decreto Ejecutivo 255,

Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en Ecuador (ACUERDO MINISTERIAL MDT-2024-196, 2024; Decreto Ejecutivo 255, 2024). La auditoría interna y de cumplimiento legal se desarrolló entre el 2 y 3 de octubre de 2025, abarcando tanto el área operativa como administrativa de la empresa.

A través de la aplicación de distintos métodos de auditoría—entre ellos la revisión documental, entrevistas y observación directa mediante el enfoque de triple visión (normativa, operativa y cultural)—así como la realización de una preevaluación de riesgos basada en el método NTP 330 para analizar las condiciones del lugar de trabajo, y la verificación del 100% de los ítems del Anexo 1, se recopilaron evidencias objetivas que sustentan los hallazgos presentados en este informe (NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1993).

Los resultados obtenidos en la identificación de no conformidades, observaciones y buenas prácticas buscan evidenciar el estado actual del sistema de SST y aportar una estructura sólida para sustentar decisiones dirigidas a ajustes continuos del sistema, fortaleciendo la cultura preventiva y garantizando entornos de trabajo seguros para todos los colaboradores.

El compromiso de Semafovia con la prevención de riesgos laborales se refleja en su búsqueda permanente de excelencia operativa, donde el bienestar de los trabajadores constituye un valor innegociable y parte esencial de su responsabilidad social corporativa. En este sentido, el presente informe se convierte en una herramienta fundamental para priorizar acciones correctivas,

consolidar buenas prácticas y fortalecer una cultura organizacional orientada a la prevención, la legalidad y la mejora continua.

2.2.8 *Objetivos de la auditoría*

- Verificar el cumplimiento de los requisitos legales en el Anexo 1: Lista de Verificación para el Cumplimiento de Obligaciones de Seguridad y Salud en el Trabajo del acuerdo ministerial MDT 2024-196 y asociado al Decreto Ejecutivo 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en Ecuador. (ACUERDO MINISTERIAL Nro. MDT- 2024-196, 2024; Decreto Ejecutivo 255, 2024)
- Detectar no conformidades y oportunidades de mejora, Identificar desviaciones respecto a los requisitos normativos, procedimientos internos y buenas prácticas, documentando hallazgos que pudieran comprometer la seguridad, salud o bienestar de los trabajadores.
- Servir como respaldo documental, dejar constancia formal y verificable de las actividades realizadas en el proceso de auditoría, sus resultados y las medidas adoptadas, con el fin de respaldar procesos de certificación, atender inspecciones externas o responder ante posibles litigios laborales.

2.2.9 *Alcance de la auditoría*

La presente auditoría interna se ejecutará en la empresa Semafovia S.A., abarcando los procesos y actividades de las áreas administrativas y operativas durante el período comprendido entre enero y noviembre de 2025. El alcance de la auditoría tiene como

propósito evaluar el nivel de conformidad, eficacia y grado de implementación del Sistema Integrado de Gestión conforme a los lineamientos de la normativa ecuatoriana, en particular el Decreto Ejecutivo 255 (2024).

La evaluación incluirá los procesos de planificación, gestión de recursos, control documental, cumplimiento de los requisitos legales, identificación de peligros, evaluación de riesgos, control operacional y análisis del desempeño del sistema. Asimismo, se considerará la participación y consulta de los trabajadores, junto con la revisión por parte de la dirección.

2.2.10. Criterios de auditoría

- Implementar la legislación vigente en materia laboral, ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo, implementando las normas del decreto ejecutivo 255 y su Anexo 1, el manual de seguridad y los reglamentos internos de la empresa. (Decreto Ejecutivo 255, 2024; Ministerio del Trabajo, 2024)
- Compromiso de la Empresa Semafovia para permitir realizar la auditorías, ofreciendo al auditor seguridad, y la información necesaria para el buen desarrollo.
- Manuales, lineamientos, y reglamentos internos de la empresa Semafovia en la última versión disponible.
- Cumplimiento de políticas y procedimientos internos, asegurando que los procesos se ejecuten conforme a los lineamientos establecidos por la empresa.

- Existencia de una gestión de riesgos eficaz, que permita identificar, evaluar y controlar los riesgos laborales y operativos, y que contemple medidas correctivas y acciones de mejora continua.
- Verificación de programas de capacitación y formación continua del personal, especialmente en temas relacionados con la seguridad, salud ocupacional, y cumplimiento legal.
- Disponibilidad y uso de indicadores de desempeño que permitan medir la eficacia de los sistemas de gestión implementados.

2.11. Miembros del equipo auditor

La siguiente tabla presenta a los miembros del equipo auditor del proceso SG-SST, designados para evaluar el cumplimiento, eficacia y coherencia del sistema dentro de la empresa. Este equipo está conformado por personal competente y capacitado, encargado de revisar los procesos clave y asegurar la mejora continua en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Tabla 24. *Miembros del Equipo Auditor del Proceso SG-SST (Semafovia S.A., 2025)*

NOMBRE	ROL	RESPONSABILIDADES
Dayana Saravia	Auditor Líder	Supervisar los auditores Planificar y gestionar la auditoria. Evaluar el cumplimiento de las normativas Elaborar informes claros y completos. Recomendar mejoras Recopilar y analizar evidencias
Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero	Auditor de campo 1 Auditor de campo 2 Auditor de campo 3	Realizará las encuestas. Verificar el tipo de trabajo. Identificar los riesgos. Verificar el cumplimiento de las políticas y normativas. Crear planes para que se ejecute la auditoria.
Tanya Ordoñez Gustavo Armas Kevin Toapanta Melany Heredia	Auditores administrativos	Procesamiento de información. Recolectar y revisar la información. Identificar los hallazgos, Detectar errores. Proponer recomendaciones. Mantener la imparcialidad.

2.12. Planificación y Metodología

La planificación de la auditoría interna en la empresa SEMAFOVIAL S.A. constituye una etapa esencial dentro del proceso de evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Su finalidad es verificar el cumplimiento del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ecuador, establecido mediante el Decreto Ejecutivo N.º 255 (2024), el cual define los estándares mínimos para la implementación del sistema. Esta fase permite precisar el alcance, los

criterios y los objetivos de la auditoría, asignar responsabilidades al equipo auditor y establecer un cronograma detallado de actividades. De este modo, la planificación garantiza que la auditoría se desarrolle de forma sistemática, objetiva e imparcial, promoviendo la mejora continua y la prevención de incidentes laborales.

En el caso de SEMAFOVIAL, empresa dedicada a la señalización vial y a la gestión de operaciones en carretera, la planificación de la auditoría debe considerar los riesgos propios de las actividades en campo, como la exposición a agentes físicos, mecánicos y ergonómicos. Asimismo, implica la revisión de documentos clave, entre ellos la matriz de peligros, los programas de capacitación, los reportes de inspecciones de seguridad y los registros de entrega de equipos de protección personal.

La auditoría se desarrollará mediante métodos combinados que permitan obtener evidencia objetiva suficiente, confiable y pertinente para evaluar la conformidad de los procesos auditados frente a los criterios establecidos. Los métodos que se implementarán son:

- Revisión documental
- Entrevistas y reuniones
- Observación directa en campo tanto en el área administrativa y operativa
- Listas de verificación con ayuda del ANEXO 1 (Ministerio del Trabajo, 2024)

2.12.1. Hallazgos de auditoría y Plan de acción.

La auditoría interna para el cumplimiento legal del entorno, seguridad y salud laboral realizada en SEMAFOVIAL el 2 de octubre de 2025 reveló puntualmente fallas en la administración del sistema de prevención de riesgos.

Los principales descubrimientos señalan:

- La inexistencia de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales.
- La falta de registro del Técnico de Seguridad y Salud en el Ministerio de Trabajo.
- La falta de formalidad en el registro del servicio externo de seguridad y salud en el trabajo.

Todos los hallazgos de alto grado fueron reportados como No Conformidades, dado que contravenían directamente los requerimientos establecidos en el Anexo 1 del Decreto Ejecutivo 255 y en las indicaciones del Reglamento de SSO del Ecuador. Estos resultados evidencian deficiencias en la planeación y formalización de la documentación del Sistema de Gestión de SST, particularmente en tareas administrativas que respaldan la gestión técnica y legal en esta materia. Tales brechas exponen a la empresa a posibles sanciones por parte del ente regulador y, además, implican que los trabajadores desarrollen sus actividades en un entorno laboral sin los controles adecuados o requeridos (Decreto Ejecutivo 255, 2024). Los plazos de cumplimiento se fijaron entre octubre de 2025 y marzo de 2026. Entre las acciones más relevantes se encuentran:

- Preparar e implementar el Plan de Prevención de SST bajo las Órdenes del Decreto 255.
- Registrar al Técnico de Seguridad y Salud en el Ministerio de Trabajo.
- Regularizar el empleo y el registro del Servicio Externo de SST.

El plan se encuentra actualmente catalogado como "en progreso", con objetivos definidos e indicadores para un seguimiento trimestral que permita controlar su cumplimiento. Si se ejecuta conforme a lo previsto, permitirá consolidar una gestión sólida de SST que garantice el cumplimiento de las obligaciones legales y la mejora continua, reduciendo la exposición a los riesgos ocupacionales propios de la actividad de la empresa (Decreto Ejecutivo 255, 2024).

Conclusiones

- Que se cumplieron parcialmente con los parámetros establecidos en la normativa del decreto 255 para la "Gestión de la seguridad y salud en el trabajo." Ya que el plan se encuentra en proceso.
- Se detectó que la empresa no cuenta con el registro del Técnico de Seguridad y Salud en el Ministerio de Trabajo.
- Que la empresa no cuenta con un protocolo para el registro del servicio externo de seguridad y salud en el trabajo.
- Que se encontraron tres hallazgos de alto grado que se informaron como "No Conformidades", ya que contravenían directamente los requisitos del Anexo 1 del Decreto

Ejecutivo 255 y las estipulaciones del Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional de Ecuador.

Recomendaciones

- Que se cumpla en su totalidad el Plan de Prevención de Riesgos Laborales con los parámetros establecidos en la normativa del decreto 255 para la “Gestión de la seguridad y salud en el trabajo.”
- Que la empresa realice registro del Técnico de Seguridad y Salud en el Ministerio de Trabajo.
- Que la empresa Implemente un protocolo para el registro del servicio externo de seguridad y salud en el trabajo y se socialice con sus empleados.
- Que se solucionen las deficiencias encontradas en el área administrativa entorno a la planificación y formalización de la documentación en el Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional.
- Que se de tratamiento urgente de los tres hallazgos de alto grado que se informaron como "No Conformidades".
- **Distribución del informe**
- El presente informe de auditoría interna del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) de la empresa SEMAFOVIAL, correspondiente a las actividades de colocación, mantenimiento y señalización vertical, horizontal y semafórica en vías públicas,

será distribuido a los siguientes destinatarios con el propósito de asegurar la revisión, el seguimiento y el ajuste constante del sistema:

- Alta Gerencia y/o Dirección General – Janeth Guadalupe Segura Linares.
Es responsable de supervisar el desempeño integral de la compañía y asegurar el logro de las metas estratégicas y legales del SG-SST. Debe conocer los resultados de la auditoría, los riesgos críticos identificados en trabajo de campo — como obras en vías, manejo eléctrico, uso de maquinaria y tránsito vehicular— y posibilidades de ajuste que fortalezcan la seguridad y la eficiencia operativa.
- Responsable del Área Administrativa – Janeth Guadalupe Segura Linares.
Tiene a su cargo la planificación, implementación y mejora del SG-SST. Recibe el informe completo para analizar los hallazgos relacionados con trabajos en altura, manipulación de equipos eléctricos, exposición al tránsito vehicular y señalización temporal, con el propósito de desarrollar acciones correctivas y preventivas efectivas.

Tabla 25. Matriz de Hallazgos

MATRIZ DE HALLAZGOS										
Empresa: SEMAFOVIAL					Auditor Líder: Dayana Saravia					
Fecha: 02/10/2025					Equipo auditor:		Diego Gaibor, Diana Ramírez, Wendy Riquero			
Nº	Normativa a Auditar	Sección	Criterio evaluado o Requisito Legal	Área / Proceso Auditado	Descripción del Hallazgo	Tipo de Hallazgo	Grado (si aplica)	Acción sugerida	Fecha del Hallazgo	Auditor Responsable
1	Anexo 1: Lista de verificación de cumplimiento	Organización de Seguridad y	Gestión Administrativa ITEM 1	Administrativo	No cuenta con un Plan de Prevención de Riesgos Laborales	No Conformidad	Alto	Implementación de Plan de Riesgos Laborales	2/10/25	Dayana Saraiva Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero
			Gestión Administrativa ITEM 5	Administrativo	No cuenta con el registro del Técnico de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Plataforma SUT	No Conformidad	Alto	Realizar e implementar el registro Técnico de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Plataforma SUT	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero
			Gestión Administrativa ITEM 6	Administrativo	No cuenta con el registro del Servicio Externo de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Plataforma SUT	No Conformidad	Alto	Implementar el registro del Servicio Externo de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Plataforma SUT	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero
			Gestión Administrativa	Administrativa	No cuenta con el informe de actividades	No	Alto	Implementar el informe de actividades	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez

	miento de obligaciones en SST.	Salud en el Trabajo.	rati va ITEM 7	tivo	realizadas por técnico o servicio externo de seguridad e higiene del trabajo	Conformidad		realizadas por técnico o servicio externo de seguridad e higiene del trabajo		Wendy Riquero
			Gestión Administrativa ITEM 8	Administrativo	No Cuenta con el registro del delegado de Seguridad y Salud en la plataforma SUT	No Conformidad	Alto	Implementar el registro del delegado de Seguridad y Salud en la plataforma SUT	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero
			Gestión Administrativa ITEM 11	Administrativo	No cuenta con informe de la gestión realizada por los miembros de la empresa	No Conformidad	Alto	Implementar un informe de la gestión realizada por los miembros de la empresa	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero
			Gestión Administrativa ITEM 12	Administrativo	No evidencia por escrito los procedimientos generales que establecen el deber de colaboración en la implementación de las medidas de seguridad y salud en el trabajo para aquellos empleadores que realizan actividades simultáneas en un	No Conformidad	Alto	Evidencias protocolos escritos de las actividades generales direccionadas a los trabajadores	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero

					mismo lugar y/o centro de trabajo					
2	Anexo 1: Lista de verificación de cumplimiento de obligaciones en SST.	Gestión técnica: identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales	Gestión Técnica ITEM 1	Administrativo / Operativo	Cuenta con un diagrama de flujo de todos los procesos productivos y/o de servicios	Desviación	Medio	Revisión de los procesos actuales e implementación de los procesos faltantes	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero
			Gestión Técnica ITEM 4	Administrativo / Operativo	No Cuenta con una matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo en la que se ha aplicado una metodología reconocida y validada en el ámbito nacional o internacional	No Conformidad	Alto	Implementar una matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo en la que se ha aplicado una metodología reconocida y validada en el ámbito nacional o internacional	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero
3	Anexo 1: Lista de verificación de cumplimiento de	Higiene industrial (Agentes físicos, químicos, biológicos)	Gestión Técnica ITEM 5	Administrativo / Operativo	No cuenta con un informe de medición de los agentes físico, químico y/o biológico del puesto de trabajo	No Conformidad	Alto	Implementar un informe de medición de los agentes físico, químico y/o biológico del puesto de trabajo	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero

Tabla 26. Matriz de Hallazgos del Proceso de Auditoría Interna del SG-SST según Anexo 1 del Decreto Ejecutivo 255 (Semafovia S.A., 2025)

MATRIZ DE HALLAZGOS										
Empresa: SEMAFOVIAL					Auditor Líder:	Dayana Saravia				
Fecha: 02/10/2025					Equipo auditor:	Diego Gaibor, Diana Ramírez, Wendy Riquero				
º	Normativa a Auditar	Sección	Criterio evaluado o Requisito Legal	Área / Proceso Auditado	Descripción del Hallazgo	Tipo de Hallazgo	Grado (si aplica)	Acción sugerida	Fecha del Hallazgo	Auditor Responsable
	Anexo 1: Lista de verificación de cumplimiento de obligaciones en SST.	Evaluación de riesgos de seguridad, ergonomía y psicosociales	Gestión Técnica ITEM 6	Administrativo/Operativo	No Cuenta con un informe de evaluación de riesgos de seguridad, ergonómicos y psicosociales de los puestos de trabajo	No Conformidad	Alto	Implementar un informe de evaluación de riesgos de seguridad, ergonómicos y psicosociales de los puestos de trabajo	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero
	Anexo 1: Lista de verificación de cumplimiento de obligaciones en SST.	Implementación de las medidas de prevención y protección conforme	Gestión Técnica ITEM 7	Administrativo/Operativo	No Cuenta con un informe de las medidas de prevención y protección implementadas por puesto de trabajo	No Conformidad	Alto	Implementar un informe de las medidas de prevención y protección implementadas por puesto de trabajo	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero

		e la jerarquía de controles								
Anexo 1: Lista de verificación de cumplimiento de obligaciones en SST.	Gestión de Trabajos especiales	Gestión Técnica ITEM 37	Administrativo / Operativo	No cuenta con procedimientos de seguridad y salud en el trabajo para la ejecución de trabajos especiales	No Conformidad	Alto	Implementar procedimientos de seguridad y salud en el trabajo para la ejecución de trabajos especiales	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero	
		Gestión Técnica ITEM 38	Administrativo / Operativo	No se emiten los permisos de trabajo conforme el procedimiento	No Conformidad	Alto	Implementar permisos de trabajo conforme el procedimiento	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero	
		Gestión Técnica ITEM 39	Administrativo / Operativo	No cuenta con registros de apertura y cierre de los permisos para la ejecución de trabajos especiales	No Conformidad	Alto	Implementar registros de apertura y cierre de los permisos para la ejecución de trabajos especiales	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero	
Anexo 1: Lista de verificación	Educación, capacitación y formación	Gestión Talento Humano	Administrativo/Operativo	No cuenta con un programa de formación, capacitación y entrenamiento en	No Conformidad	Alto	Implementar un programa de formación, capacitación y entrenamiento	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez	

1	n de cumplimiento de obligaciones en SST.	n en materia de seguridad y salud en el trabajo	ITEM 8	tivo	materia de seguridad y salud en el trabajo	dad		en materia de seguridad y salud en el trabajo		Wendy Riquero
			Gestión Talento Humano ITEM 10	Administrativo/Operativo	No cuenta con las capacitaciones y/o entrenamientos se encuentran registrados en la plataforma SUT	No Conformidad	Alto	Realizar registros de las capacitaciones en la plataforma SUT	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero
2	Anexo 1: Lista de verificación de cumplimiento de obligaciones en SST.	Vigilancia de la salud de los trabajadores	Procedimientos operativos básicos ITEM 1	Administrativo/Operativo	No cuenta con una matriz de exámenes médico ocupacionales por puesto de trabajo, conforme los riesgos laborales a los que se encuentren expuestos los trabajadores	No Conformidad	Alto	Implementar una matriz de exámenes médico ocupacionales por puesto de trabajo, conforme los riesgos laborales a los que se encuentren expuestos los trabajadores	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero
			Procedimientos operativos	Administrativo/Operativo	No cumple con un cronograma de planificación y ejecución de exámenes médico ocupacionales	No Conformidad	Alto	Realizar un cronograma de planificación y ejecución de exámenes médico ocupa.	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero

Tabla 27. Matriz de Hallazgos del SG-SST: Procedimientos Operativos Básicos y Gestión de Accidentes y Enfermedades Profesionales (Semafovia S.A., 2025)

MATRIZ DE HALLAZGOS										
Empresa: SEMAFOVIAL					Auditor Líder:	Dayana Saravia				
Fecha: 02/10/2025					Equipo auditor:	Diego Gaibor, Diana Ramírez, Wendy Riquero				
N.	Normativa a Auditar	Sección	Criterio evaluado Requisito Legal	Área / Proceso Auditado	Descripción del Hallazgo	Tipo de Hallazgo	Grado (si aplica)	Acción sugerida	Fecha del Hallazgo	Auditor Responsable
			básicos ITEM 2							
			Procedimientos operativos básicos ITEM 3	Administrativo/Operativo	No cumple con un informe de resultados de los exámenes médicos ocupacionales, realizados por puesto de trabajo	No Conformidad	Alto	Realizar un informe de resultados de los exámenes médicos ocupacionales, realizados por puesto de trabajo y llevar un registro continuo	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero
			Procedimientos operativos básicos ITEM 4	Administrativo /Operativo	No cumple con los Certificado de aptitud médica laboral de ingreso y periódicos con firma de aceptación del trabajador y firma del profesional médico	No Conformidad	Alto	Implementar el registro de certificados de aptitud médica laboral de ingreso y egreso del trabajador avalados con la firma de un profesional médico	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero
			Procedimientos operativos básicos ITEM 5	Administrativo /Operativo	No cumple con un informe trimestral de indicadores de enfermedad común,	No Conformidad	Alto	Implementar un informe trimestral de indicadores de enfermedad común,	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez

					enfermedad profesional y accidentes de trabajo			enfermedad profesional y accidentes de trabajo		Wendy Riquero
			Procedimientos operativos básicos ITEM 6	Administrativo /Operativo	No cumple con un procedimiento documentado de investigación de accidentes de trabajo aprobado por la máxima autoridad del lugar y/o centro de trabajo	No Conformidad	Alto	Mantener un registro actualizado de accidentes de trabajo, aprobado por la máxima autoridad del lugar y/o centro de trabajo	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero
			Procedimientos operativos básicos ITEM 7	Administrativo /Operativo	No cumple con un registro interno de incidentes y accidentes de trabajo ocurridos en el lugar y/o centro de trabajo	No Conformidad	Alto	Implementar un registro interno de incidentes y accidentes de trabajo ocurridos en el lugar y/o centro de trabajo	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero
			Procedimientos operativos básicos ITEM 8	Administrativo /Operativo	No cumple con un informe de investigación de accidentes de trabajo	No Conformidad	Alto	Realizar un informe de investigación de accidentes de trabajo	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero
13	Anexo 1: Lista de verificación de	Accidentes de trabajo y enfermedad	Procedimientos operativos básicos ITEM 11	Administrativo /Operativo	No cumple con el procedimiento documentado de investigación de enfermedades profesionales aprobado por la máxima autoridad del lugar y/o centro	No Conformidad	Alto	Realizar el procedimiento documentado de investigación de enfermedades profesionales aprobado por la máxima autoridad del lugar y/o centro	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero

	cumplimiento de obligaciones en SST.	des profesionales			de trabajo			de trabajo		
			Procedimientos operativos básicos ITEM 12	Administrativo /Operativo	No se reporta la presunción de la Enfermedad profesional a la autoridad competente	No Conformidad	Alto	Reportar la presunción de la Enfermedad profesional a la autoridad competente	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero
			Procedimientos operativos básicos ITEM 13	Administrativo /Operativo	No se aplica medidas de control y/o correctivas, para evitar nuevos casos de Enfermedad profesional	No Conformidad	Alto	Aplicar medidas de control y/o correctivas, para evitar nuevos casos de Enfermedad profesional		
14	Anexo 1: Lista de verificación de cumplimiento de obligaciones en SST.	Inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo	Procedimientos operativos básicos ITEM 14	Administrativo /Operativo	No cumple con un programa anual de ejecución de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo	No Conformidad	Alto	Crear programa anual de ejecución de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero
			Procedimientos	Administrativo /Operativo	No se evidencia de forma in situ la ejecución de	No Conformidad	Alto	Realizar un proceso de observación interna de	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor

Tabla 28. Matriz de Hallazgos del SG-SST: Inspecciones Internas, Planes de Emergencia y Prevención de Riesgos Naturales y Antrópicos (Semafovia S.A., 2025)

MATRIZ DE HALLAZGOS										
Empresa: SEMAFOVIAL					Auditor Líder:		Dayana Saravia			
Fecha: 02/10/2025					Equipo auditor:		Diego Gaibor, Diana Ramírez, Wendy Riquero			
Nº	Normativa a Auditar	Sección	Criterio evaluado Requisito Legal	Área / Proceso Auditado	Descripción del Hallazgo	Tipo de Hallazgo	Grado (si aplica)	Acción sugerida	Fecha del Hallazgo	Auditor Responsable
			Operativos básicos ITEM 15		inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo, así como la implementación de medidas correctivas			seguridad y salud en el trabajo, y aplicar medidas correctivas		Diana Ramírez Wendy Riquero
			Procedimientos operativos básicos ITEM 16	Administrativo / Operativo	No cumple con un plan de emergencias y contingencia implementado en el lugar y/o centro de trabajo	No Conformidad	Alto	Implementar un plan de emergencias y contingencia implementado en el lugar y/o centro de trabajo	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero
5	Anexo 1: Lista de verificación de	Prevención de amenazas naturales y	Procedimientos operativos básicos ITEM 17	Administrativo / Operativo	No cumple con un informe anual de los simulacros realizados	No Conformidad	Alto	Realizar un informe anual de los simulacros realizados	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana

MATRIZ DE HALLAZGOS										
Empresa: SEMAFOVIAL					Auditor Líder:	Dayana Saravia				
Fecha: 02/10/2025					Equipo auditor:	Diego Gaibor, Diana Ramírez, Wendy Riquero				
Nº	Normativa a Auditar	Sección	Criterio evaluado Requisito Legal	Área / Proceso Auditado	Descripción del Hallazgo	Tipo de Hallazgo	Grado (si aplica)	Acción sugerida	Fecha del Hallazgo	Auditor Responsable
	cumplimiento de obligaciones en SST.	riesgos antrópicos								Ramírez Wendy Riquero
			Procedimientos operativos básicos ITEM 18	Administrativo /Operativo	No se evidencia que las acciones descritas en el plan de emergencia y contingencia se han implementado en el lugar y/o centro de trabajo	No Conformidad	Alto	Implementar un plan de emergencias y contingencia en el lugar y/o centro de trabajo	2/10/25	Dayana Saravia Diego Gaibor Diana Ramírez Wendy Riquero

Tabla 29. Plan de Acción de auditoría Interna en relación con el cumplimiento legal – SST

PLAN DE ACCIÓN AUDITORÍA INTERNA DE CUMPLIMIENTO LEGAL - SST									
Nº	Proceso / área	Hallazgo	Tipo de Hallazgo	Acción Correctiva / Preventiva / Mejora	Responsable del área auditada	Fecha Compromiso	Fecha Real de Cierre	Estado	Indicador de seguimiento
1	Administrativo	No cuenta con un Plan de Prevención de Riesgos Laborales	No Conformidad	Implementación de Plan de Riesgos Laborales	Janeth Segura	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de Avance del Plan
2	Administrativo	No cuenta con el registro del Técnico de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Plataforma SUT	No Conformidad	Realizar e implementar el registro Técnico de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Plataforma SUT	Janeth Segura	4/10/25	4/12/25	En proceso	% de cumplimiento
3	Administrativo	No cuenta con el registro del Servicio Externo de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Plataforma SUT	No Conformidad	Implementar el registro del Servicio Externo de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Plataforma SUT	Janeth Segura	4/10/25	4/12/25	En proceso	% de cumplimiento
4	Administrativo	No cuenta con el informe de actividades realizadas por técnico o servicio externo de seguridad e higiene del trabajo	No Conformidad	Implementar el informe de actividades realizadas por técnico o servicio externo de seguridad e higiene del trabajo	Janeth Segura	4/10/25	4/12/25	En proceso	% de actividades realizadas
5	Administrativo	No Cuenta con el registro del delegado de Seguridad y Salud en la plataforma SUT	No Conformidad	Implementar el registro del delegado de Seguridad y Salud en la plataforma SUT	Janeth Segura	4/10/25	4/12/25	En proceso	% de cumplimiento
6	Administrativo	No cuenta con informe de la gestión realizada por los miembros de la empresa	No Conformidad	Implementar un informe de la gestión realizada por los miembros de la empresa	Janeth Segura	4/10/25	4/12/25	En proceso	% de avance del informe

PLAN DE ACCIÓN AUDITORÍA INTERNA DE CUMPLIMIENTO LEGAL - SST									
Nº	Proceso / área	Hallazgo	Tipo de Hallazgo	Acción Correctiva / Preventiva / Mejora	Responsable del área auditada	Fecha Compromiso	Fecha Real de Cierre	Estado	Indicador de seguimiento
7	Administrativo	No evidencia por escrito los procedimientos generales que establecen el deber de colaboración en la implementación de las medidas de seguridad y salud en el trabajo para aquellos empleadores que realizan actividades simultáneas en un mismo lugar y/o centro de trabajo	No Conformidad	Evidencias protocolos escritos de las actividades generales direccionadas a los trabajadores	Janeth Segura	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de protocolos realizados vs protocolos pendientes
8	Administrativo/Operativo	Cuenta con un diagrama de flujo de todos los procesos productivos y/o de servicios	Desviación	Revisión de los procesos actuales e implementación de los procesos faltantes	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de cumplimiento
9	Administrativo/Operativo	No Cuenta con una matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo en la que se ha aplicado una metodología reconocida y validada	No Conformidad	Implementar una matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo en la que se ha aplicado una metodología reconocida y validada en el ámbito nacional o internacional	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de avance de indentificación de peligros

PLAN DE ACCIÓN AUDITORÍA INTERNA DE CUMPLIMIENTO LEGAL - SST									
Nº	Proceso / área	Hallazgo	Tipo de Hallazgo	Acción Correctiva / Preventiva / Mejora	Responsable del área auditada	Fecha Compromiso	Fecha Real de Cierre	Estado	Indicador de seguimiento
		en el ámbito nacional o internacional							
10	Administrativo/Operativo	No cuenta con un informe de medición de los agentes físico, químico y/o biológico del puesto de trabajo	No Conformidad	Implementar un informe de medición de los agentes físico, químico y/o biológico del puesto de trabajo	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% avance de medición
11	Administrativo/Operativo	No Cuenta con un informe de evaluación de riesgos de seguridad, ergonómicos y psicosociales de los puestos de trabajo	No Conformidad	Implementar un informe de evaluación de riesgos de seguridad, ergonómicos y psicosociales de los puestos de trabajo	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de avance de evaluación
12	Administrativo/Operativo	No Cuenta con un informe de las medidas de prevención y protección implementadas por puesto de trabajo	No Conformidad	Implementar un informe de las medidas de prevención y protección implementadas por puesto de trabajo	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de avance de medidas
13	Administrativo/Operativo	No cuenta con procedimientos de seguridad y salud en el trabajo para la	No Conformidad	Implementar procedimientos de seguridad y salud en el trabajo para la ejecución	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/6/26	En proceso	% de procedimiento implementado

PLAN DE ACCIÓN AUDITORÍA INTERNA DE CUMPLIMIENTO LEGAL - SST									
Nº	Proceso / área	Hallazgo	Tipo de Hallazgo	Acción Correctiva / Preventiva / Mejora	Responsable del área auditada	Fecha Compromiso	Fecha Real de Cierre	Estado	Indicador de seguimiento
		ejecución de trabajos especiales		de trabajos especiales					
14	Administrativo/ Operativo	No se emiten los permisos de trabajo conforme el procedimiento	No Conformidad	Implementar permisos de trabajo conforme el procedimiento	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de cumplimiento
15	Administrativo/ Operativo	No cuenta con registros de apertura y cierre de los permisos para la ejecución de trabajos especiales	No Conformidad	Implementar registros de apertura y cierre de los permisos para la ejecución de trabajos especiales	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de cumplimiento
16	Administrativo/ Operativo	No cuenta con un programa de formación, capacitación y entrenamiento en materia de seguridad y salud en el trabajo	No Conformidad	Implementar un programa de formación, capacitación y entrenamiento en materia de seguridad y salud en el trabajo	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/12/25	En proceso	% de capacitaciones y entrenamientos
17	Administrativo/Operativo	No cuenta con las capacitaciones y/o entrenamientos se encuentran registrados en la plataforma SUT	No Conformidad	Realizar registros de las capacitaciones en la plataforma SUT	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/12/25	En proceso	% de cumplimiento
18	Administrativo/Operativo	No cuenta con una matriz de exámenes médicos ocupacionales por puesto de trabajo,	No Conformidad	Implementar una matriz de exámenes médicos ocupacionales por puesto de trabajo, conforme los	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de cumplimiento

PLAN DE ACCIÓN AUDITORÍA INTERNA DE CUMPLIMIENTO LEGAL - SST									
Nº	Proceso / área	Hallazgo	Tipo de Hallazgo	Acción Correctiva / Preventiva / Mejora	Responsable del área auditada	Fecha Compromiso	Fecha Real de Cierre	Estado	Indicador de seguimiento
		conforme los riesgos laborales a los que se encuentren expuestos los trabajadores		riesgos laborales a los que se encuentren expuestos los trabajadores					
19	Administrativo/ Operativo	No cumple con un cronograma de planificación y ejecución de exámenes médico ocupacionales	No Conformidad	Realizar un cronograma de planificación y ejecución de exámenes médico ocupacionales	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de cumplimiento
20	Administrativo/ Operativo	No cumple con un informe de resultados de los exámenes médicos ocupacionales, realizados por puesto de trabajo	No Conformidad	Realizar un informe de resultados de los exámenes médicos ocupacionales, realizados por puesto de trabajo y llevar un registro continuo	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de cumplimiento
21	Administrativo/Operativo	No cumple con los Certificado de aptitud médica laboral de ingreso y periódicos con firma de aceptación del trabajador y firma del profesional médico	No Conformidad	Implementar el registro de certificados de aptitud médica laboral de ingreso y egreso del trabajador avalados con la firma de un profesional médico	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de cumplimiento
22	Administrativo/Operativo	No cumple con un informe trimestral de indicadores de enfermedad común, enfermedad	No Conformidad	Implementar un informe trimestral de indicadores de enfermedad común, enfermedad profesional y accidentes de trabajo	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de cumplimiento

PLAN DE ACCIÓN AUDITORÍA INTERNA DE CUMPLIMIENTO LEGAL - SST									
Nº	Proceso / área	Hallazgo	Tipo de Hallazgo	Acción Correctiva / Preventiva / Mejora	Responsable del área auditada	Fecha Compromiso	Fecha Real de Cierre	Estado	Indicador de seguimiento
		profesional y accidentes de trabajo							
23	Administrativo/Operativo	No cumple con un procedimiento documentado de investigación de accidentes de trabajo aprobado por la máxima autoridad del lugar y/o centro de trabajo	No Conformidad	Mantener un registro actualizado de accidentes de trabajo, aprobado por la máxima autoridad del lugar y/o centro de trabajo	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de cumplimiento
24	Administrativo/Operativo	No cumple con un registro interno de incidentes y accidentes de trabajo ocurridos en el lugar y/o centro de trabajo	No Conformidad	Implementar un registro interno de incidentes y accidentes de trabajo ocurridos en el lugar y/o centro de trabajo	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de cumplimiento
25	Administrativo/Operativo	No cumple con un informe de investigación de accidentes de trabajo	No Conformidad	Realizar un informe de investigación de accidentes de trabajo	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de cumplimiento
26	Administrativo/Operativo	No cumple con el procedimiento documentado de investigación de enfermedades profesionales	No Conformidad	Realizar el procedimiento documentado de investigación de enfermedades profesionales aprobado por la máxima autoridad	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de cumplimiento

PLAN DE ACCIÓN AUDITORÍA INTERNA DE CUMPLIMIENTO LEGAL - SST									
Nº	Proceso / área	Hallazgo	Tipo de Hallazgo	Acción Correctiva / Preventiva / Mejora	Responsable del área auditada	Fecha Compromiso	Fecha Real de Cierre	Estado	Indicador de seguimiento
		aprobado por la máxima autoridad del lugar y/o centro de trabajo		del lugar y/o centro de trabajo					
27	Administrativo/Operativo	No se reporta la presunción de la Enfermedad profesional a la autoridad competente	No Conformidad	Reportar la presunción de la Enfermedad profesional a la autoridad competente	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de cumplimiento
28	Administrativo/Operativo	No se aplica medidas de control y/o correctivas, para evitar nuevos casos de Enfermedad profesional	No Conformidad	Aplicar medidas de control y/o correctivas, para evitar nuevos casos de Enfermedad profesional	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de cumplimiento
29	Administrativo/Operativo	No cumple con un programa anual de ejecución de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo	No Conformidad	Crear programa anual de ejecución de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de cumplimiento
30	Administrativo/Operativo	No se evidencia de forma in situ la ejecución de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo, así como la	No Conformidad	Realizar un proceso de observación interna de seguridad y salud en el trabajo, y aplicar medidas correctivas	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de cumplimiento

PLAN DE ACCIÓN AUDITORÍA INTERNA DE CUMPLIMIENTO LEGAL - SST									
Nº	Proceso / área	Hallazgo	Tipo de Hallazgo	Acción Correctiva / Preventiva / Mejora	Responsable del área auditada	Fecha Compromiso	Fecha Real de Cierre	Estado	Indicador de seguimiento
		implementación de medias correctivas							
31	Administrativo/Operativo	No cumple con un plan de emergencias y contingencia implementado en el lugar y/o centro de trabajo	No Conformidad	Implementar un plan de emergencias y contingencia implementado en el lugar y/o centro de trabajo	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de cumplimiento
32	Administrativo/Operativo	No cumple con un informe anual de los simulacros realizados	No Conformidad	Realizar un informe anual de los simulacros realizados	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de avance
33	Administrativo/Operativo	No se evidencia que las acciones descritas en el plan de emergencia y contingencia se han implementado en el lugar y/o centro de trabajo	No Conformidad	Implementar un plan de emergencias y contingencia en el lugar y/o centro de trabajo	Janeth Segura / Erick Saravia	4/10/25	4/3/26	En proceso	% de avance

Cargo: Auditor líder Nombre: Dayana Saravia Firma:	Cargo: Gerente de Semafovia y responsable del área administrativa Nombre: Janeth Guadalupe Segura Linares. Firma:	Cargo: responsable del área operativa de Semafovia Nombre: Erick Patricio Saravia Segura Firma:
---	--	--

CAPÍTULO III

3.1. Descripción general de la empresa o institución

Semafovial S.A. es una empresa ubicada en Quito dedicada a la seguridad vial, especializada en la fabricación, instalación y mantenimiento de señalización horizontal y vertical, así como sistemas de semaforización y planes de movilidad. Opera en áreas administrativas, de producción e impresión, y también realiza trabajos en campo en vías urbanas y rurales, garantizando procesos técnicos con personal capacitado y medidas de seguridad industrial.

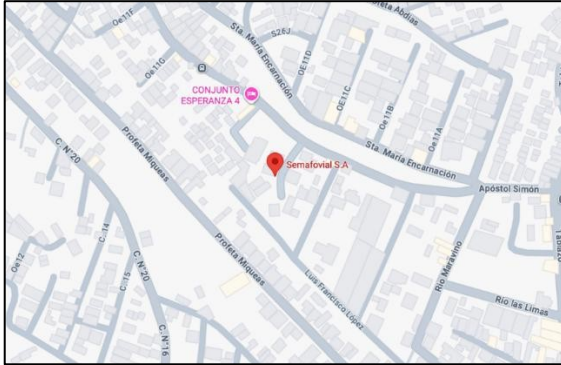
3.1.1 Nombre y actividad.

Empresa Semafovial SA Señales y Semaforización. Dedicada a la seguridad vial, brinda servicios de señalización vial tanto horizontal como vertical, semaforización, planes de movilidad.

3.1.2 Ubicación geográfica georreferenciada

Ubicada en Ecuador, provincia de Pichincha, cantón Quito, sector de Chillogallo, barrio Santa Barbara, calle Apóstol Simón OE 11-151 y Manuel Carrión. Georeferencia - 0.27042211457744475, -78.55918615539733

Gráfico 1. Ubicación Semafovial en el Mapa



Nota. Imagen tomada de Google Maps (Google, 2025)

3.1.3 Actividad y productos o servicios que entrega.

Servicios de Seguridad vial señalización horizontal, vertical, semaforización, planes de movilidad.

3.1.4 CIU y Nivel de Riesgo.

C25999601 Fabricación de señales

3.1.5. Materias primas y suministros.

La empresa Semafovial, para el uso en sus labores diarias cuenta con diversas materias primas y suministros. A continuación, se presenta la siguiente tabla.

3.1.6 Desechos generados.

Durante las tareas diarias, en la empresa se generan diferentes tipos de desechos que deben manejarse adecuadamente para prevenir impactos ambientales y riesgos a la seguridad de los trabajadores. A continuación, se presenta el detalle de los desechos.

3.2. Descripción de las áreas y distribución de personas.

3.2.1. Área administrativa.

El edificio cuenta con una edificación de tres pisos donde el área administrativa de SEMAFOVIAL desarrolla sus actividades, el tercer piso está destinado para todas las actividades logísticas donde se encuentra distribuida de la siguiente manera:

- Oficina de gerencia
- Oficina 1
- Sala de conferencia
- Área administrativa
- Servicios higiénicos
- Cafetería
- Bodega

El área administrativa cuenta con seis trabajadores que desarrollan sus actividades en horarios de 8 horas.

3.2.2. Área de bodega y almacenamiento

Se encuentra ubicada en la parte posterior de la edificación dentro del área de producción, cuenta con espacio, estanterías y mobiliario apto para el resguardo de materia prima utilizada por SEMAFOVIAL para la producción. El área posee espacios ventilados, iluminación natural y artificial que permiten la visualización, identificación y uso de los productos almacenados, además tiene puertas, rejas de separación y seguridad.

Esta área se encuentra a cargo de un trabajador quien se encarga de recepción, almacenamiento, distribución del producto. Cuenta con señalización para guiar, informar, prevenir o prohibir acciones, esta zona posee extintores y es delimitada para materiales inflamables.

3.3.3. Área de Producción

Área ubicada en la parte central del galpón industrial, contiguo a la bodega, cuenta con espacios amplios, ventilados, e iluminados por luz natural y artificial. Su función se centra en la fabricación, ensamblaje, reparación y mantenimiento de señales viales, semáforos, y estructuras metálicas adecuadas para los mismos el personal de trabajo a cargo es un jefe de taller, y ocho operarios distribuidos en corte, pintura, soldadura y ensamblaje.

En el espacio distribuido de manera proporcionada dispone de equipos eléctricos y herramientas manuales que son manejadas por los operarios con los debidos equipos de protección. Las zonas de ventilación están distribuidas para disminuir el ruido, viruta de corte, proyección de partículas y manipulación de pinturas (olor). Su señalización de indicaciones de área

y en caso de emergencia es adecuada y se visualiza con facilidad en casos de emergencia. Cuenta con área de punto de encuentro en estos casos.

3.3.4. Área de impresión

Este espacio está ubicado al lado oeste de la edificación junto a los parqueaderos, su estructura es de hormigón, cuenta con espacios amplios destinados uno a área de impresión y otro destinado al almacenamiento, corte y preparación para su distribución de productos. Cuenta con vitrinas, estanterías adecuadas para el apilamiento, organización y categorización de cada producto, además de servicio higiénico.

En el espacio que se encuentra destina al área de impresión posee mobiliario para computadores, impresoras y/u otros. Cuenta con espacios ventilados, ventanales de gran tamaño y puerta de vidrio amplias, cuenta con señalética de emergencia, el personal a cargo de dos trabajos con conocimientos de informática, diseño, corte y distribución de productos.

3.3.5 Área de campo

Debido al tipo de actividad comercial que desempeña la empresa, el trabajo lo realizan en campo (vías urbanas y rurales en varias ciudades). Por lo que cuenta con 8 trabajadores con experiencia y conocimientos en actividades como pintura, asfalto mecánica y señalización, esta área se desarrolla en la vía pública, en zonas de tránsito vehicular activo, donde se realizan actividades de instalación, mantenimiento y señalización vial. Estas labores implican el trabajo al aire libre y la exposición constante a riesgos físicos, mecánicos y ambientales derivados del flujo

vehicular, las condiciones climáticas y el uso de herramientas o equipos eléctricos, con horarios de trabajo diurnos y nocturnos.

El trabajo se ejecuta en tramos de carretera, avenidas o intersecciones urbanas, delimitadas temporalmente con conos, vallas y señalización preventiva, para garantizar la seguridad tanto de los trabajadores como de los usuarios de la vía. Durante la jornada, se coordina con el personal técnico y operativo de SEMAFOVIAL y, en algunos casos, con autoridades de tránsito o municipales para el control del tráfico. Se mantiene control y supervisión de actividades por un supervisor quien mantiene comunicación por radio además de supervisión continua de obra.

3.3 Almacenamiento de combustibles.

La empresa no cuenta con un almacenamiento específico destinado para combustibles, debido a que su uso y requerimiento de combustibles es mínimo, y solo se usa una cantidad limitada en máquinas específicas como productores de electricidad, que es ocasional y no supera los 2 galones.

Pero si cuenta con almacenaje destinado a la producción de materia prima como de pintura termoplástica, acrílica, y almacenaje de CO₂ para soldadura. Posee un espacio designado e identificado dentro del área de producción. Junto a este espacio se ubica el extintor, botón de emergencia y botón de corte de energía de las maquinarias en caso de emergencia.

3.3.1. Metros cuadrados terreno y de construcción.

Terreno: Extensión 1200 m²

Área de Construcción: 800 m²

3.3.2. Tipo de construcción.

3.3.1. Área administrativa:

Consta de una construcción en hormigón con acabados de Gypsum y pisos en madera.

3.3.2. Galpón de bodega y área de soldadura:

Construcción mixta paredes de Hormigón y techo de estructura metálica.

3.3.3. Parqueaderos:

Consta de una construcción de hormigón.

3.3.4. Área De Impresión:

Consta de una construcción en hormigón con acabados de Gypsum.

3.4. Identificar y analizar escenarios de posibles emergencias.

- Sismo
- Incendio

3.4.1. Riesgos y peligros asociados a las actividades de la empresa con potencial de accidentes mayores.

- Organización que utiliza maquinaria, como soldadura, lo cual puede generar chispas y al encontrarse cerca de productos inflamables, puede generar incendios.
- Manipulación de cableado energizado.
- Sobre calentamiento de maquinaria.
- Área de impresión, riesgo de incendio, almacenamiento de papel reflectivo.
- Instalación de Gypsum en paredes y techos en área administrativa, en área de impresión techos de gypsum.

3.4.2. Elaborar una estimación general preliminar de los riesgos de emergencia.

- Identificar y evaluar de forma general los riesgos potenciales que puedan generar situaciones de emergencia dentro de las instalaciones de Semafovia, con el fin de establecer acciones preventivas y planes de respuesta adecuados en caso de incendios teniendo el alcance en el área administrativa y operativa.

3.4.3 Cálculo del riesgo de incendio mediante el método NFPA (Qc).

El método de carga de combustible constituye una técnica en el ámbito de la gestión de incendios y se sustenta en el principio de que su nivel de riesgo varía de acuerdo con la peligrosidad de los materiales inflamables, su proporción relativa y la ubicación en la cual se efectúe. De acuerdo

con la siguiente figura se encuentra una clasificación en tres categorías de las cuales dentro de la empresa SEMAFOVIAL se ubica en un riesgo bajo con un puntaje de 13.60 kg madera / M2.

Para llevar a cabo el método de cálculo NFPA, para definir el área de estudio, se requiere identificar los tipos de materiales que se encuentren en el almacenamiento central, los mismos que deben agruparse por categorías. Así mismo se debe analizar el peso por embace de cada material, luego se asignan valores basados en la tabla calórica de combustión para lo cual se aplica la siguiente fórmula. (NFPA, 2024)

$$Q_c = C_c \times M_c / 4500 \times A$$

Donde Q_c representa el Calor de Combustión en kilogramos por 4500 veces el área. Se evalúa el grado de riesgo para cada área según la jerarquización.

A continuación se detallan cada una de las materias combustibles así como el cálculo de poder calorífico, teniendo como resultado el valor final dentro de la clasificación de riesgos.

3.4.4. Determinación del nivel de riesgo por Meseri

El método MESERI (Método Simplificado de Evaluación de Riesgo de Incendio) es una herramienta que permite estimar el riesgo de incendio en función, de variables como la carga de combustible, condiciones de construcción, sistemas de protección y organización de los sistemas de seguridad contra incendios implementados por la empresa. (MAPFRE, 1998)

Para lo cual se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{VALOR DE RIESGO } P = (5/129) X + (5/30) Y =$$

Donde X representa al valor de los agravantes, mientras que, Y representa el valor de los factores protectores o atenuantes, que de cierta manera se contrarrestan entre sí y dejan como resultado una calificación del riesgo de incendio que se puede clasificar bajo la siguiente clasificación:

Gráfico 2

Clasificación del Riesgo según valor de riesgo obtenido por MESERI

Valor del Riesgo	Calificación del Riesgo
< 3	Muy malo
De 3 a 5	Malo
De 5 a 8	Bueno
> 8	Muy Bueno

Nota. Tomado de (*Metodología Evaluación Del Riesgo de Incendio Meseri.*, en.)

Se revisaron diversos proyectos de investigación que aplican el método MESERI, identificándose una variante de clasificación del riesgo que incorpora criterios de acción y temporización para la gestión y priorización de medidas preventivas.

Gráfico 3. Clasificación del nivel de riesgo según acción y temporización en la gestión preventiva

RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN	
TRIVIAL	No se requiere acción específica	Mayor de 7
ACEPTABLE	No se necesita mejorar el control de riesgo, sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejores que no supongan una carga económica. se requieren comprobaciones para asegurar que se mantienen las medidas de control.	5 A 6,99
IMPORTANTE	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, puede que se precisen recursos considerables para controlarlo. Se debe controlar el riesgo en el menor tiempo posible (Se precisa de un plan y las brigadas de emergencia).	3 a 4,99
INTOLERABLE	No se debe de comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. si no es posible, debe de prohibirse el trabajo. Deben tomarse medidas preventivas lo antes posible, además se requiere el Plan de emergencia y las brigadas.	1 a 2,99

Nota. Tomado de (Sango, 2021)

En la Empresa SEMAFOVIAL se encontró un valor de riesgo igual a 7, por lo que se cataloga como un riesgo Bueno, y tomando en cuenta la variante de clasificación para interpretación(Sango, 2021), se la cataloga como un riesgo trivial, es decir no requiere una específica para mitigar un riesgo inminente, o a su vez que los riesgos de incendio que la empresa tiene son apropiadamente manejados con las medidas preventivas.

3.5. Situaciones ante Emergencias

3.5.1 Antecedentes

Semafovial SA Señales y Semaforización, una empresa dedicada a la seguridad vial, se encuentra ubicada en la ciudad de Quito, al sur, sector Chillogallo, en una ladera, cerca de una

quebrada, con construcciones aledañas a desnivel, para lo cual se ha construido muros de contención.

3.5.2 Justificación

Por la ubicación de las instalaciones de la empresa, es necesario realizar planes de emergencia en caso de incendio y sismo. Todas las instalaciones eléctricas deben estar verificadas y en buen estado. Además de que en caso de que exista un sismo o terremoto, ubicar puntos seguros. A su vez, debido a las irregularidades del terreno, se debe prever posibles riesgos y catástrofes en las instalaciones y en todo el personal que labora en la empresa.

3.5.3 Fundamentación legal

La base del Plan de Emergencia y Contingencia de la empresa Semafovial se sustenta en la Constitución del Ecuador, que garantiza el derecho a la salud en el trabajo y obliga a prevenir, mitigar, responder y recuperar ante desastres mediante la gestión integral del riesgo. (Ecuador 2008). Por ende, el empleador debe instalar y operar los lugares de trabajo conforme a medidas de prevención, seguridad e higiene, organizar recursos y capacitar al personal, deberes desarrollados por el Reglamento de Seguridad y Salud (comités, brigadas, capacitación) (Código del Trabajo 2020, art. 42.2); (Ministerio de trabajo 1986, arts. 32 y 389).

La Ley Orgánica para la Gestión Integral del Riesgo de Desastres (2024) exige que todas las entidades cuenten con planes y unidades de gestión de riesgos, articuladas al sistema nacional y con procedimientos de prevención, respuesta y recuperación (Asamblea Nacional del Ecuador 2024, arts. 1, 18–20).

Para incendios, rigen los requisitos técnicos nacionales de medios de egreso, materiales y mantenimiento de sistemas contra incendio, además de la señalización conforme a la NTE INEN 439. (Secretaria de Gestion de Riesgos 2019); (MIDUVI 2023); (NEC-HS-CI-Contra Incendios 2019)

Para sismos, la NEC-SE-DS establece el diseño sismo-resistente obligatorio, que reduce vulnerabilidad estructural y respalda procedimientos de emergencia y continuidad MIDUVI (2015).

Como referencia internacional, ISO 45001:2018 (cl. 8.2) exige procesos de preparación y respuesta ante emergencias, y ISO 22320:2018 fija directrices de mando, coordinación e información durante incidentes (Norma internacional Iso 45001 2018).

3.6. Objetivo general

Actualizar la estructura y organización del Plan de Emergencias y Contingencias de la compañía SEMAFOVIAL S.A., con el propósito de reforzar su respuesta frente a eventos de incendio y sismo, garantizando el resguardo de la vida, la integridad de los colaboradores, la estabilidad operativa y la preservación de los bienes e instalaciones conforme a la normativa de seguridad vigente.

3.6.1 Objetivos específicos

- Revisar y actualizar la organización interna del plan de emergencias, definiendo responsabilidades, funciones y jerarquías claras dentro de los equipos de respuesta ante incendios y sismos.
- Capacitar a los colaboradores para el uso de elementos de emergencia, primeros auxilios, control de incendios y protocolos de evacuación ante sismos, promoviendo la cultura de prevención.
- Verificar la señalización, puntos de encuentro y sistemas de alarma, asegurando que cumplan con la normativa ecuatoriana y sean plenamente funcionales durante una emergencia.
- Identificar, analizar y evaluar las amenazas y vulnerabilidades asociadas a los riesgos de incendio y sismo presentes en las áreas operativas y administrativas de SEMAFOVIAL S.A., a fin de implementar medidas preventivas y de mitigación eficaces.

3.6.2. Responsables de la implantación del PEyC

Las personas a cargo de la coordinación, sobre todo de preparar al personal institucional del Plan de Emergencia y Contingencia, es el Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional. Es importante mencionar que la empresa SEMAFOVIAL cuenta con un servicio externo en el área de trabajos institucionales que se encarga del mantenimiento de las edificaciones.

➤ **Comité de Emergencias**

Es el órgano de gestión y organización del Plan de emergencias y desastres y se encarga de:

- Aprobar el Plan de Autoprotección
- Colaborar en la redacción y revisión del Plan.
- Evaluar el Plan después de cada simulacro, incidente o emergencia, y también cuando se registren mejoras o modificaciones, incorporando las acciones de mejora que resulten necesarias a partir de esa revisión.
- Redactar un informe después de cada simulacro, en el que se planteen acciones correctivas y ajustes para la actualización del Plan.
- Redactar un informe de toda emergencia ocurrida.
- Preparar cada año la planificación y el informe de las actividades vinculadas con la puesta en marcha, operación y actualización del Plan de Emergencias de la empresa.
- Hacer el seguimiento y atención de los damnificados.
- Coordinar con organismos de la Administración Pública.
- Transmitir de la información sobre las emergencias acaecidas.

➤ **Jefes de Emergencias**

Son los máximos responsables de gestionar las situaciones de emergencia y se encargan de:

- Disponer la declaratoria de emergencia, autorizar la evacuación y solicitar apoyo externo; además, informar sobre la situación al personal de ayuda cuando arribe.

- Garantizar la ejecución adecuada de las acciones previstas en el Plan de Emergencias: alerta, intervención, activación de la alarma, evacuación y coordinación de comunicaciones con apoyo externo.
- Asegurar el trabajo coordinado y la colaboración entre los miembros de los equipos de emergencia, así como una toma de decisiones apropiada.
- Determinar el cierre de la emergencia y disponer las acciones necesarias para retomar las actividades habituales, evitando que el evento se repita.
- Comunicar al Comité de Emergencias, a la mayor brevedad, lo ocurrido.
- Coordinar y gestionar el arribo del apoyo externo.

➤ **Equipo de Primera Intervención.**

Son responsables de:

- El control periódico del buen estado y funcionamiento de los elementos de identificación, aviso y control de incendios y desastres naturales de la empresa: Rutas de evacuación, señalética, iluminación de emergencia, pulsadores, detectores, BIE, extintores y la central de alarmas se consideran dentro de los medios disponibles, entre otros. Cuando se advierta cualquier incidencia, ausencia de señalética, fallas en equipos de extinción, averías u otra situación similar, se debe comunicar la novedad al Servicio de Obras y/o a los responsables de Emergencias.
- Registrar cada incidente ocurrido en el libro de incidencias.
- Si se recibe aviso de un incidente en el edificio, ya sea por detección directa o por sistemas automáticos, presentarse en el lugar, valorar la situación y actuar desde el inicio de la emergencia.

UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

- Las acciones iniciales orientadas a contener o suprimir la situación.
 - Comunicar la situación a los jefes de Emergencia y, a su indicación, requerir ayuda externa y/o activar la señal de alarma y evacuación.
 - Acompañar y ayudar a los equipos de ayuda externa
 - Prestar los primeros auxilios a los heridos hasta la llegada de Ayudas Externas.
 - Responsable Centro de Comunicaciones y Control. Tiene responsabilidad de:
 - Comunicar a los jefes de Emergencia y a los equipos que estos determinen.
 - Gestionar las comunicaciones y la difusión de información bajo supervisión, atendiendo las indicaciones de los jefes de Emergencia.
 - Poner en marcha la evacuación y solicitar apoyo externo, bajo monitoreo y control de los jefes de Emergencia.
 - Recibir notificaciones sobre probables emergencias y canalizarlos de manera oportuna.
 - **Equipo de Evacuación.**
- Tiene responsabilidad de:
- Apoyar al Equipo de Primera Intervención en la verificación del adecuado funcionamiento de los dispositivos de detección, alarma y control de incendios, incidiendo especialmente en todo lo relativo a la evacuación: señalización, vías, iluminación de emergencia, etc. De cualquier anomalía deben informar al personal del Equipo de Primera Intervención.

- Al sonar la señal acústica de alarma, proceder de inmediato a la evacuación. Se situarán en las zonas asignadas y dirigirán a los evacuados hacia el punto de reunión. –
- De ser el caso, ayudar a los individuos con capacidades especiales.
- Una vez concluida la evacuación, organizar la concentración de las personas evacuadas y coordinar la elaboración de listados nominales.

➤ **Equipo de Vigilancia**

Tienen responsabilidad de:

- Mantener coordinación permanente con el Equipo de Primera Intervención.
- En los periodos de cierre de la compañía al público.
- Registrar los incidentes ocurridos en el libro de incidencias.
- Ejecutar acciones iniciales orientadas a contener la situación; si se requiere, solicitar apoyo externo y/o activar la evacuación.
- Recibir, acompañar y apoyar a los equipos de ayuda externa.

3.7 Prevención y control de riesgos

3.7.1. Acciones preventivas

Dentro de la prevención y control de riesgos se es pertinente realizar una serie de acciones preventivas que incluyen, pero no se limitan a:

- Elaboración de un plan de prevención y contingencia en el cual se encuentren especificadas rutas de evacuación, salidas de emergencia, puntos de reunión, identificación de

equipos contra incendios.

- Supervisión de los principales puntos de combustión y combustibles.
- Mantener instalaciones eléctricas en buen estado, evitar la exposición de conexiones improvisadas, cables expuestos, saturación de los interruptores.
- Mantener una señalética clara, especificar los lugares en los cuales se debe prohibir rotundamente actividades como fumar, así como también mantener despejadas las áreas de emergencia, rutas de evacuación, alarmas.
- Instalar detectores de humo, sistemas de alarma; los cuales se activen de manera inmediata en caso de un suceso.
- Realizar mantenimientos frecuentes de sistemas contra incendios.
- Capacitar a los colaboradores en medidas preventiva, utilización de extintores, rutas de evacuación, así como también implementar simulacros dentro de la compañía, con el propósito de medir sus conocimientos y la ejecución de este.
- Promover un marco de prácticas de seguridad: que los colaboradores identifiquen riesgos, estén alertas, mantengan el orden.

3.7.2. Control y mitigación de los daños

Otra parte fundamental en la supervisión de riesgos es la mitigación de daños y el control de estos y se pueden usar varias estrategias para trabajar en esta área:

- Identificación de riesgos: indagar acerca de los incidentes que podrían generar un

perjuicio dentro de la empresa.

- Evaluar riesgos internos como externos.
- Evaluar y priorizar los riesgos: es decir valorar el índice de que esto ocurra y el

impacto que generaría en la empresa.

- Realizar la instalación, formación del personal y pruebas de funcionamiento.
- Dentro de nuestra empresa se deberían evaluar los siguientes aspectos:
- Materiales inflamables: dentro del taller el uso de tintas, plásticos, solventes,

adhesivos, pintura. Mantener un control y supervisión de los vapores tóxicos que esto podría generar.

- Infraestructura eléctrica: verificar los puntos de conexión, cables: brindar mantenimiento en caso de requerir.
- Establecer un plan de continuidad de la empresa: en caso de un siniestro, se deben

buscar alternativas que permitan que el continuo progreso de esta, tener en consideración que áreas son las más afectadas y por ende aquellas que pueden continuar con su producción en otra área.

3.7.3 Reconocimiento de procesos y equipos críticos y establecimiento del plan de mantenimiento y contingencias ante emergencias.

La identificación de operaciones y equipos críticos dentro de Semafovia S.A. es fundamental para la continuidad operativa y la seguridad del personal frente a escenarios de emergencia. El

principio de Prevención y control de riesgos está ampliamente establecido en la normativa nacional Decreto Ejecutivo 255, del reglamento de seguridad y salud de los trabajadores, junto con las normas internacionales aplicables como la ISO 45001:2018 en su clausula “8.1.2 Control de cambios y emergencias” (Norma internacional Iso 45001 2018). *Sistemas de Gestión de La Seguridad y Salud En El Trabajo — Requisitos Con Orientación Para Su Uso*, 2018; (Presidencia de la Republica del Ecuador 1986).

3.7.4. Identificación de procesos críticos

Dentro de las operaciones de Semafovial S.A., se identifican como procesos críticos aquellos que implican mayor exposición a peligros físicos, eléctricos o de incendio:

- Fabricación y ensamblaje de semáforos y señales electrónicas: uso de equipos eléctricos, soldadura, manipulación de circuitos y componentes sensibles al calor.
- Área de pintura y rotulación: manejo de disolventes, aerosoles y materiales inflamables.
- Área de taller y bodega: almacenamiento de materiales combustibles (plásticos, tintas, cables, adhesivos).
- Área administrativa y de control: operación de equipos informáticos y servidores esenciales para la gestión y comunicación interna.

Estos procesos se evalúan mediante una matriz de criticidad, valorando los criterios de probabilidad, impacto, vulnerabilidad e impacto en la continuidad operativa, conforme a la ISO 31010:2019 (ISO 31010:2019 — Gestión del riesgo — Técnicas de evaluación del riesgo. 2019)

➤ **Equipos críticos y su mantenimiento preventivo**

El plan de mantenimiento preventivo debe incluir inspecciones programadas, registro técnico de mantenimiento, y verificación posterior mediante listas de control (checklist). Los registros se archivarán de acuerdo con los lineamientos del Sistema de Gestión de SST (ISO 45001:2018, cláusula 7.5). (Norma internacional Iso 45001 2018) *Sistemas de Gestión de La Seguridad y Salud En El Trabajo — Requisitos Con Orientación Para Su Uso*, 2018)

➤ **Plan de contingencias ante fallas de procesos o equipos críticos**

Ante una eventual interrupción o siniestro en equipos o procesos críticos, se implementarán las siguientes medidas:

Activación inmediata del Plan de Emergencias (PEyC) y notificación al Comité de Emergencias.

Procedimiento de contingencia eléctrica: desconexión segura desde el tablero principal, aplicación del procedimiento LOTO (Lock Out/Tag Out) y verificación por parte del responsable eléctrico certificado.

Reasignación de tareas críticas hacia áreas seguras o equipos alternativos para garantizar

la continuidad parcial de la producción.

Mantenimiento correctivo bajo control del jefe de Mantenimiento o Técnico SST, verificando condiciones de seguridad antes de reanudar operaciones.

Gestión documental y trazabilidad del evento, registrando la causa raíz del fallo conforme a la metodología 5 Porqués o Análisis de Causa Raíz (ACR).

Coordinación externa con el Cuerpo de Bomberos del DMQ y el ECU-911 en caso de incendios, cortocircuitos o eventos mayores (Acuerdo Ministerial No. MDT-2019-0220: Norma Técnica de Prevención de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo. 2019)

➤ **Implementación de buenas prácticas internacionales**

Para fortalecer la capacidad de respuesta y alinearse con estándares internacionales, se recomienda:

- Adoptar un Programa de Mantenimiento Basado en Riesgos (RBM) según la API RP 580 y la ISO 55001:2014 (Gestión de Activos). (API Recommended Practice 580: Risk-based inspection (3rd ed.). Washington, D.C.: American Petroleum Institute (API). 2020); (American Petroleum Institute. 2016); (ISO 55001:2014 — Asset management — Management systems — Requirements. Geneva, Switzerland: ISO. 2014))
- Implementar un Sistema de Inspección Termográfica y Dieléctrica para tableros eléctricos y soldadura (NFPA 70B: Standard for electrical equipment maintenance. Quincy, MA: NFPA. 2023).

- Capacitar a los trabajadores en manejo de equipos eléctricos seguros, bloqueo y etiquetado (LOTO), y respuesta ante emergencias industriales, conforme a la OIT y la NFPA 70 E (NFPA 70E: Standard for electrical safety in the workplace. Quincy, MA: NFPA. 2021)
 - Garantizar que las brigadas cuenten con entrenamiento certificado y simulacros anuales, siguiendo la guía del Acuerdo Ministerial 174 del Ministerio de Trabajo del Ecuador (2019). (Ministerio del Trabajo 2019)
 - Los hallazgos detectados deberán ser documentados y corregidos mediante acciones preventivas y correctivas dentro del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) del sistema de gestión.

3.8. ORGANIZACIÓN Y RECURSOS DEL peyc.

3.8.1 Estructura organizativa directiva y operativa

La estructura organizativa del Plan de Emergencias y Contingencias se establece para garantizar una respuesta rápida, coordinada y eficaz ante cualquier situación de emergencia, (1) en el área de Semafovia S.A está conformada por dos niveles principales: nivel administrativo y nivel operativo.

3.8.2 Organigrama general de PEyC

El siguiente organigrama muestra la estructura general del Plan de Emergencias y Contingencias (PEyC), detallando los niveles de mando, responsabilidades y la distribución funcional del equipo de respuesta. Esta representación permite visualizar de manera clara la

cadena de comunicación, coordinación y actuación durante situaciones de emergencia.

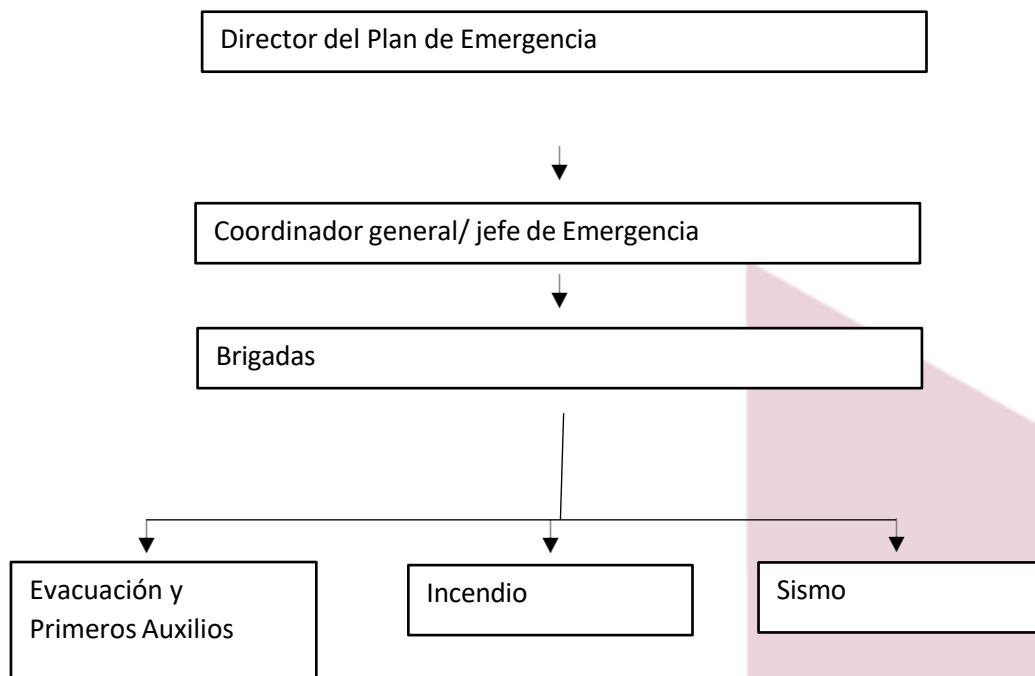


Ilustración 1 *Organigrama general de PEEyC*

3.8.3 Comando de Emergencias y sus brigadas

Las funciones centrales de las distintas brigadas resultan determinantes, ya que ellas actúan en primer lugar cuando se presenta una situación de riesgo. La selección, el entrenamiento y la capacitación de las brigadas de emergencia permiten contar con personal preparado y dispuesto a apoyar a quienes requieran asistencia ante un siniestro. Estas acciones pueden proteger la vida de las personas cuando se cumplen de manera estricta los protocolos definidos.

3.8.4. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS

- El procedimiento de evacuación será simultáneo y ordenado.
- Cuando se active la señal de alerta, actúa con prontitud, manteniendo el orden y siguiendo condiciones de seguridad.
- Conozca y familiarícese con los caminos de evacuación, los cuales se encuentran debidamente señalizados en puntos visibles de cada área.
- Si debes usar las escaleras al evacuar, organiza el desplazamiento en una sola fila y pide que bajen junto a la pared. Así se mantiene un pasillo libre para el ingreso y circulación del personal especializado que atiende la emergencia, en caso de requerirse.
- Mientras sales, mantén presentes las reglas básicas de evacuación: NO CORRER, NO GRITAR y NO EMPUJAR.
- No regreses bajo ninguna circunstancia a tu puesto de trabajo. Ese retorno aumenta el peligro y puede generar desorden entre los servidores policiales.
- Al salir de las instalaciones dirígete hasta los puntos seguros y punto de encuentro previamente señalados.
- Si te acompañan personas de otras áreas o visitantes externos, acompáñalos durante la evacuación, ya que no conocen las rutas de salida establecidas.
- Aléjate de los cristales.

- No utilices los elevadores por ningún motivo.
- Permanece en los puntos seguros y punto de encuentro previamente señalados.

➤ **Después de la evacuación.**

- Evita comentar con tus compañeros sobre el suceso, la mala información solo generaría situaciones de pánico y posibles accidentes entre el personal. Conserve la calma. Evite el pánico.

- Revisa con cuidado el entorno y observa con atención la presencia de paquetes, bolsos u objetos que no sean reconocidos o habituales en los puntos seguros y punto de encuentro.

- Nunca regrese antes de ser autorizado

3.8.4 Señalización y Planos

La señalización y los planos de emergencia constituyen elementos fundamentales de orientación, información y seguridad, que permiten una evacuación rápida, ordenada y segura durante una emergencia. La señalización se instalará conforme a las normas técnicas vigentes (por ejemplo, NTE INEN-ISO 3864, NTE INEN 439, y la Norma Técnica de Prevención NTP 577), y debe ser clara, visible y comprensible para todos los empleados y empleadores. (1)

➤ **Características generales:**

- Material fotoluminiscente o reflectivo, visible en condiciones de poca luz.
- Colocación a 1,60 m a 2,20 m del suelo, en lugares libres de obstáculos.
- Revisión trimestral del estado y visibilidad de las señales.

UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

- Mantenimiento o reposición inmediata en caso de deterioro o pérdida.

Los planos son herramientas visuales que muestran de forma clara las rutas de evacuación, salidas, equipos de emergencia y puntos de encuentro.

➤ **Contenido mínimo de los planos**

- Nombre del área o piso.
- “Usted está aquí”.
- Rutas de evacuación con flechas direccionales.
- Ubicación de extintores, botiquines, alarmas y equipos de primeros auxilios.
- Puntos de reunión o zonas seguras.
- Teléfonos de emergencia (Bomberos, Cruz Roja, Policía).
- Fecha de elaboración y última actualización.

➤ **Ubicación de los planos:**

- Lugares visibles y estratégicos del área administrativa de SEMAFOVIAL, pasillos, entradas principales, escaleras y zonas comunes.

➤ **Mantenimiento y control**

- El responsable del PEyC o del SST supervisará el estado de la señalización y planos.

- Se realizará una inspección semestral para verificar el adecuado cumplimiento del plan de prevención en caso de incendio o sismo de manera trimestral.

3.8.5 Control de incendios

El presente Plan de Emergencia y Contingencia propone la implementación progresiva de los insumos y equipos requeridos para atender la normativa ecuatoriana vigente en SSO, en concordancia con normas internacionales de prevención y respuesta ante emergencias.

La implementación de equipos de detección y alarma permitirá alertar oportunamente al personal en caso de un incendio. Se proyecta instalar detectores de humo y calor, sirenas audibles en las áreas administrativas, talleres y bodegas. Este sistema deberá cumplir con las especificaciones de la NFPA 72 y la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-HS-CI (MIDUVI 2023), las cuales establecen la necesidad de realizar pruebas funcionales trimestrales y mantenimiento anual certificado (National Fire Protection Association 2021); CI (MIDUVI 2023).

Para el control inicial de incendios se implementará un sistema de extintores portátiles, distribuidos según el tipo de riesgo presente en cada área:

- En talleres de soldadura y mantenimiento, se instalarán extintores de PQS tipo B-C y de CO₂, debido a la presencia de líquidos inflamables y equipos eléctricos.

- En oficinas y almacenes de cartón, se ubicarán extintores de agua presurizada (AFFF).

- En áreas con transformadores o tableros eléctricos, se usarán extintores de CO₂.

Los equipos deberán ubicarse cada 15 a 23 metros, estar debidamente señalizados conforme a la NTE INEN 439 (2019) y someterse a inspecciones mensuales y recargas anuales de acuerdo con la NFPA 10 (Standard for portable fire extinguishers. Quincy, MA: NFPA. 2022).

De igual forma, se plantea la adquisición de gabinetes contra incendios con mangueras de 30 metros y boquillas ajustables, conectados a una red hidráulica interna con reserva de agua exclusiva para emergencias. En exteriores, se deberá coordinar con el Cuerpo de Bomberos para la instalación o revisión de hidrantes cercanos, garantizando presión mínima y caudal conforme a la NFPA 25 (2023) y la NEC-HS-CI (2023).

Para fortalecer la capacidad de respuesta, se propone la conformación de una Brigada de Control de Incendios, equipada con los elementos de protección personal (EPP) requeridos: cascos con visor, chaquetones y pantalones ignífugos, guantes estructurales, botas dieléctricas, linternas antiexplosivas, radios portátiles y mantas ignífugas. Estos recursos permitirán cumplir con lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo N.º 255 y con la Ley Orgánica para la Gestión Integral del Riesgo de Desastres (2024), que exigen la existencia de brigadas preparadas y equipadas en todos los centros de trabajo.

Asimismo, el plan contempla la implementación de señalización normalizada en todas las áreas de riesgo, rutas de evacuación y puntos de encuentro, en concordancia con los colores y símbolos de la NTE INEN 439 (2019), garantizando visibilidad, durabilidad y uniformidad en la comunicación de seguridad.

Finalmente, la ejecución de este componente incluirá un programa de inspección, prueba y mantenimiento (ITM) de los equipos de protección contra incendios, con registros documentales trimestrales y control de cumplimiento conforme a la cláusula 8.2 de la ISO 45001:2018, que exige verificar la eficacia de los sistemas de respuesta ante emergencias (ISO 2018).

Con estas acciones, Semafovia fortalecerá su capacidad institucional para la atención y control de incendios, cumpliendo progresivamente con los estándares legales y técnicos que garantizan ambientes laborales seguros, resilientes y alineados con la gestión integral de riesgos del Ecuador.

3.8.6 Primeros Auxilios

La empresa SEMAFOVIAL cuenta con una brigada y un plan actualizado de primeros auxilios, enfocados especialmente en eventos como incendios o sismos. El personal capacitado en atención básica y avanzada, con el objetivo de brindar atención inmediata en caso de emergencia.

La empresa dispone de extintores ubicados en lugares estratégicos y botiquines de emergencia en cada área, que contienen, principalmente, material de curación, medicamentos de uso general y elementos para inmovilización y traslado seguro.

Para poder actuar correctamente ante una emergencia, es fundamental que el personal tenga noción básica de primeros auxilios, con el fin de:

- Proteger a los implicados del accidente hasta que vengan los equipos de emergencia.
- Llamar al 911 (servicios de emergencia).
- Brindar primeros auxilios mientras llegan los equipos especializados.
- Proteger a los implicados en el accidente.

3.9 Plan de Información, Sensibilización y Comunicación

3.9.1 Planificación de la Información

En un plan de emergencia para una empresa de señalización y semaforización, se informará a través de la señalización de seguridad (como salidas de emergencia y zonas seguras) y procedimientos claros. La información incluirá cómo y cuándo usar los canales de comunicación (señales de alarma, radios, etc.), y se definirá quién es el responsable de cada acción, como el responsable de activar el plan y el de comunicarse con los servicios de emergencia externos. Realizando actividades como:

- Señalización y evacuación.

- Procedimientos de comunicación tanto interna como externa y determinar los roles y responsables.

- Capacitación y simulacros

- Documentación de planos y contactos de emergencia.

Además, se dará un plan anual en la cual se explique todas las actividades a realizar para el plan de emergencia, en el cual se detallará los simulacros, las tareas y los responsables.

3.9.2 Planificación de la Sensibilización

El presente Plan de Sensibilización tiene como propósito fortalecer la cultura preventiva y promover una mayor conciencia sobre la seguridad y salud ocupacional dentro de la empresa SEMAFOVIAL. Este plan constituye un componente esencial del Plan de Emergencias y Contingencias, orientado a preparar al personal para actuar de manera oportuna y eficaz ante posibles situaciones de riesgo, principalmente incendios y sismos.

Más allá de cumplir con los requisitos normativos, este proceso busca generar un compromiso genuino entre todos los colaboradores, fomentando actitudes responsables, hábitos seguros y una participación activa en la prevención de accidentes. La sensibilización, en este contexto, pasa a funcionar como un recurso que disminuye la exposición a distintos riesgos y favorece prácticas compartidas a nivel organizacional basadas en el autocuidado, la solidaridad y la respuesta coordinada frente a emergencias.

3.10 Plan de capacitación y entrenamiento

3.10.1 Planificación de la capacitación de simulacro de incendio

- Objetivo

Planificar y ejecutar una capacitación teórico-práctica orientada a preparar al personal para actuar de manera segura, ordenada y eficaz ante una emergencia por incendio, fortaleciendo la capacidad de respuesta individual y colectiva, y garantizando la correcta aplicación del Plan de Emergencia y Evacuación.

- Alcance

Aplica a todo el personal administrativo y operativo de la empresa SEMAFOVIAL. Se desarrollará en las instalaciones principales y zonas operativas donde existan riesgos potenciales de incendio (almacenes, áreas de producción, oficinas, etc.)

- Objetivos específicos:

- Difundir los **procedimientos de actuación** ante un incendio.
- Capacitar a los trabajadores en el **uso correcto de extintores**.
- Fortalecer las capacidades de la **brigada de emergencia** (líderes de evacuación, primeros auxilios y contra incendios).
- Evaluar la **efectividad del sistema de alarma y comunicación interna**.
- Medir el **tiempo de respuesta y evacuación total** durante el simulacro.

- Participantes:

La capacitación se desarrollará en **dos fases**:

Fase 1: Capacitación Teórica

- **Duración:** 1 hora.
- **Contenido:**
 - Identificación de riesgos de incendio.
 - Clasificación de fuegos y tipos de extintores.
 - Roles y responsabilidades durante una emergencia.
 - Procedimientos de evacuación y puntos de encuentro.
 - Comunicación de la emergencia.
- **Modalidad:** Charla participativa con apoyo audiovisual.
- **Responsable:** Técnico de Seguridad y Salud / jefe de Brigada.

Fase 2: Capacitación Práctica – Simulacro

- **Duración:** 1 hora.
- **Actividades:**
 - Activación de alarma y comunicación de emergencia.

- Evacuación total del personal.
- Control del fuego simulado por la brigada.
- Recuento y cierre en el punto de encuentro.
- Evaluación del tiempo total de respuesta.
- **Responsable:** Brigada de Emergencia / SST.
- Recursos Necesarios
 - Equipo audiovisual (para la parte teórica).
 - Extintores operativos y de práctica.
 - Señales de evacuación y puntos de encuentro demarcados.
 - Cronómetro o aplicación de medición de tiempo.
 - Fichas de evaluación y registro fotográfico.
 - Lista de asistencia y planillas de observación.
- Evaluación del simulacro
 - Se aplicarán los siguientes indicadores para medir el desempeño:
- Resultados esperados
 - Personal consciente de los riesgos que pueden suceder.

- Reducción de tiempo frente a una emergencia.
- Mejora del trabajo en equipo.
- Fortalecimiento cultural frente a un caso de incendio.

10.1 Planificación de entrenamiento de un simulacro de incendio

- **Objetivo**

Desarrollar un entrenamiento práctico que permita al personal aplicar los conocimientos adquiridos durante la capacitación previa, asegurando una respuesta rápida, coordinada y segura ante una emergencia por incendio. Este entrenamiento busca fortalecer la eficiencia de la brigada de emergencia, la disciplina del personal en la evacuación y la efectividad del sistema de comunicación interna durante el evento.

- **Alcance**

El entrenamiento aplica a todo el personal de la empresa (administrativo, operativo y contratistas) que labora en las instalaciones sujetas a riesgo de incendio. El desarrollo del simulacro comprende las áreas operativas, bodegas, talleres, oficinas y zonas de circulación.

- **Objetivos específicos:**

- Entrenar a los brigadistas en el **control inicial del fuego** mediante el uso de extintores.

- Comprobar la **coordinación entre las brigadas de emergencia y los responsables de área.**
- Evaluar la **capacidad de respuesta y tiempos de evacuación.**
- Promover la **cultura de prevención y autocuidado** ante situaciones reales de incendio.
- Detectar **deficiencias en el plan de emergencia** para implementar mejoras.
- Recursos requeridos
 - Extintores operativos (agua, CO₂, PQS según clase de fuego).
 - Alarmas sonoras y visuales.
 - Chalecos o brazaletes para brigadistas.
 - Megáfonos o radios de comunicación.
 - Cronómetros y hojas de evaluación.
 - Señalización visible de rutas y puntos de encuentro.
 - Registro fotográfico y de video del evento.
- Evaluación del entrenamiento
 - Se aplicarán los siguientes indicadores para medir el desempeño:
- Resultados esperados

- Personal entrenado para responder adecuadamente ante incendios.
- Identificación de oportunidades de mejora en rutas y tiempos.
- Brigadas fortalecidas en liderazgo y acción coordinada.

Consolidación de la cultura preventiva dentro de la organización

3.11 Planificación de simulacros

3.11.1 Criterios de definiciones para los simulacros

Los ejercicios de simulación y simulacro, son herramientas que favorecen a la formación para la respuesta y que, al ser ejecutadas, constituyen espacios en los cuales la población, actores en respuesta, y líderes ponen a prueba su organización planificación, métodos, protocolos y comportamientos; ante la presencia de una emergencia, catástrofe o desastre.

3.11.2 Planeación de los simulacros

Se debe tener en consideración que, para llevar a cabo un simulacro, se deben cumplir ciertos requerimientos, los cuales se detallan a continuación:

- **Propósito:** especificar un pequeño fragmento donde se detallará la intención, razón, acciones y consecuencias que se necesitan para lograr el cumplimiento del trabajo práctico en función de una planificación realizada con enfoque en los planes establecidos.
- **Objetivos:** resultados que se espera alcanzar con el desarrollo del simulacro.
- **Coordinador del ejercicio:** se deberá asignar a un miembro del equipo como líder

de este.

- **Características del ejercicio:** se especificará a detalle el tipo de ejercicio, su enfoque, hipótesis, lugar, fecha y hora de realización de este.
- **Recursos:** se deben tener en cuenta los elementos que se necesitan para la ejecución del simulacro mismos que pueden ser: humanos, materiales, movilidad, entre otros.
- **Cronograma / Hoja de ruta:** es la programación y planificación establecida para llevar a cabo cada una de las actividades previstas, esto permite que el o la responsable del simulacro pueda dar seguimiento a todo el proceso de ejecución.
- **Asignación de funciones:** el equipo de trabajo contará con grupos establecidos para cada función, teniendo en consideración la dirección, control y ejecución del ejercicio que cumplirán funciones según la estructura organizacional planteada.

3.12 Registros, Medición y Reportes de Emergencias y Simulacros

3.12.1 Medición de efectividad de los Simulacros.

El aprendizaje de un simulacro es muy valioso, nos sirve para descubrir los aspectos por ajustar, valorar el nivel de cumplimiento de los objetivos planificados en el plan de emergencias y la respuesta del personal utilizando herramientas de evaluación cualitativa y cuantitativa tomando en cuenta lo siguiente.

Tasa de entrega y recepción de los mensajes. Permite identificar qué tan bien funcionan

los distintos canales de comunicación y en qué lugares podrían existir fallas.

Tiempo de Respuesta. Refleja la capacidad de reacción ante un evento crítico y el tiempo que se toma desde el momento que suena la alarma hasta la evacuación total y llegada al punto de encuentro.

Nivel de participación de las personas involucradas. Se mide la cantidad de personas que cumplen con las instrucciones y en qué tiempo lo hicieron.

Brigadas. Se evalúa el nivel de acción, preparación y actuación durante el evento programado.

Oportunidades de mejora. Se detectan las fallas y los contratiempos para establecer medidas correctivas adecuadas.

3.12.2 Revisión de hallazgos y lineamientos de mejora de los simulacros.

Este se realiza luego de haber realizado el evento para evaluar los tiempos de respuesta, la actuación del personal, el uso de equipos, la coordinación y las comunicaciones, identificando fallos y aciertos.

Propuestas de mejora

Elaborar un informe:

Documentar todas las observaciones, tanto positivas como negativas, en un informe detallado.

Definir medidas correctivas:

Basándose en el análisis, proponer acciones específicas para solucionar los fallos detectados. Tales como.

- Reforzar la capacitación en puntos débiles.
- Ajustar los planes de emergencia y los procedimientos.
- Mejorar la señalización de rutas de evacuación o puntos de encuentro.
- Revisar y verificar el estado y la ubicación de los equipos de emergencia.

Implementar mejoras:

Incorporar las propuestas en los siguientes simulacros y en la preparación diaria para asegurar la mejora continua.

3.13 Plan de Implementación del PE**Objetivo de la implementación**

Implementar de manera progresiva y controlada el Plan de Emergencias (PE) de SEMAFOVIAL S.A., garantizando que todas las áreas (administrativa, bodega/producción, impresión y campo) cuenten con:

- Un personal organizado y dividido en brigadas y equipos de respuesta inmediata.

- Capacitación teórica y práctica al día.
- Señalización de emergencia y dotación física de equipos de emergencia.
- Simulacros planificados y con verificables.
- Espacios formales de registro, mejora continua y reporte.

El objetivo final es garantizar la preservación de la vida y la integridad del personal, la continuidad operativa y la protección de los bienes e instalaciones frente a emergencias externas como incendio y sismo, como ante emergencias internas (incendio por soldadura, fuga de CO₂, cortocircuitos, etc.).

Fases de implementación

Se propone una implementación del PE en cuatro fases integradas. Cada fase tiene responsables claros y requiere evidenciables.

Fase 1. Preparación organizacional y dotación de recursos

Formalización del Comité de Emergencia y de los jefes de Emergencia, con nombramiento oficial por escrito, dejando definidas sus funciones de coordinación, toma de decisiones, activación de alarma, enlace con ayuda externa y cierre de la emergencia. (Espeso Santiago José, 2010).
 Conformación y registro de los equipos operativos del plan:

- Equipo de Primera Intervención (control inicial de incendios, activación de alarma,

primeros auxilios).

- Equipo de Evacuación (guía de rutas, conteo de personal, apoyo a personas con movilidad reducida).
- Equipo de Vigilancia / Seguridad Física (control de accesos, gestión en caso de intrusión).

Levantamiento y verificación de recursos mínimos: extintores adecuados al riesgo (CO₂, PQS), detectores de humo/calor, señalización de rutas y puntos seguros, iluminación de emergencia, botiquines, radios/medios de comunicación interna, chalecos reflectivos para identificación de brigadistas, listado de contactos de emergencia.

Gestión de adquisiciones pendientes: toda compra de equipos críticos (extintores adicionales, repuestos de botiquín, radios, señalética fotoluminiscente, chalecos de brigadistas, lámparas de emergencia, etc.) debe constar con orden de compra y estado de entrega.

Nota operativa: cuando un insumo o equipo esté “In preparation / Pending delivery”, como se observa en el estado de pedido de abastecimiento, no se considerará implementado hasta su recepción física, verificación técnica y firma de conformidad por el Comité de Emergencia. (Ruiz Frutos, 2013)

Evidenciables de la Fase 1:

- Acta de constitución de brigadas y Comité de Emergencia.
- Inventario actualizado de equipos de respuesta y señalización instalada.

- Registro de órdenes de compra/recepción (recursos críticos).

Fase 2. Capacitación inicial y sensibilización interna

Jornadas de sensibilización para todo el personal: por qué existe el PE, cuáles son los riesgos específicos de SEMAFOVIAL (soldadura, almacenamiento de pintura inflamable, CO₂ presurizado, sismo por ubicación en ladera, trabajo en vía pública con tránsito vehicular), y definir el rol de cada trabajador durante una emergencia. Información operativa al personal: rutas de evacuación, puntos de encuentro, responsables visibles por área, números de contacto interno y externo, protocolo de reporte de incidente. Esta información se comunica mediante charlas breves, cartelera fija y medios digitales internos. (Organización Panamericana de la Salud, 2010)

Evidenciables de la Fase 2:

- Cronograma y actas de capacitación/sensibilización por área.
- Listado de personal capacitado y su rol en emergencia.
- Evidencia fotográfica y firmas de recepción de la información.

Fase 3. Ejecución de simulacros y medición

Planificación y ejecución de al menos un simulacro de incendio interno (área de producción / pintura / soldadura) y un simulacro de sismo y evacuación general que incluya área administrativa y taller. Después del simulacro se elabora un informe técnico de lecciones aprendidas, que será revisado por el Comité de Emergencia para definir acciones correctivas (por ejemplo: más

señalización, redistribución de extintores, refuerzo de capacitación, cambios en puntos de encuentro). (Universidad Isabel I, 2019)

Evidenciabiles de la Fase 3:

- Informes de simulacro con mediciones objetivas.
- Plan de acciones correctivas y responsables/plazos.
- Evidencia de comunicación de resultados al personal.

Fase 4. Mejora continua y sostenibilidad del PE

Integrar los resultados de las mediciones y simulacros en el PE, actualizando procedimientos, roles, mapas de evacuación y necesidades de recursos.

Elaborar y mantener un registro anual que incluya: incidentes reales, capacitaciones ejecutadas, simulacros realizados, fallas detectadas, tiempos de respuesta y estado de abastecimiento de equipos críticos.

Asegurar reposición de equipos y consumibles (extintores recargados, botiquines completos, baterías de radios, iluminación de emergencia operativa). Esta actividad debe cruzarse con Compras/Logística para confirmar que todo lo planificado esté efectivamente entregado en sitio, evitando depender de equipos “pendientes de entrega”.

Reportar anualmente al Comité de Emergencia y a la Gerencia: nivel de cumplimiento del PE, brechas, y requerimientos presupuestarios del siguiente período.

Evidenciables de la Fase 4:

- Informe posterior a la implementación del PE y posterior a ello anualmente para la verificación de estado del PE.
- Implementación formal del Plan de Emergencias.
- Propuesta de presupuesto y abastecimiento para el siguiente trimestre o semestre laboral.

Responsables de la implementación

- Comité de Emergencia: órgano de gestión y revisión. Aprueba el PE, coordina recursos, revisa resultados de simulacros y define mejoras.
- Jefes de Emergencia: ejecutan y dirigen la respuesta en el sitio, activan alarma, ordenan evacuación, canalizan comunicación con ayuda externa y autorizan el retorno a la normalidad.
- Equipo de Primera Intervención: control inicial del evento (incendio incipiente, fuga), primeros auxilios y comunicación inmediata.
- Equipo de Evacuación: guía de salida segura, conteo de personal y asistencia a personas con movilidad reducida.

- Equipo de Vigilancia / Seguridad Física: control perimetral, intrusión, cierre de accesos y apoyo a autoridades externas.
- Talento Humano: registro de asistencia a capacitaciones, control de quién está asignado a qué brigada y actualización cuando hay rotación de personal.
- Área de Compras / Logística / Bodega: asegurar la disponibilidad física de equipos críticos (extintores, botiquines, radios, señalética, EPP de brigadas) y reportar estado de las órdenes (en preparación, recibido, instalado). Esto se conecta con el estado de pedidos en curso mostrado en la captura, que evidencia entregas aún pendientes y la necesidad de confirmación de recepción antes de declarar el PE como “implementado al 100 %”. (Asepeyo Servicio de Prevención, 2015).

13.4 Cronograma general

La empresa adoptará el siguiente orden operativo continuo:

Mes 1: Fase 1 – Organización interna y levantamiento/abastecimiento de recursos críticos.

Mes 2: Fase 2 – Sensibilización general + capacitación inicial de brigadas y personal.

Mes 3: Fase 3 – Ejecución de simulacros (incendio y sismo), medición y reporte.

Mes 4 en adelante: Fase 4 – Mejora continua, actualización documental, reposición de equipos y programación del siguiente ciclo anual de capacitación y simulacros.

Este cronograma deberá repetirse de forma anual, con simulacros periódicos y capacitación regular, tal como se recomienda para mantener a las brigadas entrenadas, reforzar la confianza del personal y asegurar el cumplimiento normativo, así como la implementación de un programa de capacitación al personal que se vaya adhiriendo a la empresa a lo largo del año.

Criterios de verificación de la implementación del PE

El Plan de Emergencias se considerará implementado cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones verificables en SEMAFOVIAL:

- Comité de Emergencia y brigadas formalmente designados, con roles claros y vigentes.
- Señalización instalada, puntos de encuentro definidos y equipos operativos (extintores ubicados y con mantenimiento, botiquines completos, alarmas y medios de comunicación funcionales).
- Personal sensibilizado e informado sobre qué hacer, a dónde ir y a quién reportar.
- Capacitación básica impartida (primeros auxilios, uso de extintor, evacuación). (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2014)
- Al menos un simulacro ejecutado y medido, con informe y plan de mejora firmado por el Comité de Emergencia.
- Evidencia documental archivada (listas de asistencia, actas, informes, cronogramas, recepción física de equipos adquiridos), bajo custodia de Talento Humano y el Técnico de

Seguridad y Salud Ocupacional.

- Solo cuando todos estos elementos estén operativos y documentados —no solo “pendientes de entrega”— el PE pasa de “en preparación” a “implementado”. Esto asegura que la respuesta ante incendio, sismo u otra amenaza no dependa de recursos que aún no han llegado o brigadas que no han sido entrenadas.

ANEXOS

Tabla 30. Principales materiales y suministros utilizados en las operaciones de Semafovia

Tipo de material o suministro	Uso o aplicación	Área donde se utiliza
Pinturas de señalización vial (acrílicas, epóxicas o termoplásticas)	Marcación de líneas, símbolos y zonas en calzadas y carreteras.	Área de señalización y pintura vial.
Solventes, diluyentes y desengrasantes	Limpieza de herramientas, equipos y dilución de pinturas.	Taller de mantenimiento y pintura.
Láminas metálicas (aluminio, galvanizado)	Fabricación de señales verticales.	Área de taller de fabricación de señaléticas.
Vinilos reflectivos y adhesivos	Revestimiento y rotulación de señales de tránsito.	Área de rotulación y ensamblaje.
Postes, estructuras y herrajes metálicos	Soporte e instalación de señales y semáforos.	Área de montaje e instalación.
Componentes eléctricos y electrónicos (bombillos, semáforos, cables, controladores, tarjetas)	Reparación, mantenimiento e instalación de semáforos.	Área eléctrica y de semaforización.
Combustibles (gasolina, diésel)	Abastecimiento de vehículos, compresores y equipos de trabajo.	Área de transporte y maquinaria.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Equipos de protección personal (chalecos reflectivos, cascos, guantes, mascarillas, auditivos)	Protección del personal durante las labores operativas.	Todas las áreas operativas y de campo.
Tornillos, tuercas, abrazaderas y accesorios metálicos	Ensamblaje y fijación de señales y estructuras.	Taller de fabricación e instalación.
Productos de limpieza (detergentes, desinfectantes, trapos, escobas)	Limpieza de áreas, herramientas y superficies.	Todas las áreas de trabajo.

Nota. La presente información se obtiene a partir del levantamiento de datos realizado durante la auditoría interna, con base en la observación directa y la revisión documental de los procesos operativos de la empresa Semafoval. Los materiales y suministros listados representan los recursos críticos identificados para la ejecución segura y eficiente de las actividades, pudiendo variar conforme a las condiciones operativas y a los requerimientos del sistema de gestión. (ISO, 2018, 2019; NFPA, 2024)

Tabla 31. Principales materiales y suministros utilizados en las operaciones de Semafoval

Tipo de material o suministro	Uso o aplicación	Área donde se utiliza
Pinturas de señalización vial (acrílicas, epóxicas o termoplásticas)	Marcación de líneas, símbolos y zonas en calzadas y carreteras.	Área de señalización y pintura vial.
Solventes, diluyentes y desengrasantes	Limpieza de herramientas, equipos y dilución de pinturas.	Taller de mantenimiento y pintura.
Láminas metálicas (aluminio, galvanizado)	Fabricación de señales verticales.	Área de taller de fabricación de señaléticas.
Vinilos reflectivos y adhesivos	Revestimiento y rotulación de señales de tránsito.	Área de rotulación y ensamblaje.

Postes, estructuras y herrajes metálicos	Soporte e instalación de señales y semáforos.	Área de montaje e instalación.
Componentes eléctricos y electrónicos (bombillos, semáforos, cables, controladores, tarjetas)	Reparación, mantenimiento e instalación de semáforos.	Área eléctrica y de semaforización.
Combustibles (gasolina, diésel)	Abastecimiento de vehículos, compresores y equipos de trabajo.	Área de transporte y maquinaria.
Equipos de protección personal (chalecos reflectivos, cascos, guantes, mascarillas, auditivos)	Protección del personal durante las labores operativas.	Todas las áreas operativas y de campo.
Tornillos, tuercas, abrazaderas y accesorios metálicos	Ensamblaje y fijación de señales y estructuras.	Taller de fabricación e instalación.
Productos de limpieza (detergentes, desinfectantes, trapos, escobas)	Limpieza de áreas, herramientas y superficies.	Todas las áreas de trabajo.

Nota. La presente información se obtiene a partir del levantamiento de datos realizado durante la auditoría interna, con base en la observación directa y la revisión documental de los procesos operativos de la empresa Semafoval. Los materiales y suministros listados representan los recursos críticos identificados para la ejecución segura y eficiente de las actividades, pudiendo variar conforme a las condiciones operativas y a los requerimientos del sistema de gestión. (ISO, 2018, 2019; NFPA, 2024)

Tabla 32. Identificación de amenazas y vulnerabilidades del entorno de la empresa Semafoval

Amenazas		Vulnerabilidades
Sismo	Sismo de magnitud moderada	Construcción debilitada, grietas. Esteras no fijas Paso tipo puente entre el área administrativa y taller Bodega elevada.
Incendio	Incendio estructural	Afectación a maquinaria Riesgo de incendio debido a contacto con productos inflamables Cortocircuito Área de soldadura contigua al almacenamiento de pintura

Elaboración propia.

Tabla 33. Matriz de evaluación de riesgos significativos identificados en las instalaciones de la empresa Semafoval

Riesgo identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación del riesgo				
	B	M	A	D	D	ED	T	TO	M	I	IN
Máquinas de soldadura		x			x				X		
Fuga de CO2		X			X				X		
Cableado energizado	X				X			X			
Tormenta eléctrica	X					X			X		
Intrusión/ atraco / atentado	X				X			X			
Incendio por papel reflectivo		x			X				X		
Instalaciones con gypsum incendio		x				X				X	

Elaboración propia.

Tabla 34. Identificación y valoración de amenazas con sus respectivos niveles de riesgo

TIPO DE AMENAZA	DESCRIPCION	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	NIVEL DE IMPACTO	NIVEL DE RIESGO (ESTIMADO)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
SISMO	Movimiento sísmico que puede generar colapso de estructuras, caída de objetos o interrupción de servicios.	MEDIA	ALTO	MEDIO	-Revisar estructuras, señalar zonas seguras -Realizar simulacros.
INCENDIO	Posible por uso de materiales inflamables, cortocircuitos o fallas en maquinaria.	MEDIA	ALTA	ALTA	Mantener extintores operativos, capacitar en uso, control eléctrico y orden.
CORTE DE DENERGIA ELECTRICA	Interrupción del suministro eléctrico que afecte la operación y seguridad.	MEDIA	MEDIO	MEDIO	Instalar UPS o generador, verificar salidas de emergencia iluminadas.

Elaboración propia.

Tabla 35. Medidas de prevención frente a los principales riesgos identificados en la empresa Semafovia

Riesgo	Medida de prevención
Máquinas de soldadura	• Implementar zonas exclusivas de soldadura con extractores y cortinas ignífugas. • Mantener extintores tipo CO₂ o polvo químico seco en puntos visibles y accesibles. • Uso obligatorio de EPP certificado • Revisión periódica de cables, pinzas y conexiones eléctricas.
Fuga de CO₂	• Instalar detectores de concentración de CO₂ con alarmas visuales y sonoras. • Garantizar ventilación natural o mecánica permanente en salas cerradas. • Capacitar al personal en reconocimiento de síntomas de hipoxia.
Cableado energizado	• Realizar mantenimientos preventivos a los tableros eléctricos. • Etiquetar circuitos y mantener tableros libres de materiales combustibles. • Implementar dispositivos diferenciales y de sobre corriente. • Capacitar en trabajo seguro con energía eléctrica y bloqueo-etiquetado (LOTO).
Tormenta eléctrica	• Implementar sistemas de pararrayos certificados conforme a la norma IEC 62305. • Prohibir trabajos en exteriores o alturas durante tormentas. • Capacitar al personal en protocolos de suspensión de actividades ante descargas eléctricas.
Intrusión / ataque / atentado	• Implementar sistemas de videovigilancia y control de accesos biométricos. • Diseñar un Plan de Seguridad Física con roles definidos y simulacros. • Coordinar con la Policía Nacional y Cuerpo de Bomberos ante eventos externos. • Capacitar en comportamiento ante intrusiones y evacuaciones controladas.
Incendio por papel reflectivo	• Almacenar en zonas ventiladas, lejos de fuentes de calor o soldadura. • Instalar detectores automáticos de humo y rociadores automáticos (sprinklers). • Señalizar “Prohibido fumar” y capacitar en manejo de extintores tipo A y B.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Riesgo	Medida de prevención
Instalaciones con gypsum – incendio	• Instalar barreras cortafuego y detectores térmicos automáticos. • Realizar inspecciones mensuales del sistema eléctrico y de climatización. • Capacitar en evacuación vertical y horizontal, priorizando zonas con gypsum. • Mantener un registro de mantenimiento de sistemas contra incendios actualizado.

Nota. Las medidas de prevención descritas se establecen conforme a la jerarquía de control del riesgo, priorizando la eliminación o sustitución del peligro, seguida por controles de ingeniería, administrativos y el uso de equipos de protección personal (EPP).

Tabla 36. Medidas de contingencia recomendadas ante eventos críticos en la empresa Semafoval

Proceso crítico	Evento de contingencia posible	Medidas de contingencia recomendadas
Soldadura y trabajos en caliente	Incendio, quemaduras, explosión	• Activar Plan de Emergencias contra incendios. • Suspender toda actividad hasta verificación eléctrica y atmosférica. • Mantener brigadas entrenadas y equipos de extinción listos • Asegurar comunicación directa con el ECU-911 y Bomberos locales.
Fuga de CO₂	Asfixia, intoxicación, pérdida de presión	• Evacuar inmediatamente el área y activar alarma de detección de gases. • Aplicar ventilación forzada y monitoreo con detector portátil. • Notificar al responsable de Seguridad Industrial y aislar cilindros. • Mantener botiquines de oxigenoterapia y personal entrenado.
Cableado energizado	Electrocución, incendio	• Cortar suministro desde el tablero principal. • Aplicar procedimiento LOTO (bloqueo y etiquetado). • Activar mantenimiento eléctrico de emergencia. • Reanudar operaciones solo con verificación técnica certificada.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Materiales inflamables (papel reflectivo, gypsum)	Incendio, pérdida estructural	• Aplicar sistemas de rociadores automáticos y extintores clase • Aislar la zona y cortar fuentes energéticas. • Iniciar evacuación sectorizada según el Plan de Emergencias. • Coordinar con Cuerpo de Bomberos y Comité de Seguridad.
Intrusión / ataque / atentado	Riesgo físico, pánico, sabotaje	• Activar protocolo de seguridad institucional y cierre perimetral. • Notificar a Policía Nacional y personal directivo. • Mantener vías de evacuación despejadas. • Aplicar simulacros periódicos de reacción ante intrusiones.

(NFPA, 2024; OIT, 2020)

Tabla 37. *Clasificación del nivel de riesgo según carga estructural estimada*

Riesgo Bajo	Hasta 35 Kg. Madera/M2
Riesgo Medio	De 35 a 75 Kg. Madera /M2
Riesgo Alto	Mas de 75 Kg. Madera/M2

Elaboración propia.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Tabla 38. Listado de Materiales Combustible SEMAFOVIAL

ITM	Materia Combustible	Kg
1	Madera en pisos, puertas de madera y enchap	300,00
2	Madera escritorios, sillas, archivadores, etc.	300,00
3	Cloruro de polivinilo en forros de muebles	-
4	Poliuretano en relleno de cojines	20,00
5	Papel en archivos, papelerías y revistas	150,00
6	45 Gl Gasolina en closet	-
7	2 Gl Alcohol etílico	8,00
8	10 Gl Aceite lubricante	-
9	Nylon en uniformes; y,	6,00
10	Cortinas de algodón	10,00
		794,00

Elaboración propia.

Tabla 39. Poder Calórico por material dentro de SEMAFOVIAL

		P	Pc	P*Pc
			Poder Calorífico	Qc
ITM	Material	Kg	Kcla / Kg	Kcal
1	Madera:	600	4.500	2.700.000
2	Cloruro polivinilo	-	4.290	-
3	Poliuretano	20	5.660	113.200
4	ABS	10	9.550	95.500
5	Polietileno	2	11.145	22.290
6	Papel	150	4.000	600.000
7	Gasolina	-	11.200	-
8	Alcohol etílico	8	7.102	56.816
9	Aceite lubricante	-	11.333	-
10	Nylon	6	7.390	44.340
11	Algodón	10	3.978	39.780
	TOTAL	806,00	80.148,00	3.671.926,00

Elaboración propia.

Tabla 40. Cálculo de la carga combustible y categorización de nivel de riesgo de incendio empresa SEMAFOVIAL

Equivalente en Kg. De madera		
Kcal	Kcal /Kg	Kg Madera
3.671.926,00	4500	815,98
Carga Combustibel Qc		
Qc	m2	Kg madera / m2
815,98	60	13,60
Nivel de Riesgo	BAJO	

Elaboración propia

Tabla 41. Responsabilidades y funciones en el plan de emergencias

RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES EN EL PLAN DE EMERGENCIAS	
EQUIPOS	CARGOS Y RESPONSABILIDADES
Comité de Emergencia.	Jefe 1. Representante del Servicio de Prevención. (Técnico en Seguridad y Salud Ocupacional). Jefe 2. Representante de talento Humano. Jefe 3. Líder del área Operativa. Representante de Obras.
Jefes de Emergencias.	Jefe 1. Técnico de Seguridad Salud Jefe 2. Representante de talento Humano. Jefe 3. Líder del Área Operativa
Equipo de primera intervención.	Coordinador de servicios generales. Auxiliar de Recursos Humanos. Jefe de bodega
Comunicaciones y control.	Jefe de emergencias y de ser posible un auxiliar de servicios generales.

RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES EN EL PLAN DE EMERGENCIAS	
EQUIPOS	CARGOS Y RESPONSABILIDADES
Equipo de evacuación.	Jefe de Talento Humano. Jefe de taller. Jefe del área de Pintura. Técnico del Área de Impresiones. (Diseñador Gráfico).
Equipo de Vigilancia.	Vigilante de seguridad de la Empresa.

Elaboración propia.

Tabla 42. Equipos críticos y su mantenimiento preventivo

Equipo	Riesgo Asociado	Frecuencia de Mantenimiento	Norma de Referencia
Tableros eléctricos y cableado general	Electrocución, incendio	Trimestral	NFPA 70E, INEN 2266
Equipos de soldadura y corte	Chispas, quemaduras, incendio	Bimensual	ISO 4063, NFPA 51B
Compresores y extractores	Fuga de aire, sobrecalentamiento	Semestral	ISO 11011
Extintores, detectores de humo, alarmas	Fallo de respuesta ante emergencia	Trimestral	NFPA 10, NFPA 72
Sistemas de iluminación de emergencia	Falta de evacuación segura	Semestral	NTE INEN-ISO 3864
Equipos de rotulación eléctrica y LED	Cortocircuito, sobrecarga	Bimensual	IEC 60364

Nota. Tomado de: (IEC 60364 — Low-voltage electrical installations. Geneva, Switzerland: IEC. 2018); (INEN 2266: Instalaciones eléctricas de baja tensión — Requisitos de seguridad. 2013); (ISO 4063: Welding and allied processes — Nomenclature of processes and reference numbers. 2009); (ISO 11011: Compressed air — Energy efficiency — Assessment. Geneva, Switzerland: ISO. 2013); (NFPA 10: Standard for portable fire extinguishers. Quincy, MA: NFPA. 2018); (NFPA 70E: Standard for electrical safety in the workplace. Quincy, MA: NFPA. 2021) (NFPA 72: National fire alarm and signaling code. Quincy, MA: NFPA. 2022) (NTE INEN-ISO 3864: Principios de diseño para señales de seguridad y marcas de seguridad 2013)

Tabla 43. Plan de contingencia SEMAFOVIAL S.A.

				CONTACTOS CLAVES	
PROCESO / EQUIPO CRÍTICO	POSIBLE SITUACIÓN CRÍTICA	ACCIONES DE CONTINGENCIA	RESPONSABLES	APOYO INERNO	APOYO EXTERNO
Taller de ensamblaje y soldadura	Incendio o corto circuito en maquinaria.	Instalar detectores de humo y extintores certificados (NFPA 10). Aislar fuentes de ignición. Coordinar con brigadas internas.	Jefe de Producción / Brigada contra incendios	Brigadas internas de emergencia y primeros auxilios	Cuerpo de Bomberos del DMQ/ ECU 911
Sistema eléctrico trifásico	Falla eléctrica prolongada o daño en transformador.	Contar con generador de respaldo y mantenimiento trimestral. Priorizar energía a equipos críticos.	Encargado de Mantenimiento Eléctrico	Técnicos eléctricos certificados	Empresa Eléctrica Quito
Área de control electrónico y pruebas	Daño de equipos de medición o software de control.	Disponer de equipos de respaldo, licencias de software duplicadas y mantenimiento preventivo mensual.	Jefe de Control de Calidad / Técnico Electrónico	Personal de informática y control	Proveedores de software y equipos electrónicos
Bodega de inventario de materiales	Bloqueo de accesos por inundación o sismo.	Reubicar materiales en zonas altas, señalar rutas alternas y activar plan de comunicación de emergencia.	Administrador de Bodega / Coordinador de SST	Equipo de seguridad industrial	COE Metropolitano / Cruz Roja

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

				CONTACTOS CLAVES	
PROCESO / EQUIPO CRÍTICO	POSIBLE SITUACIÓN CRÍTICA	ACCIONES DE CONTINGENCIA	RESPONSABLES	APOYO INERNO	APOYO EXTERNO
Área administrativa y facturación	Pérdida de información o ataque cibernético.	Mantener copias de seguridad diarias en la nube y protocolos de restauración inmediata.	Administrador General / Técnico de Sistemas	Área de sistemas y administración	Proveedor de servicios en la nube / CNT
Flota vehicular y logística de entrega	Falla mecánica o accidente vehicular.	Verificar mantenimiento preventivo mensual, mantener pólizas de seguro y coordinar apoyo logístico alternativo.	Jefe de Logística / Coordinador de Seguridad Vial	Área de seguridad y transporte	Aseguradora / Taller autorizado
Servidor y respaldo de información digital	Corrupción o pérdida total de datos digitales.	Respaldar información en servidores externos y aplicar protocolos ISO 27001 de seguridad informática.	Administrador de Sistemas / Comité de Continuidad	Comité de SST y gerencia general	Proveedor de respaldo digital / Consultor ISO 27001

Elaboración propia.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Tabla 44. Roles principales del área administrativa

Cargo /Rol	Función principal
Director del Plan de Emergencias	Máxima autoridad responsable de activar el PEyC, tomar decisiones críticas y mantener la coordinación general.
Coordinador General o jefe de Emergencia	Supervisa la ejecución del plan, coordina a las brigadas y mantiene comunicación con organismos externos.
Comité de Emergencias	Grupo asesor que apoya en la evaluación de riesgos, revisión de procedimientos y toma de decisiones durante y después de la emergencia.
Encargado de Comunicación	Mantiene la información actualizada con medios internos y externos; comunica órdenes, alertas y reportes de situación.

*Elaboración propia.***Tabla 45.** Roles principales del área operativa

Cargo /Rol	Función principal
Brigada de Evacuación y Rescate	Dirige la evacuación segura de las personas, verifica que las áreas queden despejadas y asiste en rescates menores.
Brigada de Incendios	Actúa ante conatos de incendio, utiliza equipos de extinción y colabora con los bomberos en el control del fuego
Brigada de Primeros Auxilios	Brinda atención médica inicial a los heridos y coordina el traslado a centros de salud.

Elaboración propia

Tabla 46. *Comando de Emergencias y sus brigadas*

Periodo	Funciones
Antes	• Dominar los contenidos del presente Plan de Contingencia. • En todos los componentes de las brigadas contar con un principal y alterno para gerenciar y operativizar acciones preventivas y de esta manera de continuidad al evento. • Mantener reuniones con las diferentes brigadas para actualizar, retroalimentar y estandarizar conocimientos y el componente de las brigadas (mínimo tres veces al año). • Organizar las actividades operativas con las brigadas para el control de la emergencia de manera eficiente y eficaz • Revisión periódica del buen estado y funcionalidad de los insumos de emergencia: botiquines, camillas, guantes, mascarilla, gafas.
Durante	• Participar ante la presencia de emergencia. • Verificar la autenticidad de la alarma.
	• Evaluar la emergencia para determinar acciones de acuerdo al plan de contingencia a tomar y la respectiva activación del plan de contingencia. • Si es una alarma confirmada, iniciar los protocolos de emergencia, si es una falsa alarma, los brigadistas darán la respectiva información del suceso. • Mantener un flujo de información y de comunicación oportuna de las notificaciones de la emergencia al personal y visitantes. • Coordinar con la Srta. Gerente para la comunicación ECU 911. • Ejecutar actividades operativas con las brigadas para el control de la emergencia de manera eficiente y eficaz. • Reportar, brindar los primeros auxilios básicos hasta la llegada de las unidades de respuesta.

Después	• Coordinar con el PMU para la rehabilitación y normal continuidad de las funciones. • Verificar la existencia de novedades con las brigadas. • Ordenar el regreso del personal y visitantes de las personas evacuadas, cuando se haya comprobado que el peligro ha pasado. • Restablecer las actividades.
---------	--

Elaboración propia.

Tabla 47. Responsable

N.	RESPONSABLE
1	Jefe de Talento Humano.
2	Jefe de taller.
3	Jefe del área de Pintura.
4	Técnico del Área de Impresiones. (Diseñador Gráfico).

Elaboración propia.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Tabla 48. Funciones

Periodo	Funciones
Antes	• Socializar las medidas de autoprotección a todo el personal y visitantes al momento de que se presente cualquier evento adverso. • Mantener despejadas las rutas de evacuación especialmente pasillos, corredores, escaleras, salidas de emergencia. • Informar al Sr. líder de piso el estado de las salidas de emergencia. • Establecer coordinadamente planes de acción con los demás brigadistas. • Participar en las prácticas y simulacros • permanecer en alerta ante cualquier situación que pueda desencadenar la emergencia.
Durante	• Dirigir de manera ordenada y adecuada la evacuación en el transcurso de la emergencia hasta el punto seguro. • Guiar a todo el personal y visitantes hasta el punto de encuentro y luego al punto seguro • Verificar que todo el personal policial, personal civil y visitantes de su área de responsabilidad realice la evacuación. • Coordinar el acceso e intervención de los diferentes equipos de respuesta siguiendo las instrucciones y protocolos establecidos.
Después	• Realizar un informe sobre las actividades realizadas y los elementos usados para evacuación, orden, seguridad y posibles rescates. • Evaluar el proceso de evacuación para la mejora continua del plan. • Restablecer las actividades.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 49. Responsable

N.	RESPONSABLE
1	Jefe de Brigada / Coordinador General
2	Coordinador de Primeros Auxilios
3	Brigadistas de Primeros Auxilios (personal operativo capacitado)
4	Responsable de Movilización / Evacuación

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 50. Actividades

Periodo	Actividades
Antes	• Capacitarse y entrenarse en técnicas de Primeros auxilios básicos. • Comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de los elementos necesarios para los primeros auxilios. • Asegurar el número de personas para la brigada. • Ubicar adecuadamente y señalar en el plano, los botiquines de primeros auxilios, camilla, etc. (Mapa de Riesgos y recursos) • Prever los equipos de primeros auxilios y otros recursos necesarios para cumplir su tarea. • Determinar lugares para el traslado y atención de los enfermos y heridos fuera de las áreas de peligro a las zonas de seguridad. • Coordinar con los centros médicos más cercanos • Participar en las prácticas y simulacros • Mantener un inventario de los elementos necesarios para los primeros auxilios.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

	• Identificar y mantener actualizados los listados de las personas y grupos de atención prioritaria.
Durante	• Dar atención inmediata al personal y visitantes, que lo requieran hasta que llegue personal, equipos y medios especializados que realicen la evacuación hacia los puntos seguros. • Poner en ejecución todas las actividades previstas en el plan. • Aplicará procedimientos de transporte de heridos en caso de ser necesario.
Después	• Llevar un registro de las personas heridas y trasladadas al ACV. • Realizar un informe sobre las actividades realizadas y los elementos usados para la atención pre hospitalario • Participar en la evacuación. • Restablecer las actividades.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 51. Responsable

N.	RESPONSABLE
1	Jefe de Brigada de Seguridad
2	Coordinador de Seguridad por Área
3	Inspectores de Seguridad
4	Brigadistas de Seguridad (Personal Operativo)

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 52. *Funciones adicionales,*

	FUNCIONES
Antes	• Cuidar los bienes de la infraestructura de la Empresa, antes, durante y después de la emergencia, a fin de evitar hurtos y robos. • Establecer el perímetro de seguridad. • Identificar las zonas de seguridad estratégicas ante cualquier incidente presentado (PMU, E, ACV, H1, entre otros) • Participar en las prácticas y simulacros.
Durante	• Recibir las disposiciones del PMU. • Mantener el orden en las zonas de seguridad estratégicas del edificio para la evacuación. • Permitir el ingreso a los equipos de primera respuesta.
Después	• Recibir las disposiciones del PMU • Restablecer la normalidad de las actividades. • Realizar un informe sobre las actividades realizadas y los elementos usados.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

-
- Restablecer las actividades.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 53. *Responsable de brigada.*

N.	RESPONSABLE
1	Jefe de Brigada Contra Incendios
2	Coordinador Operativo de la Brigada
3	Brigadistas Contra Incendios (Personal Operativo)
4	Responsable de Equipos y Materiales Contra Incendios

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 54. *Funciones del brigadier*

	FUNCIONES
Antes	• Recibir las disposiciones del PMU • Disponer del equipo necesario para combatir incendios. • Gestionar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos contra incendios existentes. • Identificar los equipos contra incendios en función al Plano de Recursos. • Reportar cualquier novedad al líder de piso y de más brigadas.
Durante	• Recibir las disposiciones del PMU • Actuar cuando se trate de un incendio incipiente o conato de incendio. • Ejecutar las actividades que fueron socializadas por el equipo técnico metodológico hasta la llegada de equipos de apoyo exterior. • Colaborarán con los equipos especializados de la lucha contra incendios.
Después	• Recibir las disposiciones del PMU • Realizar un informe sobre las actividades realizadas y los elementos usados. • Restablecer los equipos contra incendios utilizados. • Restablecer las actividades.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 55. *Señalización para rutas de evacuación*

Tipo de Señal	Color Predominante	Función Principal	Ejemplos
Señales de Seguridad	Verde	Indican salidas, rutas de evacuación y zonas seguras.	"Salida de emergencia", "Punto de encuentro".
Señales de Advertencia	Amarillo	Advierten sobre riesgos o peligros potenciales.	"Zona de Incendio", "Riesgo eléctrico".

Tipo de Señal	Color Predominante	Función Principal	Ejemplos
Señales de Prohibición	Rojo	Indican acciones prohibidas por motivos de seguridad.	“Prohibido fumar”, “No bloquear salida”.
Señales de Equipo de Emergencia	Rojo	Identifican la ubicación de equipos de respuesta.	“Extintor”, “Hidrante”, “Botiquín”.
Señales Informativas	Azul/Blanco	Brindan información adicional útil.	“Teléfono de emergencia”, “Recepción”.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 56. Señalización para rutas de evacuación

DIRIGIDO A:	OBJETIVO
Directivos	Reafirmar el compromiso de la alta dirección con la seguridad y salud ocupacional, asignando recursos y liderazgo al Plan de Emergencias.
Gerente	Promover el liderazgo preventivo y la participación de los equipos en simulacros y capacitaciones a todos los trabajadores.
Supervisores	Supervisar el cumplimiento del Plan de Emergencias y comunicar los procedimientos a sus equipos de trabajo.
Personal operativo	Cumplir con los protocolos de evacuación y mantener despejadas las rutas y salidas de emergencia.
Prestadores de servicios	Respetar las normas de seguridad internas y conocer los puntos de encuentro ante una emergencia.
Personal administrativo	Identificar las zonas seguras y reportar condiciones o actos inseguros que puedan generar riesgo.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 57. *Participantes del simulacro*

Grupo	Participación	Responsable de la coordinación
Brigada	Ejecución de acciones de control, evacuación y primeros auxilios.	Jefe de Brigada
Trabajador administrativo	Evacuación ordenada hacia el punto de encuentro.	Coordinador de área
Personal Operativo	Ejecución de procedimientos de parada segura y evacuación.	Supervisor de personal operativo
Observadores	Registro y evaluación del simulacro.	Profesionales de SST

Fuente. Elaboración propia.**Tabla 58.** *Cronograma de ejecución*

Actividad	Fecha Programada	Duración	Responsable
Capacitación teórica y práctica	05/11/2025	1 hora	SSO/Brigada
Simulacro Práctico	07/11/2025	1 hora	Comité de seguridad
Evaluación y retroalimentación	07/11/2025	30 minutos	SSO

Fuente. Elaboración propia.**Tabla 59.** *Evaluación de desempeño de un simulacro de incendio en SEMAFOVIAL*

Indicador	Meta	Método de verificación
Tiempo de evaluación	Menos de 5 minutos	Cronometro
Porcentaje de participación	Mas del 95%	Lista de verificación
Cumplimiento de rutas seguras	100%	Observación directa
Función del sistema de alarma	Operativo	Observación directa
Uso correcto de extintores	Mas del 75%	Observación directa

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 60. *Participantes de entrenamiento*

Grupo	Participación	Responsable de la coordinación
Brigada contra incendios	Ejecutar acciones de control inicial y manejo de extintores	Jefe de Brigada
Brigada de evacuación	Coordinación de salida y orden seguro del personal	Coordinador de área
Brigada de primeros auxilios	Atención de posibles víctimas	Médico de SSO
Personal operativo y administrativo	Cumplir las instrucciones por su líder	Jefe de personal

Fuente. Elaboración propia.**Tabla 61.** *Actividades de entrenamiento para simulacro de Incendios*

Etapas	Actividad	Descripción	Duración Estimada
Preparación	Reunión de coordinación	Definición de roles, zonas de evacuación, punto de encuentro y observadores.	30 min
Simulacro	Actividad de alarma y evacuación	Inicio del evento, comunicación de emergencia y evacuación de todo el personal.	5 min
Control de Fuego	Acción de la brigada contra incendios	Uso de extintores sobre fuego simulado y control de la emergencia.	5 min
Recuento de personal	Punto de encuentro	Confirmación de asistencia, simulación de atención de lesionados y cierre del evento.	5 min
Evaluación y retroalimentación	Reunión final	Análisis de tiempos, desempeño, errores y propuestas de mejora.	30 min

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 62. *Cronograma de ejecución*

Actividad	Fecha Programada	Responsable
Reunión de planificación	05/11/2025	SSO/Brigada
Entrenamiento teórico	06/11/2025	Comité de seguridad
Ejecución de simulacro	07/11/2025	SSO
Entrega de informe	16/11/2025	SSO/ COORDINADORES

Fuente. Elaboración propia.**Tabla 63.** *Evaluación de desempeño de un entrenamiento de incendio en SEMAFOVIAL*

Indicador	Meta	Método de verificación
Tiempo de evaluación	Menos de 5 minutos	Cronometro
Porcentaje de participación	Mas del 95%	Lista de verificación
Eficacia de las brigadas	Mas del 80%	Observación directa
Función del sistema de alarma	100 % Operativo	Observación directa
Comunicación interna	Mas del 75%	Observación directa

Fuente. Elaboración propia.**Tabla 64.** *Aspectos a ser evaluados.*

Aspecto a ser evaluado	SI	NO	Observaciones
¿Se accionó la alarma / señal de evacuación a la hora establecida?			
¿Se escuchó claramente la alarma (o el dispositivo sonoro) en todas las áreas de la edificación para dar inicio la evacuación? (Comente)			
¿La población colaboró rápida y espontáneamente al escuchar la alarma? (Comente)			

Aspecto a ser evaluado	SI	NO	Observaciones
¿La población evacuó ordenada, rápidamente y con seguridad hacia el punto de encuentro? (Comente)			
¿La población colaboró con los brigadistas de emergencia en todo momento de la evacuación? (Comente: obedecieron la voz de mando del líder)			
¿Se utilizó la vía y ruta de evacuación predeterminada?			
¿Se usaron otras vías o medios para evacuar que no estaban predeterminados, como escaleras alternas, elevadores, etc.?			
¿Hubo seriedad y agilidad al momento de realizar la evacuación, tanto de los brigadistas como del personal en general?			
¿El alumbrado de emergencia funcionó adecuadamente?			
¿Observó si el brigadista de evacuación se cercioró de que el área a su cargo quedó completamente evacuada?			
¿Observó si los otros brigadistas (de primeros auxilios, y de prevención de incendios) actuaron y colaboraron en la evacuación? ¿Qué otras acciones cumplieron?			
¿Se realizó la evacuación de personas con capacidades diferentes?			
¿La evacuación en los exteriores del edificio se la realizó de manera ordenada y rápida? (desde los accesos principales hacia la zona de encuentro en la calle)			

Aspecto a ser evaluado	SI	NO	Observaciones
¿En el punto de encuentro se evidenció organización, orden y colaboración?			
¿En el punto de encuentro se realizó el conteo del personal evacuado? ¿Quién/es lo hicieron?			
¿Existió participación y colaboración de parte de los miembros de los organismos de socorro que acudieron a la evacuación? (policía, cruz roja, bomberos, otros)			
¿Se presentaron problemas, caídas, inconvenientes durante el ejercicio de evacuación? (personales/grupales)			
¿En algún momento usted consideró que se puso en riesgo la integridad de la población, líderes/as, personal de seguridad, etc.?			
¿El personal evacuado tenía claro conocimiento del plan de evacuación, rutas de evacuación, punto de encuentro?			
¿Los miembros de las Brigadas portan los equipos básicos y necesarios para el proceso de evacuación?			

Fuente. Elaboración propia

Tabla 65. Evaluación

SEMAFOVIAL		EVALUACION DE SIMULACROS			
		EMERGENCIA A SIMULAR			
EDFICIO/AREA		FECHA PREVISTA	FECHA EJECUCION	HORA PREVISTA	HORA EJECUCION
M	ITE	ASECTOS A EVALUAR	DEBILIDADES Y FORTALEZAS		ACCIONES CORRECTIVAS
OBSERVACIONES:			UBICACIÓN:		
COORDINADOR DE EMERGENCIAS			LIDER DE EVACUACIÓN		

Fuente. *Elaboración propia*

CAPÍTULO IV

4. ELABORACIÓN DE MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

4.1 Presentación de la empresa

Semafovial S. A señales y semaforización, es una empresa familiar de 15 años de trayectoria, dedicada a brindar servicios de seguridad vial, que incluye señalización horizontal, vertical y semaforización, además de planes de movilidad y consultorías. Nació en marzo del 2010 por idea de su fundador Patricio Saravia, ingeniero en tránsito y transporte, buscando emprender en Ecuador aplicando sus conocimientos. Ahora la familia forma parte de toda la empresa.

Se cuenta profesionales capacitados y jóvenes para desempeñar las actividades, la empresa presenta rotación baja de personal. Durante más de una década, ha estado en la vanguardia de la seguridad vial, adaptándonos a los cambios y perfeccionando estrategias para prevenir accidentes y proteger a nuestros clientes y a la comunidad. Sus tareas se desenvuelven más en carreteras, donde es el giro del negocio para lo cual la empresa necesita un plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

4.2 Referencias normativas

El perfil normativo referente a la salud y seguridad en el trabajo dentro de nuestro país Ecuador es extenso y busca cumplir objetivos planteados con índole internacional (Ministerio de

Trabajo del Ecuador., 2020), a continuación, se detallan algunas normativas que son de relevancia para cumplir con los mismos:

Tabla 66. *Marco normativo aplicable a la seguridad y salud en el trabajo*

Norma / Fuente Legal
Constitución de la República del Ecuador
Código del Trabajo
Decreto Ejecutivo 255 – Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores
Acuerdo Ministerial MDT-2024-196
Norma Técnica de Seguridad e Higiene del Trabajo (Anexo 3 MT)
Ley Orgánica de Servicio Público (cuando aplica personal público)
ISO 45001:2018
Convenios OIT ratificados
Ley de Tránsito y su Reglamento
Reglamento de uso de EPP
Reglamento de emergencia y primeros auxilios
Reglamento para investigación de accidentes

Fuente: Elaboración propia a partir de normativa nacional e internacional vigente.

4.3 Términos y definiciones

La siguiente tabla presenta los principales términos y definiciones utilizados en el desarrollo del SGSST, con el fin de asegurar una comprensión uniforme de los conceptos clave. Estas definiciones se basan en normas internacionales, legislación ecuatoriana y lineamientos de organismos especializados, garantizando claridad y coherencia en la aplicación del SG-SST.

Tabla 67. Términos y definiciones

Término	Definición	Fuente/s
Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)	Acciones preventivas para evitar accidentes y enfermedades laborales, protegiendo la salud y seguridad de los trabajadores.	ISO 45001:2018; Decreto Ejecutivo N.º 255.
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Sistema de gestión que integra políticas, objetivos y controles para mejorar el desempeño en SST.	ISO 45001:2018; Decreto Ejecutivo 255; Ministerio de Trabajo del Ecuador (2017).
Riesgo Laboral	Probabilidad de que un trabajador sufra un daño derivado de la exposición a un peligro durante el desarrollo de sus actividades laborales.	OIT, 2021; Decreto Ejecutivo 255
Peligro	Situación, objeto o acción con el potencial de causar daño a las personas, los equipos o las instalaciones.	ISO 45001:2018.
Accidente de Trabajo	Evento laboral repentino que causa lesión, invalidez o muerte al trabajador.	Código del Trabajo del Ecuador, art. 360.
Enfermedad Profesional	Daño o alteración progresiva de la salud originada por la exposición prolongada a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral.	Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores (Decreto Ejecutivo 255).
Evaluación de Riesgos	Proceso para identificar peligros, analizar y evaluar los riesgos que surgen del trabajo, a fin de determinar los controles adecuados.	ISO 31000:2018; ISO 45001:2018.
Mejora Continua	Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión para alcanzar un mayor desempeño en materia de seguridad y salud ocupacional.	ISO 45001:2018.
Política de SST	Fuente: Declaración formal de la alta dirección que establece los principios y compromisos de la organización en materia de prevención, cumplimiento normativo y mejora continua.	ISO 45001:2018.
Parte Interesada	Individuo u organización impactada por las decisiones o acciones de la empresa en seguridad y salud ocupacional.	ISO 45001:2018.
Cultura Preventiva	Conjunto de valores y conductas que promueven la prevención de riesgos laborales en toda la organización.	Fuente: OIT, 2021.

Fuente. Elaboración propia

4.4 Contexto de la organización

SEMAFOVIAL es una organización que realiza proyectos de infraestructura vial con una cobertura a nivel nacional cuyas oficinas centrales están en Quito, ofreciendo los servicios de señalización horizontal y vertical, infraestructura Vial adicional, semaforización, consultorías y venta de insumos.

La empresa tiene participación en varios proyectos estatales así como municipales de las principales ciudades del país, siendo su principal mercado el sector público, para lo cual la empresa está totalmente comprometida con los SGSST, brindando un ambiente laboral seguro y confiable a sus trabajadores tanto en el área administrativa como en el ámbito operativo respetando la normativa vigente y realizando mejoras continuas para asegurar la eficacia y eficiencia en nuestros servicios.

- **Reconocimiento de las partes interesadas y de los aspectos que esperan del proceso.**

De acuerdo a la norma internacional ISO45001, la empresa SEMAFOVIAL, quien realiza sus labores en el área de seguridad vial (instalación de semáforos, señalización vertical y horizontal, y pintura vial), realiza la identificación de las partes interesadas que pueden verse afectadas por el desempeño del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.

Tabla 68. *Identificación de partes interesadas, sus necesidades y expectativas, y acciones asociadas*

PARTES INTERESADAS	NECESIDADES Y ESPECTATIVAS	ACCIONES
Trabajadores	• Condiciones de trabajo seguro • EPP adecuados • Capacitación en prevención de trabajo en altura y de vías. • Comunicación oportuna sobre los peligros y medidas de prevención.	• Entrega y control de uso de EPP. • Realizar un programa de capacitaciones. • Charlas de seguridad diario, de acuerdo a la actividad a realizar.
Clientes. (contratistas, municipio, clientes, etc.)	• Cumplimiento de los requisitos legales. • Ejecución de trabajos en obras sin accidentes. • Cumplimiento del plazo establecido en los contratos, sin afectar la seguridad de los trabajadores.	• Planes de seguridad específicos por obra. • Reporte de cumplimiento. • Evaluar la satisfacción de los clientes.
Autoridades. (ministerio del trabajo. Ant, cte)	• Cumplimiento de la normativa vigente en SST en el país. • Registro y notificación de accidentes. • Condiciones seguras durante los trabajos en las vías.	• Auditorías internas y externas. • Monitorear el cumplimiento de la normativa. • Coordinar con las autoridades para las intervenciones viales.
Proveedores y contratistas	• Cumplimiento con los requisitos de seguridad. • Condiciones seguras al realizar los trabajos.	• Selección de Proveedores según criterios en SST. • Inducción en seguridad antes de iniciar los trabajos.
Usuarios de la vía	• Señalización temporal y adecuada durante el tiempo que dure la obra. • Información visible y clara • Prevención de accidentes por cada obra en ejecución.	• Realizar señalización preventiva y desvíos. • Monitoreo de quejas y sugerencias.

Fuente: Elaboración propia con base en la ISO 45001:2018 y en la normativa nacional de SST.

Tabla 69. *Partes interesadas externas: necesidades, expectativas y acciones asociadas en materia de SST*

PARTES INTERESADAS	NECESIDADES Y ESPECTATIVAS	ACCIONES
Propietarios o socios	• Cumplimiento de los objetivos de seguridad y salud en el trabajo. • Reducción de incidentes laborales. • Imagen positiva de la empresa.	• Revisión por la Dirección. • Indicadores mensuales de SST.
Empresas colindantes a los proyectos.	• Seguridad durante los trabajos en obras cercanas. • Control de ruido, polvo y obstáculos. • Planificación de cierres o desvíos que puedan afectar su operación.	• Comunicación previa del trabajo. • Barreras para evitar afectaciones. • Mecanismo para recibir alertas.
Núcleos poblacionales próximos (Conjuntos habitacionales, barrios, viviendas cercanas).	• Minimizar las molestias a causa del ruido, polvo, olores o si fuese el caso, iluminación nocturna. • Informar anticipadamente sobre actividades q puedan afectar en tránsito o acceso. • Seguridad peatonal durante la obra.	• Informativo, previo, sobre sierre de vías o desvíos. • Control de polvo, olores, iluminación, o ruido según la normativa. • Supervisión de pasos peatonales seguros y protegidos.

Fuente: Elaboración propia a partir de la ISO 45001:2018 y lineamientos nacionales de seguridad y salud en el trabajo.

- Realización de análisis DAFO

Tabla 70. DAFO

FORTALEZAS	DEBILIDADES
- Compromiso directivo con la implementación de políticas de seguridad y salud ocupacional. - Personal técnico con experiencia en obras viales, señalización y mantenimiento. - Existencia de procedimientos básicos de trabajo seguro en áreas operativas. - Relación cooperativa con entidades de control (ARCSA, MIES, Ministerio de Trabajo).	- Ausencia de un sistema formal documentado bajo ISO 45001:2018. - Falta de registros sistematizados de incidentes, capacitaciones y evaluaciones médicas. - Escasa cultura preventiva entre algunos trabajadores operativos. - Carencia de un plan de comunicación y capacitación continua en SST. - Infraestructura limitada para la atención de emergencias.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
- Existencia de normativas nacionales que respaldan la implementación del SG-SST (Decreto Ejecutivo 255, Acuerdo Ministerial MDT-2020-242). - Apoyo técnico de organismos públicos y privados para certificaciones ISO. - Mayor conciencia institucional sobre la prevención de riesgos laborales. - Programas estatales que fomentan la capacitación y el bienestar laboral.	- Incremento de fiscalizaciones y sanciones del Ministerio de Trabajo por incumplimiento del SG-SST. - Competencia con empresas del sector vial que ya cuentan con certificaciones ISO 45001. - Posibles accidentes graves que afecten la reputación institucional. - Variabilidad en los contratos públicos que puede afectar la continuidad del sistema.

Fuente: Realización propia

- **Determinación del alcance del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST)**

SEMAFOVIAL es una empresa especializada en la planificación, ejecución y mantenimiento de señalización vial, tanto horizontal (pintura de líneas, pasos peatonales, demarcaciones, etc.)

como vertical (colocación de señales metálicas, postes, estructuras y elementos informativos). La organización cuenta con dos áreas principales:

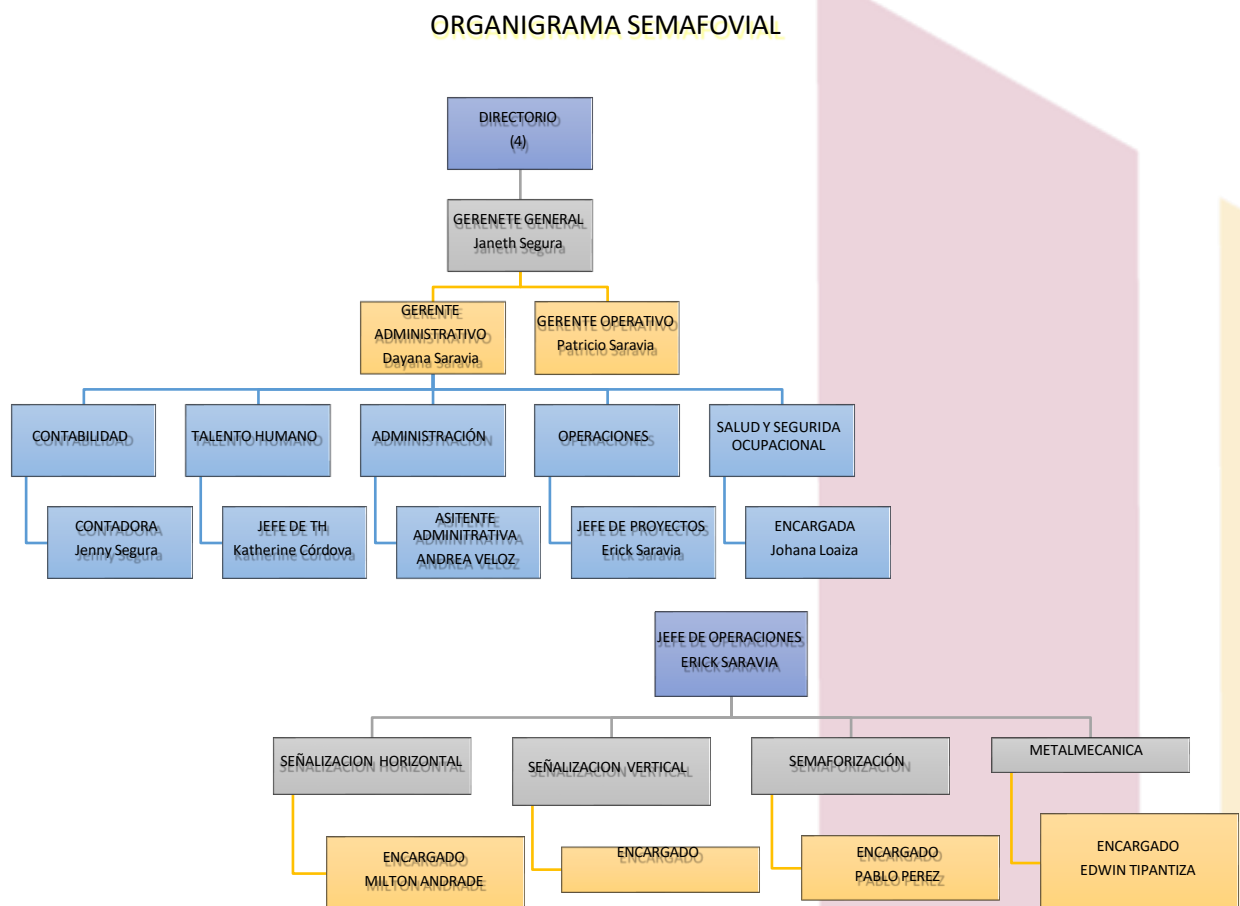
- Área operativa: encargada de las labores en campo.
- Área administrativa: encargada de la gestión técnica, planificación, compras, control de calidad, seguridad.

El SGSST de SEMAFOVIAL se ejecuta en todas las actividades, procesos, servicios, trabajadores que intervienen en la planificación, ejecución y mantenimiento de la señalización horizontal y vertical de vías, tanto en el área operativa como administrativa.

4.5 Liderazgo y participación de los trabajadores

El organigrama muestra la estructura jerárquica y funcional de Semafovia S.A., permitiendo identificar los niveles de responsabilidad y la organización de las distintas áreas para asegurar una gestión eficiente.

Gráfico 1. Determinación del organigrama de la empresa



Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

➤ **Redacción de la política de SST de la empresa**

Semafovia, es una institución privada dedicada a realizar infraestructura vial que busca lograr el mayor nivel de satisfacción de sus usuarios, bajo estándares elevados de calidad, y mantener el bienestar físico, mental y social de su personal operativo y administrativo. También procura respetar los derechos de la naturaleza y del ambiente. Con ese propósito, establece la siguiente política en materia de SST:

- Elaborar y poner en funcionamiento un sistema de higiene y seguridad ocupacional enfocado en prevenir incidentes, accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo, incorporando un mecanismo permanente de revisión y actualización según los riesgos propios de la organización;
- Dar cumplimiento a la normativa nacional aplicable en Higiene y seguridad Ocupacional.
- Proporcionar los recursos económicos, humanos y materiales necesarios a fin de que se ponga en marcha el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Prevenir los riesgos laborales a fin de evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales u ocupacionales que puedan afectar a la salud y seguridad de su personal administrativo y operativo.
- Prevenir la contaminación ambiental mediante la aplicación de normativa legal vigente.
- Brindar al personal operativo y administrativo programas informativos,

entrenamiento e instrucción sobre prevención de riesgos laborales y ambientales.

- Comunicar esta política a todo el personal y revisarla de forma periódica, según lo requiera la organización y lo que disponga la normativa aplicable.
- Facilitar las consultas realizadas al personal de la empresa, así como las sugerencias de nuestros prestadores con la finalidad de realizar mejoras en nuestro plan.
- Comprometer a los trabajadores con los métodos utilizados para la participación activa en los temas de prevención de riesgos ocupacionales y ambientales.

➤ **Modos de consulta y participación de los trabajadores**

La empresa SEMAFOVIAL se asegura de que todos los trabajadores sean consulados antes de establecer reglamentos en Seguridad y Salud en el Trabajo donde ellos puedan verse afectados.

Los métodos y mecanismos establecidos son:

Mecanismo de consulta:

Reuniones en SST.

- Realizar reuniones frecuentes del comité de seguridad y salud en el trabajo.
- Informar oportunamente los cambios en procedimientos, análisis de incidentes, nuevos equipos i medidas de control.
- Espacios abiertos para el diálogo sobre riesgos específicos en semaforización, trabajos en altura, señalización, y operaciones en vías públicas.

Encuestas y buzón de observaciones.

- Encuestas trimestrales o cuando amerite el caso, sobre posibles riesgos y clima de seguridad.
- Buzón físico y digital para sugerencias, quejas o reportes relacionados en SST.

Verificación directa en campo.

- Visitas periódicas del técnico en SST a los grupos de trabajo para consultar temas sobre condiciones de seguridad en:
 - Instalación de semáforos.
 - Pinturas en calzadas.
 - Colocación de señaléticas.
 - Labores nocturnas y en zonas de alto tráfico.

Mecanismos de participación

- Los trabajadores participan activamente en la construcción, implementación y mejora del SG-SST a través de:

Participación en inspecciones

- Personal operativo participa en inspecciones de equipos, herramientas, EPP y vehículos de trabajo.

- Participación en inspecciones de trabajos en vía pública para verificar controles de tránsito, señalización temporal y riesgos viales.

Reporte de actos y condiciones inseguras

- Sistema interno para reportes de:
 - Riesgos en la vía
 - Fallas de semáforos
 - Problemas de viabilidad de señaléticas.
 - Condiciones climáticas de riesgo

Participación en investigaciones

- Trabajadores involucrados participan en la investigación de incidentes, accidentes o casi accidentes.
- Apoyo en análisis de causas y propuesta de medidas preventivas.

Programas de capacitación

- Participación en actividades de formación sobre:
 - Trabajo seguro en vía pública
 - Manejo de tráfico.
 - Trabajo en altura para instalación de semáforos.
 - Primeros auxilios y uso de extintores.

- Retroalimentación para mejorar programas.

Responsabilidades del empleador y de los trabajadores

Empleador

- Garantizar que todos los trabajadores puedan participar sin temor a represalias.
- Facilitar tiempos, herramientas y recursos para la participación.
- Tener en cuenta sus aportes en la toma de decisiones del SG-SST.

Trabajadores

- Participar en actividades de consulta y toma de decisiones.
- Contribuir con ideas, reportes y comentarios para mejorar el sistema.
- Cumplir con los procedimientos de SST.

Comunicación y seguimiento

- Todas las opiniones, reportes y sugerencias se registran en el Plan de Acción de SST.
- Se comunican los resultados de las decisiones tomadas por:
 - Correos internos.
 - Reuniones.
 - Carteleras informativas en talleres y áreas operativas.
 - Se realiza seguimiento mensual a mejoras.

Planificación

- Identificación de riesgos y oportunidades.

Tabla 71. Identificación de riesgos y oportunidades del Sistema de Gestión de SST

Riesgos	Oportunidades
• Incumplimiento normativo • Accidentes graves por baja cultura preventiva • Deficiencias en emergencias • Falta de continuidad del sistema • Falta de capacitación y comunicación • Impacto reputacional por incidentes graves	• Apoyo directivo • Experiencia técnica operativa • Normativa que exige el SG-SST (empuje institucional) • Relación con entidades de control • Programas estatales de capacitación • Interés creciente en cultura preventiva

Fuente: *Elaboración propia con base en los lineamientos de ISO 45001:2018 y el diagnóstico situacional de SEMAFOVIAL.*

➤ Identificación de requisitos legales aplicables

Tabla 72. *Requisitos legales aplicables*

Norma / Fuente Legal	Requisito Legal	Aplicación en Semafovia
Constitución de la República del Ecuador	Garantizar ambientes de trabajo saludables y seguros (Art. 33, 326).	Base constitucional para la política de SST.
Código del Trabajo	Obligación del empleador de proteger la salud y seguridad de los trabajadores; exámenes médicos; capacitación.	Programas de capacitación, vigilancia de la salud, medidas preventivas.
Decreto Ejecutivo 255 – Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores	Implementar SG-SST; identificación de peligros y evaluación de riesgos; planes de emergencia; comité o delegado de SST; capacitación; control de EPP.	SG-SST estructurado en procesos; identificación de riesgos por actividades viales; señalización; trabajos eléctricos.
Acuerdo Ministerial MDT-2024-196	Obligaciones mínimas del empleador: documentación, registros, responsables, formación.	Actualizar documentación, designación del responsable SST, informar al personal.
Norma Técnica de Seguridad e Higiene del Trabajo (Anexo 3 MT)	Controles por tipo de riesgo, inspecciones, mantenimiento, manejo de sustancias químicas y condiciones ambientales.	Aplicación de controles en trabajos en vía, exposición a tráfico, ruido, químicos para señalización.
Ley Orgánica de Servicio Público (cuando aplica personal público)	Deber de garantizar medidas de protección y prevención.	Aplicación si se ejecutan contratos públicos.
ISO 45001:2018	Política, liderazgo, participación, planificación, operación, evaluación y mejora.	Referencia para auditorías y mejora continua.
Convenios OIT ratificados	Prevención, condiciones de seguridad, eliminación de peligros, participación de trabajadores.	Soporte para formación y políticas internas.

Norma / Fuente Legal	Requisito Legal	Aplicación en Semafovia
Ley de Tránsito y su Reglamento	Seguridad en trabajos en vías, señalización temporal, protección de trabajadores expuestos al tráfico.	Proyectos de semaforización, señalización, mantenimiento vial.
Reglamento de uso de EPP	Provisión, capacitación, control y reposición de EPP.	Chalecos alta visibilidad, cascos, guantes, protección auditiva.
Reglamento de emergencia y primeros auxilios	Implementación de brigadas, planes de emergencia y simulacros.	Obras viales y planta.
Reglamento para investigación de accidentes	Investigación, análisis de causa raíz, registro y notificación.	Accidentes en trabajo en carretera, vehículos y maquinaria.

Fuente: *Elaboración propia con base en la normativa nacional vigente (Constitución del Ecuador; Código del Trabajo; Decreto Ejecutivo 255; Acuerdo Ministerial MDT-2024-196; Normas Técnicas del Ministerio de Trabajo), convenios de la OIT e ISO 45001:201*

- Establecimiento de objetivos de SST anuales para la empresa

Programa de gestión de objetivo						
Objetivo:	Fortalecer la cultura preventiva mediante capacitación técnica continua en SST					
Recursos:	× ☐ Técnicos: × ☐ Humanos: × ☐ Económicos: ☐ Otros:					
Indicador:	% de trabajadores que superan la evaluación de capacitación con ≥ 80 % de aciertos.					
Responsable seguimiento tareas:	Responsable del SG-SST			Revisión del objetivo: Semestral		
Nº	Descripción tareas secuenciales (METAS)	Responsable	Fecha Inicio	OK	Fecha Fin	¿OK?
1	Diseñar plan anual de capacitación por perfil de riesgo (altura, tránsito, manipulación de pintura).	Responsable SG-SST	Enero 2026		Febrero 2026	
2	Ejecutar capacitaciones mensuales en obra y oficina.	Técnico SST	Febrero 2026		Octubre 2026	

3	Aplicar pruebas teóricas y prácticas de conocimiento.	Jefe de Operaciones	Marzo 2026		Octubre 2026	
4	Registrar resultados en matriz de competencias y SUT.	RR.HH.	Abril 2026		Octubre 2026	
5	Analizar resultados y elaborar informe de mejora.	Responsable SG-SST	Noviembre 2026		Diciembre 2026	
Cierre del programa de gestión						
CONSEGUIDO: SÍ ☐		FECHA:				
NO ☐						
OBSERVACIONES:						
REVISADO por: <i>Responsable del SG.</i>			APROBADO por: Alta Dirección			

Programa de gestión de objetivo							
Objetivo:		Reducir el riesgo de caídas en altura en un 30 % mediante controles de ingeniería y verificación mensual					
Recursos:		× ☐ Técnicos: × ☐ Humanos: × ☐ Económicos: × ☐ Otros: equipos de medición y certificación					
Indicador:		% de frentes de trabajo > 1,8 m con líneas de vida certificadas y verificadas.					
Responsable seguimiento tareas:		Responsable del SG-SST			Revisión del objetivo: Semestral		
Nº	Descripción tareas secuenciales (METAS)	Responsable	Fecha Inicio	¿OK?	Fecha Fin	¿OK?	
1	Diagnosticar puntos críticos de trabajo en altura en obras activas.	Técnico SST	Enero 2026		Febrero 2026		
2	Diseñar e instalar líneas de vida certificadas y puntos de anclaje permanentes.	Contratista autorizado	Febrero 2026		Abril 2026		
3	Elaborar procedimiento de inspección y registro mensual de líneas de vida.	Responsable SG-SST	Marzo 2026		Abril 2026		
4	Capacitar cuadrillas en uso seguro de sistemas de anclaje.	Técnico SST	Abril 2026		Junio 2026		
5	Auditar mensualmente cumplimiento y levantar plan de acciones correctivas.	Técnico SST	Mayo 2026		Diciembre 2026		
Cierre del programa de gestión							
CONSEGUIDO:		SÍ ☐ NO ☐		FECHA:			
OBSERVACIONES:							

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

REVISADO por: <i>Responsable del SG.</i>	APROBADO por: Alta Dirección

4.7 Apoyo

- **Determinación de competencias de los perfiles de puestos**
- ✓ **Objetivo**

Definir las competencias necesarias para cada perfil de puesto dentro de la empresa dedicada a la instalación de señalización vertical y horizontal, asegurando que el personal posee la educación, formación y experiencia requeridas para trabajar de manera segura en zonas viales y garantizar el cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

Tabla 73. *Determinación de Competencias para Perfiles de Puestos en Actividades de Señalización Vial*

Elemento	Descripción
Criterios para la Determinación de Competencias	• Formación en trabajos en vías abiertas al tránsito. • Manejo seguro de maquinaria de señalización. • Uso y mantenimiento de EPP para riesgo vial. • Capacitación en primeros auxilios y control de emergencias viales. • Riesgos inherentes al sector vial: atropellos, arrollamientos, tráfico vehicular, trabajo nocturno y termoplástico.
Proceso para la Determinación de Competencias	• Instalación de señales verticales. • Aplicación de pintura o termoplástico. • Uso de taladros, compactadoras, pistolas de pintura. • Señalización temporal y desvíos. • Trabajo nocturno en vías de alto tránsito.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Elemento	Descripción
Operario de Señalización Horizontal	• Formación básica en SST. • Manejo de máquina airless o termoplástico. • Uso de chaleco reflectivo. • Conocimiento básico de normas INEN. • Experiencia mínima de 6 meses. (Roque Patricio & Márquez Amaro, 2024)
Instalador de Señales Verticales	• Manejo de herramientas manuales. • Capacitación en láminas retrorreflectivas. • Manejo seguro de perforadoras y equipos portátiles. • Trabajo en bordillos y cunetas. (Roque Patricio & Márquez Amaro, 2024)
Supervisor de Señalización	• Formación técnica. • Certificación en liderazgo vial. • Verificación de controles operativos y permisos en vía.
Actualización de Competencias	• Nueva maquinaria incorporada. • Cambios en la normativa vial. • Incremento de trabajos nocturnos. • Incidentes asociados a falta de competencia.
Responsables	• Gerencia: recursos para capacitación. • SG-SST: requisitos legales y de riesgo. • Jefes operativos: supervisión en campo. • RRHH: control documental de matriz.

Fuente. *Elaboración propia*

Determinación de competencias de los perfiles de puesto

➤ Elaboración del plan de formación

Un plan de formación permite fijar las capacitaciones que el personal de la empresa va a requerir para fomentar la prevención de riesgos laborales, así como también impulsar la seguridad y salud de empleados, todo ello encaminado en dar cumplimiento a la normativa en curso. De tal manera, a continuación, se detallan los pasos a seguir en cada uno de los acápites que conforman este plan de formación:

Objetivos

- Promover una cultura preventiva, dirigida a la reducción de enfermedades laborales y accidentes, incentivando a mejoras continuas.
- Capacitar al personal para mantener y sostener un sistema de gestión SST, firme y actualizado.
- Garantizar el cumplimiento de la normativa legal vigente.
- Asegurar que todo el personal que labora en la empresa tenga conocimiento general acerca de los principios básicos de SST y la importancia de los mismos.

Diagnóstico de necesidades formativas

- **Mapa de riesgos:** identificar los peligros y evaluar los riesgos existentes dentro de la empresa
- **Evaluación de competencias:** a través de encuestas detalladas evaluar el nivel de conocimiento del personal sobre SST.
- **Roles y responsabilidades:** identificar quienes requieren algún tipo de formación o capacitación específica de acuerdo con las obligaciones que tiene a desempeñar dentro de la empresa.
- **Requisitos legales:** tener en consideración la normativa local, con la finalidad de dar cumplimiento a las obligaciones que ahí se detallan.

Diseño de plan de formación

El siguiente plan de formación establece los niveles de capacitación necesarios para fortalecer las competencias del personal en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluye contenidos específicos según el público objetivo, la duración y los métodos de enseñanza, garantizando un proceso formativo continuo y alineado con las necesidades de la empresa.

Tabla 74. Diseño de plan de formación

NIVEL	PÚBLICO OBJETIVO	CONTENIDO	DURACIÓN	MÉTODO
Inducción general SST	Todo el personal	Conceptos básicos, roles, responsabilidades, riesgos.	3 horas	Presencial / virtual
Formación básica para empleados	Trabajadores operativos	Identificar peligros, uso de EPP, trabajo seguro	8 horas	Presencial (talleres/ simulacros)
Actualización normativa	Gestión SST, directivos	Cambios legales, mejores prácticas, revisión de ley vigente	5 horas	Seminarios
Cultura preventiva	Todo el personal	Fomento de cultura preventiva, reporte de incidentes y accidentes, mejora continua	4 horas	Charlas

Fuente. Elaboración propia

Planificación y cronograma

- ✓ **Calendario anual:** designar fechas específicas teniendo en consideración fechas festivas entre otras, con la finalidad de no alterar el mismo.
- ✓ **Frecuencia y repetición:** tener en consideración aquellos temas que se deben de actualizar constantemente, en el caso de la normativa.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

191

✓ **Responsables:** asignar el personal que se encuentre en mayor capacidad de poder realizar las réplicas de saberes a todo el equipo estos pueden ser internos como de entidades expertas externas.

✓ **Presupuesto:** tener presente cual será el costo promedio y designar recursos.

✓ **Registro y seguimiento:** llevar un registro de asistencia, realizar evaluaciones entre tiempos dentro de las capacitaciones.

✓ **Metodología de formación**

- Formación presencial: para temas estrictamente prácticos.
- Virtual: para conocimiento teórico, normativa y actualizaciones.
- Simulacros: útil para fomentar el correcto uso de EPP, procesos de evacuación.
- Evaluaciones: test, cuestionarios y simulación de auditorías para medir el

aprendizaje alcanzado y verificar falencias que aún existan.

Evaluación del plan

✓ *Indicadores de buenos resultados*

- Total, de trabajadores capacitados.
- Número de accidentes e incidentes desarrollados dentro del trabajo.
- Evaluación de conocimientos (antes, durante y luego de culminado cada taller o

capacitación)

✓ *Revisión anual:* tener en consideración la actualización de este conforme lo

requerido, de ser necesario hacer al menos una vez al año.

- Nuevos riesgos captados.
- Cambios o actualización de normativa legal.
- Resultados de auditorías
- ✓ *Integración con el sistema de gestión SST*
- Vincular la formación con la **identificación de riesgos y controles**: lo que se enseña debe "cerrar" las brechas de seguridad que se han identificado en la evaluación de riesgos.
- Utilizar la formación como parte de la **mejora continua**: los hallazgos de auditorías, incidentes y simulacros deben retroalimentar nuevos módulos de capacitación.

4.8 Operación

✓ Planes de emergencia

El presente plan establece los procedimientos de respuesta ante un conato de incendio en el área de ensamblaje y soldadura, detallando las medidas preventivas, las acciones a ejecutar y los responsables durante la emergencia. Su propósito es garantizar una actuación rápida, segura y coordinada para proteger al personal, las instalaciones y la continuidad operativa de la empresa.

Tabla 75. *Plan de Emergencia y Respuesta ante Conato de Incendio en el Área de Ensamblaje y Soldadura*

	PLAN DE EMERGENCIA Y CAPACIDAD DE RESPUESTA	Revisión: 1 Fecha: 25 de noviembre 2025 Página 1 de 1
Descripción del accidente potencial		
Conato de incendio en el área de ensamblaje y soldadura		
UBICACIÓN: Provincia de Pichincha, cantón Quito, sector de Chillogallo, barrio Santa Barbara, calle Apóstol Simón OE 11-151 y Manuel Carrión. Georefencia -0.27042211457744475, -78.55918615539733		
Medidas preventivas asociadas		
• Revisar periódicamente las instalaciones eléctricas de la empresa que las conexiones sean la adecuadas. • No sobrecargar los enchufes y las maquinarias. • Evitar improvisar empalmes en las conexiones que vayan directamente a las maquinarias industriales. • Antes de cualquier reparación eléctrica cortar el flujo total de la empresa o lugar a intervenir • Contar con los extintores recomendados de acuerdo al área y los trabajadores con los que cuenta la empresa. • Capacitar a los empleados en el uso de extintores y planes de emergencia. • Evitar tener en el mismo lugar productos inflamables utilizados para los trabajos en territorio.		
Acciones a tomar en caso de accidente		
Actividad		Responsable
Activar los protocolos de emergencia, plan de emergencia, brigadas de emergencia.		Jefe de emergencias
Comunicar el Ecu 911 y organismos de respuesta.		Jefe de emergencias

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Evacuar las instalaciones	Brigada de Evacuación
Tratar de controlar el conato de incendio dependiendo su magnitud.	Brigada contra incendios
Colaborar con las unidades de emergencia.	Jefe de emergencias
Verificar el estado de salud de cada uno de los trabajadores	Brigada de primeros auxilios
Realizar una valoración de la emergencia	Brigada de seguridad
Ordenar el ingreso de los trabajadores luego de haber controlado la emergencia	Jefe de emergencias
Restablecer las actividades	Jefe de emergencias
Realizar un informe de los procedimientos adoptados	Cada una de las brigadas
Realizar mejoras en base a las debilidades mostradas en la emergencia.	Jefe de emergencias
Organismo	Teléfono
Bomberos estación San José	023953700
Emergencias Sanitarias Hospital Enrique Garcés	022650273
REVISADO POR: responsable del sistema SST	APROBADO POR: Alta Dirección

Fuente. *Elaboración propia*

Tabla 76. Plan de Emergencia y Respuesta ante un Sismo.

	PLAN DE EMERGENCIA Y CAPACIDAD DE RESPUESTA	Revisión: 1 Fecha: 25 noviembre de 2025 Página 1 de 1
Descripción del accidente potencial		
Sismo “Daños estructurales en el área administrativa y operativa”		
UBICACIÓN: Provincia de Pichincha, cantón Quito, sector de Chillogallo, barrio Santa Barbara, calle Apóstol Simón OE 11-151 y Manuel Carrión. Georeferencia -0.27042211457744475, -78.55918615539733		
Medidas preventivas asociadas		
• Revisar periódicamente las instalaciones señalética y vías de evacuación. • No sobrecargar las áreas de almacenamiento. • Evitar improvisar zonas de almacenamiento en el área operativa especialmente material inflamable. • Antes de terminar la jornada laboral cortar el paso de energía al área de soldadura y maquinarias. • Contar con los extintores recomendados de acuerdo al área y los trabajadores con los que cuenta la empresa. • Capacitar a los empleados en el uso de extintores y planes de emergencia. • Mejorar las vías de evacuación especialmente del área administrativa.		
Acciones a tomar en caso de accidente		
Actividad	Responsable	
Activar los protocolos de emergencia, plan de emergencia, brigadas de emergencia.	Jefe de emergencias	
Comunicar el Ecu 911 y organismos de respuesta.	Jefe de emergencias	
Evacuar las instalaciones	Brigada de Evacuación	

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Evaluar el área afectada por el sismo dependiendo su magnitud.	Brigada de seguridad
Colaborar con las unidades de emergencia.	Jefe de emergencias
Verificar el estado de salud de cada uno de los trabajadores	Brigada de primeros auxilios
Realizar una valoración global de la emergencia	Brigada de seguridad
Ordenar el ingreso de los trabajadores luego de haber controlado la emergencia en el caso que se lo pueda realizar dependiendo la magnitud del sismo.	Jefe de emergencias
Restablecer las actividades o transferir las actividades a un lugar seguro hasta realizar una evaluación de la infraestructura de las instalaciones.	Jefe de emergencias
Realizar un informe de los procedimientos adoptados	Cada una de las brigadas
Realizar mejoras en base a las debilidades mostradas en la emergencia.	Jefe de emergencias
Organismo	Teléfono
Bomberos estación San José	023953700
Emergencias Sanitarias Hospital Enrique Garcés	022650273
REVISADO POR: responsable del sistema SST	APROBADO POR: Alta Dirección

Fuente. *Elaboración propia*

Planes de emergencia

✓ **Simulacro en la empresa**

Plan de simulacro de incendio ocasionado por una falla eléctrica.

➤ Fecha: 28/11/2025.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

- Hora: 11:00 am.
- Duración estimada del simulacro: 20 minutos.
- Empresa: SEMAFOVIAL.
- Riesgo crítico. Incendio por cortocircuito.
- Prioridad recomendada: 1 vez al año.
- Responsables: Coordinador de SST / jefe de brigada.

OBJETIVO DEL SIMULACRO.

Evaluar la capacidad de respuesta del personal operativo frente a un incendio en el taller, y la atención inicial a un trabajador con quemaduras, verificando:

- La activación oportuna del sistema de emergencias.
- La correcta aplicación de primeros auxilios para quemaduras térmicas.
- El uso adecuado de extintores y técnicas para controlar incendios iniciales.
- La correcta evacuación del personal del área afectada.
- La coordinación entre brigadas y supervisor de obra.

ALCANCE.

El simulacro se realizará en el taller de soldadura y calderos, zona considerada de alto riesgo debido a la presencia de, equipos eléctricos y manejo de pintura termoplástica caliente,

constituyendo el área más susceptible a un incendio por cortocircuito o derrame de material a altas temperaturas.

- Brigada de primeros auxilios.
- Brigada de evacuación.
- Brigada contra incendios.
- Supervisor de obra.
- Jefe de taller.
- Operadores.
- Personal que labora en el taller.
- Personal de SST.

ESCENARIO DEL CIMULACRO.

Situación simulada:

Durante la operación en soldadura, se genera un fuego repentino a causa de un cortocircuito debido a un cable deteriorado por el uso y la exposición constante al calor. El cortocircuito produce chispas y una pequeña explosión provocando el inicio de un fuego dentro del taller.

Amenazas adicionales simuladas:

- Posible propagación del fuego a materiales cercanos.

- Riesgo de quemaduras por intentar manipular equipos calientes
- Dificultad de visibilidad por el humo.

ACTIVACION DEL SIMULACRO.

- El supervisor de obra detecta el incidente y grita "fuego".
- Notifica por radio al encargado de SST.
- Se activa el plan de emergencia y las brigadas se movilizan.

DESARROLLO DEL SIMULACRO.

Acciones inmediatas.

- Suspender las operaciones del área.
- Aislar el taller y cortar suministro eléctrico si procede.
- Brigada contra incendios se posiciona para actuar.

Control de incendio.

La brigada contra incendios debe:

- Evaluar el tipo de fuego.
- Seleccionar el extintor adecuado (ABC).
- Aplicar técnica de barrido dirigida a la base del fuego.
- Confirmar sofocación del conato (simulado).

- Ventilar el área para disipación de humo (solo simbólico si se simula sin humo real).

Evacuación del personal.

La brigada de evacuación debe:

- Guiar ordenadamente al personal hacia el punto de encuentro.
- Verificar que nadie quede dentro del área afectada.
- Controlar accesos para evitar reingreso.

Atención de posibles lesionados.

- Brigada de primeros auxilios:
- Evaluar a cualquier trabajador presuntamente afectado por humo o calor.
- Realizar revisión de signos vitales.
- Aplicar atención inicial según protocolo.
- Preparar traslado simulado si fuera necesario.

CIERRE DEL SIMULACRO.

- Confirmar que no existan riesgos adicionales.
- Retomar control de la escena.
- Reunión de cierre.

ROLES Y RESPONSABILIDADES.

Supervisor de obra:

- Activar la emergencia
- Coordinar aislamiento y cese de actividades.

Brigada de primeros auxilios:

- Atender heridos
- Evitar agravamiento de quemaduras.

Brigada de evacuación.

- Control del personal no involucrado.
- Mantener despejada la zona.

Brigada de incendios:

- Controlar el fuego.
- Verificar fuentes de ignición y riesgos adicionales.
- Asegurarse de que no exista riesgo de incendio en ninguna parte del taller.

SST.

- Evaluar desempeño.
- Registrar hallazgos.
- Levantar informe del simulacro.

RECURSOS NECESARIOS.

- Extintores ABC en funcionamiento.
- Equipos de protección: guantes, gafas, protectores faciales.
- Conos, cinta de seguridad, señalización.
- Botiquín equipado.
- Radio de comunicación.
- Punto de encuentro habilitado.

INDICADORES DE EVALUACION DEL SIMULACRO.

- Tiempo de puesta en marcha del plan de emergencia.
- Tiempo de atención de la brigada contra incendios.
- Técnica correcta de uso de extintores.
- Tiempo de evacuación total.
- Comunicación efectiva por radio.
- Control del área sin incidentes durante el simulacro.

RESULTADOS ESPERADOS.

- El personal reconoce el procedimiento ante incendio.
- Se disminuye la probabilidad de error humano.
- Se minimiza el riesgo de propagación en un evento real.

- La brigada demuestra capacidad real de respuesta.
- Se fortalecen las medidas de control operacionales.

PLAN DE SIMULACRO DE INCENDIO OCASIONADO POR UNA FALLA ELECTRICA.

- Fecha: 28/11/2025.
- Hora: 11:00 am.
- Duración del simulacro:
- Empresa: SEMAFOVIAL.
- Riesgo crítico. Incendio por cortocircuito.
- Prioridad recomendada: 1 vez al año.
- Responsables: Coordinador de SST / jefe de brigada.

OBJETIVO DEL SIMULACRO.

Evaluar la capacidad de respuesta del personal operativo frente a un incendio en el taller, y la atención inicial a un trabajador con quemaduras, verificando:

- La activación oportuna del sistema de emergencias.
- La correcta aplicación de primeros auxilios para quemaduras térmicas.
- El uso adecuado de extintores y técnicas para controlar incendios iniciales.
- La correcta evacuación del personal del área afectada.
- La coordinación entre brigadas y supervisor de obra.

ALCANCE.

El simulacro se llevará a cabo en el taller de soldadura y calderos, área donde existen materiales combustibles y fuentes de ignición. Participan:

- Brigada de primeros auxilios.
- Brigada de evacuación.
- Brigada contra incendios.
- Supervisor de obra.
- Jefe de taller.
- Operadores.
- Personal que labora en el taller.
- Personal de SST.

ESCENARIO DEL SIMULACRO.

Situación simulada:

Durante la operación en soldadura, se genera un fuego repentino a causa de un cortocircuito debido a un cable deteriorado por el uso y la exposición constante al calor. El cortocircuito produce chispas y una pequeña explosión provocando el inicio de un fuego dentro del taller.

Amenazas adicionales simuladas:

- Posible propagación del fuego a materiales cercanos.
- Riesgo de quemaduras por intentar manipular equipos calientes
- Dificultad de visibilidad por el humo.

ACTIVACION DEL SIMULACRO.

- El supervisor de obra detecta el incidente y grita "fuego".
- Notifica por radio al encargado de SST.
- Se activa el plan de emergencia y las brigadas se movilizan.

DESARROLLO DEL SIMULACRO.

Acciones inmediatas.

- Suspender las operaciones del área.
- Aislar el taller y cortar suministro eléctrico si procede.
- Brigada contra incendios se posiciona para actuar.

Control de incendio.

La brigada contra incendios debe:

- Evaluar el tipo de fuego.
- Seleccionar el extintor adecuado (ABC).

- Aplicar técnica de barrido dirigida a la base del fuego.
- Confirmar sofocación del conato (simulado).
- Ventilar el área para disipación de humo (solo simbólico si se simula sin humo real).

Evacuación del personal.

La brigada de evacuación debe:

- Guiar ordenadamente al personal hacia el punto de encuentro.
- Verificar que nadie quede dentro del área afectada.
- Controlar accesos para evitar reingreso.

Atención de posibles lesionados.

- Brigada de primeros auxilios:
- Evaluar a cualquier trabajador presuntamente afectado por humo o calor.
- Realizar revisión de signos vitales.
- Aplicar atención inicial según protocolo.
- Preparar traslado simulado si fuera necesario.

CIERRE DEL SIMULACRO.

- Confirmar que no existan riesgos adicionales.
- Retomar control de la escena.
- Reunión de cierre.

ROLES Y RESPONSABILIDADES.

Supervisor de obra:

- Activar la emergencia
- Coordinar aislamiento y cese de actividades.

Brigada de primeros auxilios:

- Atender heridos
- Evitar agravamiento de quemaduras.

Brigada de evacuación.

- Control del personal no involucrado.
- Mantener despejada la zona.

Brigada de incendios:

- Controlar el fuego.
- Verificar fuentes de ignición y riesgos adicionales.
- Asegurarse de que no exista riesgo de incendio en ninguna parte del taller.

SST.

- Evaluar desempeño.

- Registrar hallazgos.
- Levantar informe del simulacro.

RECURSOS NECESARIOS.

- Extintores ABC en funcionamiento.
- Equipos de protección: guantes, gafas, protectores faciales.
- Conos, cinta de seguridad, señalización.
- Botiquín equipado.
- Radio de comunicación.
- Punto de encuentro habilitado.

INDICADORES DE EVALUACION DEL SIMULACRO.

- Tiempo de activación del plan de emergencia.
- Tiempo de respuesta de la brigada contra incendios.
- Técnica correcta de uso de extintores.
- Tiempo de evacuación total.
- Comunicación efectiva por radio.
- Control del área sin incidentes durante el simulacro.

RESULTADOS ESPERADOS.

- El personal reconoce el procedimiento ante incendio.

- Se disminuye la probabilidad de error humano.
- Se minimiza el riesgo de propagación en un evento real.
- Las brigadas demuestran capacidad real de respuesta.
- Se fortalecen las medidas de control operacionales.

RESULTADOS OBTENIDOS DEL SIMULACRO

Tiempo total de resolución: 17 minutos.

(Desde la detección del fuego hasta el cierre del simulacro).

Evaluación general del simulacro: resultado positivo

Motivos del resultado positivo:

- Activación del sistema de emergencia en 40 segundos, dentro de lo esperado.
- Brigada contra incendios controló el conato simulado correctamente.
- La brigada de primeros auxilios respondió oportunamente, instalando el punto de atención en menos de 2 minutos, y ejecuto la atención simulada según el protocolo.
- Evacuación total del personal en menos de 4 minutos.
- Comunicación fluida mediante radio.
- No se identificaron fallas críticas durante el ejercicio.

Evaluación de desempeño	INFORME DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESO			Fecha: 25 /10/2025 Revisión: 1 Pág210 de 310
Tabla 77. Determinación de indicadores de SST de la empresa				
PROCESO	INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	RESULTADOS
Diseñar plan anual de capacitación por perfil de riesgo (altura, tránsito, manipulación de pintura).	Cumplimiento del plan anual de capacitación según perfil de riesgo. Fórmula: Nº planes de capacitación diseñados según perfil de riesgo / Nº planes programados x 100	100% del plan diseñado antes de iniciar el año operativo.	1 vez a año	
Ejecutar capacitaciones mensuales en obra y oficina.	Cumplimiento mensual de capacitaciones ejecutadas. Formula: capacitaciones ejecutadas / capacitaciones programadas	≥ 90% mensual.	Mensual	
Aplicar pruebas teóricas y prácticas de conocimiento.	Porcentaje de personal evaluado después de la capacitación. Formula: Nº trabajadores evaluados/ Nº total de trabajadores capacitados x100	≥ 95% de personal evaluado. Frecuencia	Mensual / según cada capacitación	
Reducir el riesgo de caídas en altura	Tasa de incidentes y accidentes por trabajo en altura.	0 incidentes o reducción anual ≥ 20% respecto al año anterior.	Mensual y consolidado Anual	

Evaluación de desempeño	INFORME DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESO			Fecha: 25 /10/2025 Revisión: 1 Pág210 de 310
Tabla 77. Determinación de indicadores de SST de la empresa				
PROCESO	INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	RESULTADOS
	Fórmula $\frac{\text{Nº de incidentes o accidentes por altura}}{\text{Nº total de trabajadores expuestos}} \times 100$			
Realizar plan de capacitación de acoso laboral	Cumplimiento del plan de capacitación sobre acoso laboral. $\frac{\text{Nº capacitaciones realizadas}}{\text{Nº capacitaciones programadas}} \times 100$	100% de ejecución del plan. Frecuencia	Anual	
Registro de dotación de EPP	Cumplimiento en la entrega y registro de EPP. $\frac{\text{Fórmula: trabajadores con EPP entregados y registrados}}{\text{trabajadores que requieren EPP}} \times 100$	100% del personal expuesto con EPP entregado y registrado.	2 veces al año y actualización continua	
Plan de integración con el personal	Cumplimiento del plan anual de integración. $\frac{\text{Fórmula: actividades de integración}}{\text{total de actividades}} \times 100$	$\geq 90-100\%$ anual.	Trimestral / Anual	

Evaluación de desempeño	INFORME DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESO			Fecha: 25 /10/2025
Tabla 77. Determinación de indicadores de SST de la empresa				Revisión: 1 Pág210 de 310
PROCESO	INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	RESULTADOS
	realizadas/ actividades programadas x 100			

Fuente. *Elaboración propia*

Indicadores de SST de la empresa

Enumeración de la documentación de auditoría

1. Documentos de Planificación de Auditoría
1.1. Programa anual de auditorías internas del SG-SST de Semafovia SA
1.2. Plan de auditoría por áreas (administrativa y operativa)
1.3. Cronograma de auditoría interna 2025
1.4. Designación del equipo auditor
1.5. Notificación de auditoría enviada a jefaturas (Taller, Operaciones, Señalización, Administrativo, SST, etc.)
2. Documentos de Ejecución de Auditoría
2.1. Listas de verificación (checklists) adaptadas a procesos de Semafovia SA:
• Área operativa • Área administrativa
2.2. Registros de entrevistas al personal operativo y administrativo
2.3. Registros de inspecciones en campo y obras viales
2.4. Evidencias fotográficas de hallazgos
2.5. Registros de revisión documental (permisos de trabajo, ATS, EPP, capacitaciones, mantenimientos)
2.6. Bitácora del auditor con observaciones técnicas
3. Resultados de Auditoría

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

3.1. Informe de auditoría interna del SG-SST – Semafovia SA 2025
3.2. Listado de hallazgos clasificados en: • No conformidades mayores • No conformidades menores • Observaciones • Oportunidades de mejora
3.3. Acta de reunión de cierre de auditoría firmada por auditor, SST y jefes de área
4. Acciones Correctivas y Seguimiento
4.1. Plan de acciones correctivas del SG-SST para Semafovia SA
4.2. Matriz de seguimiento a acciones correctivas (responsable, fecha compromiso, avance, evidencia)
4.3. Verificaciones de eficacia
4.4. Informe de cierre de no conformidades
5. Control y Archivo Documental
5.1. Matriz de control documental del SG-SST
5.2. Repositorio digital de auditorías (con carpetas por año y por área)
5.3. Registro de versiones revisadas durante auditoría

Fuente. *Elaboración propia*

Documentos de auditoria

4.10 Mejora

✓ **Cumplimiento de no conformidades (desviaciones) detectadas**

Propósito: mantener un proceso centrado para el análisis, correcciones y prevención de no conformidades y desviaciones dentro del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo (SST), con la finalidad de incentivar a la mejora continua de desempeño dentro de la seguridad vial, así como también prevenir su repetición.

- 1. NO CONFORMIDAD:** Falta de señalización durante trabajos realizados en carretera.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

214

ANÁLISIS DE LA CAUSA: Debido a mala planificación y organización por parte del personal encargado, no se ha contado con las suficientes herramientas para mantener señales de peligro dentro del territorio donde se ejecuta la obra.

CORRECCIÓN: Implementación de un checklist antes de salir a ejecutar un trabajo nuevo, asegurarse que las señaléticas que serán ubicadas en la zona de trabajo se encuentren completas y en lugar determinado.

ACCIÓN CORRECTIVA: SI Mediante visitas a los lugares de trabajo, se realizó un levantamiento, es decir un llamado de atención para tener presente para las futuras obras.

Responsable Implantación: Departamento de vigilancia

Fecha plazo: 15 días

SEGUIMIENTO Y CIERRE

Se obtienen resultados favorables posterior a la inspección y evaluación del área, asegurando de esta manera mantener orden, seguridad y respaldo a nuestros trabajadores, además posterior a la capacitación se realizará una evaluación interna para evaluar los conocimientos de cada uno.

CIERRE: Se realizará nuevamente una inspección 15 días posteriores al día de notificación.

215

2. NO CONFORMIDAD: Falta de gestión documental y control de salidas no conformes.

ANÁLISIS DE LA CAUSA: si la empresa no registra, identifica o controla las salidas que no cumplen con los requisitos establecidos.

CORRECCIÓN: A través de la capacitación al personal de trabajo dar a conocer lo que es una salida no conforme, lo que conlleva, como detectarla, como registrarla y que realizar en ese momento.

ACCIÓN CORRECTIVA: Detener, suspender o reprogramar la salida, teniendo en consideración lo estipulado por parte del departamento de control y vigilancia.

Responsable Implantación: Departamento de vigilancia

Fecha plazo: 1 mes

SEGUIMIENTO Y CIERRE

Una vez planteada la no conformidad se procederá a realizar auditorías internas periódicas y controles preventivos de rutina.

✓ **Cuestionario de clima laboral**

Instrucciones: Marque la respuesta que mejor refleje su percepción. Escala de valoración (tipo Likert):

Ítem	Enunciado	A = En desacuerdo	B = Parcialmente de acuerdo	C = De acuerdo
1	La empresa promueve la seguridad como una prioridad.	☐	☐	☐
2	Recibo información clara sobre riesgos y medidas de prevención.	☐	☐	☐
3	Puedo expresar inquietudes de seguridad sin temor a represalias.	☐	☐	☐
4	Las instalaciones y equipos son seguros.	☐	☐	☐
5	He recibido capacitación suficiente sobre seguridad.	☐	☐	☐
6	Conozco los procedimientos de emergencia.	☐	☐	☐
7	Cuento con el equipo de protección personal necesario.	☐	☐	☐
8	El equipo de protección personal es de buena calidad y se encuentra en buen estado.	☐	☐	☐
9	Los supervisores apoyan y promueven las prácticas seguras.	☐	☐	☐
10	La empresa responde adecuadamente cuando se reportan incidentes.	☐	☐	☐

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y APLICACIONES

5.1. Conclusiones generales

- La presente investigación en la empresa SEMAFOVIAL S.A. se enfocó desde el inicio en un diseño, y los avances permitieron establecer una línea base real y documentar la estructura necesaria para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), destacando los siguientes puntos:
- Brechas Importantes en el Cumplimiento Legal: El diagnóstico inicial evidenció que la organización se manejaba con un nivel de cumplimiento deficiente frente a la normativa nacional. Se detectaron No Conformidades Importantes, incluyendo, pero no limitadas a la inexistencia de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales formalizado, falta de un registro del técnico responsable. Por lo que se concluye que la gestión previa se manejaba de forma empírica y carecía de trazabilidad documental.
- Estructuración Documental vs. Implementación Cultural: Si bien se logró diseñar el manual del SG-SST y los procedimientos requeridos por el Decreto Ejecutivo 255 así como alineación la norma ISO 45001:2018 esta investigación reitera que la empresa se encuentra en una etapa de planificación. Se proyecta hacia trabajar en una cultura fuerte de prevención, pero se reconoce que la transición hacia esta es un proceso en etapas tempranas, y se han proyectado fechas para lograrlo hasta 2026 y posterior.

- Vulnerabilidad Operativa Identificada: El análisis de riesgos de emergencia determinó que, aunque el riesgo de incendio es bajo según el método NFPA y tolerable según MESERI, existen vulnerabilidades específicas en el taller de soldadura y almacenamiento de materiales inflamables que no contaban con protocolos de respuesta estandarizados, exponiendo a la empresa a pérdidas materiales y humanas previas a esta intervención.

5.2. Conclusiones específicas

- Instrumento de regularización normativa: La elaboración del SG-SST y del plan de acción correctiva representa el primer paso esencial para que la empresa pueda avanzar en su proceso de regularización ante el Ministerio del Trabajo y sus plataformas. Con esta base documental, será posible responder adecuadamente a los hallazgos de auditoría vinculados con la ausencia de reglamentos y registros obligatorios, disminuyendo así el riesgo de enfrentar sanciones administrativas en el corto plazo.
- Estandarización de controles en trabajos de alto riesgo: La investigación permitió desarrollar perfiles de competencia y procedimientos claros para actividades críticas, como los trabajos en la vía pública y las tareas relacionadas con electricidad. Estos documentos buscan reducir la improvisación y promover una operación más segura; sin embargo, su verdadero impacto dependerá de que la empresa ejecute de manera sostenida el cronograma de capacitaciones previsto, el cual se encuentra apenas en su etapa inicial.

- Protocolización de la respuesta a emergencias: La actualización del Plan de Emergencias y Contingencias brinda a la empresa una estructura organizativa definida, incluyendo el Comando de Incidentes y las brigadas internas. Aun así, se determina que su utilidad real está sujeta a la inversión en los recursos físicos que aún hacen falta, como extintores específicos y señalética, necesidades que quedaron evidenciadas durante la fase de implementación.

5.2.1. Análisis del cumplimiento de los objetivos de la investigación

- Objetivo 1: Verificar el cumplimiento del sistema de gestión SG-SST de acuerdo con la legislación vigente. Estado: Cumplido. Se aplicó la auditoría de cumplimiento legal basada en el Anexo 1 del Acuerdo Ministerial MDT-2024-196. El objetivo se cumplió al identificar y documentar todas las No Conformidades, proporcionando un diagnóstico certero y actualizado, basado en evidencia objetiva de la situación precaria inicial de la gestión de seguridad.
- Objetivo 2: Diseñar el manual y los procedimientos del SG-SST alineados a la normativa local. Estado: Cumplido (Nivel Documental). Se entregó el Manual del SG-SST que incluye la política, organigrama, matriz de riesgos y procedimientos de participación. Se debe aclarar que este objetivo abarca el diseño del sistema; la implementación en su totalidad total y la evolución del sistema son procesos a largo plazo que exceden el marco temporal de seguimiento de esta investigación.

220

- **Objetivo 3:** Actualizar el Plan de Emergencia y Contingencia considerando los riesgos de incendio y sismo. Estado: Cumplido. Se realizó el análisis técnico de carga de fuego y vulnerabilidad sísmica, y se estructuraron los protocolos de actuación. El plan cumple con los requisitos metodológicos, aunque se identificó que su operatividad real depende de la fase de "Preparación organizacional y dotación de recursos" que la empresa debe ejecutar como siguiente paso.
- **Objetivo 4:** Proponer planes de acción y cronogramas de mejora. Estado: Cumplido. Se establecieron planes de acción correctiva con responsables y fechas límite. La investigación cumple al entregar la planificación detallada para cerrar las brechas; sin embargo, el cierre efectivo de las No Conformidades queda como responsabilidad de la alta gerencia en los plazos establecidos y acordados.

5.2.2. Contribución a la gestión empresarial

La presente contribución analiza la importancia de fortalecer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en Semafovia S.A., empresa dedicada a la señalización vial y servicios operativos en espacios públicos. La complejidad de sus actividades, tanto administrativas como de campo, exige un enfoque preventivo robusto que permita reducir incidentes, mejorar la productividad y consolidar una cultura organizacional centrada en la seguridad. Desde la perspectiva de gestión empresarial, la mejora del SG-SST no solo responde a

mandatos normativos, sino que contribuye al desempeño estratégico de la organización y al uso eficiente de recursos.

A partir del diagnóstico, se propone un Plan de Mejora orientado a fortalecer la gestión empresarial a través de acciones estratégicas que integran tecnología, desarrollo de competencias y cultura organizacional. En el ámbito administrativo, se plantea implementar un programa ergonómico institucional, mejorar el sistema documental mediante flujos automatizados, mejorar el proceso de capacitación basado en competencias y vincular indicadores del SG-SST al cuadro de mando integral corporativo. Estas acciones buscan consolidar un entorno laboral saludable y alinear la seguridad con los objetivos estratégicos de la empresa.

En el ámbito operativo, se propone reforzar el control en campo mediante permisos de trabajo digitalizados, checklists de pre-operación y supervisiones estructuradas. Por su parte, la implementación del plan generará impactos positivos en la gestión empresarial, entre ellos: reducción de incidentes operativos, mayor participación del personal en actividades preventivas, mejora en la toma de decisiones gracias a la digitalización de procesos y mayor alineación del sistema con estándares internacionales como ISO 45001. En conclusión, el plan de mejora propuesto convierte al SG-SST en un instrumento estratégico que fortalece la sostenibilidad operativa, la eficiencia institucional y la cultura preventiva de Semafovia S.A., aportando valor directo a su competitividad y desempeño organizacional

5.2.3. Contribución a nivel académico

La presente contribución académica se orienta a fortalecer el Plan de Mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) de Semafovia S.A., empresa dedicada a servicios viales y actividades que combinan tareas administrativas y operativas de riesgo significativo. Desde una perspectiva investigativa y de gestión, la propuesta busca consolidar una mirada integral del SG-SST, enfatizando la necesidad de evolucionar desde un cumplimiento documental hacia un sistema preventivo, proactivo y basado en evidencia.

La mejora planteada propone mecanismos formales de participación, como círculos de seguridad, análisis colaborativo de incidentes y evaluaciones participativas de riesgos. De esta manera, el SG-SST deja de ser un requisito impuesto y se convierte en un eje de aprendizaje organizacional y productividad sostenible.

Esta contribución académica sostiene que el Plan de Mejora del SG-SST de Semafovia S.A. debe orientarse hacia la madurez de la gestión mediante prácticas basadas en evidencia científica, liderazgo visible, y participación activa, permitiendo una transición real hacia un modelo de prevención integral que impacte positivamente tanto en las áreas administrativas como en las operativas.

5.2.4. Contribución a nivel personal

Nuestra contribución personal al análisis y propuesta de mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) de Semafovial S.A. se centra en integrar una visión crítica y reflexiva sobre la gestión preventiva que la empresa desarrolla en sus áreas administrativa y operativa. A partir del estudio realizado, consideramos que la organización posee oportunidades significativas para fortalecer su cultura preventiva, optimizar sus procesos y garantizar un entorno laboral más seguro y eficiente.

Asimismo, proponemos estrategias orientadas a fortalecer la toma de decisiones basada en datos, la estandarización de procesos y la corresponsabilidad en seguridad. Consideramos que un aporte clave es la incorporación de indicadores de gestión más robustos y específicos para cada área, pues permitirán medir la efectividad de las acciones implementadas y corregir desviaciones de manera oportuna. Desde nuestra perspectiva, esta orientación hacia la evidencia favorece la madurez del sistema y alinea la seguridad con los objetivos estratégicos de la empresa.

Otro elemento de nuestra contribución radica en resaltar la importancia de la cultura organizacional. Aportamos la reflexión de que ningún plan de mejora será sostenible si no existe un compromiso real por parte de líderes y colaboradores. Por ello, enfatizamos la necesidad de fortalecer el liderazgo visible, la comunicación interna y la integración de prácticas seguras en las rutinas diarias. Esta mirada humanista del SG-SST complementa los aspectos técnicos y permite construir un enfoque más integral.

224

De forma final, la contribución personal también incluye el diseño de recomendaciones contextualizadas a la realidad de Semafovial S.A., considerando sus características operativas, recursos disponibles y desafíos propios del sector. Esto demuestra nuestra capacidad para adaptar marcos conceptuales a situaciones concretas y proponer soluciones viables y estratégicas.

En conjunto, nuestro aporte personal refleja una comprensión crítica del SG-SST y una capacidad para transformar el diagnóstico en propuestas específicas, alineadas con estándares internacionales y con las necesidades reales de la empresa

5.3. Limitaciones a la Investigación

Una primera limitación se relaciona con el alcance metodológico. El estudio se basó principalmente en un enfoque descriptivo y en la revisión documental, lo que permitió identificar brechas y oportunidades de mejora, pero no posibilitó realizar análisis estadísticos más profundos ni pruebas experimentales que fortalezcan la validez externa de los hallazgos. De esta manera, los resultados reflejan la situación en un periodo específico, sin garantizar su comportamiento en escenarios futuros.

Esta investigación estuvo limitada por el hecho de que no se ejecutó la implementación real del plan de mejora, sino que se desarrolló a nivel de propuesta. Esto impide evaluar empíricamente

los resultados de la aplicación de las medidas recomendadas, por lo que el impacto real solo podrá valorarse en estudios posteriores.

En cuanto al análisis documental, se presentó la limitación de que algunas normativas y herramientas internas no se encontraban realizadas, lo cual dificultó contrastar de manera precisa el grado de alineación con los requisitos actuales de ISO 45001:2018 o con la normativa ecuatoriana vigente.

La falta de presencia de todos los auditores también limitó la posibilidad de llevar a cabo reuniones presenciales de análisis crítico, las cuales suelen aportar un enfoque más integral y multidisciplinario al proceso de evaluación. Además, al no disponer de la experiencia acumulada de todos los miembros del equipo, se redujo la oportunidad de comparar interpretaciones, verificar evidencias de manera colaborativa y fortalecer la objetividad del análisis. Aunque se realizaron intentos de comunicación virtual, estas interacciones resultaron insuficientes para reemplazar la rigurosidad de un proceso completo de auditoría presencial.

Por lo tanto, la ausencia física y la limitada participación de algunos auditores constituyó una restricción que afectó la amplitud y profundidad de la investigación, especialmente en lo referente a la verificación técnica del cumplimiento de los requisitos del SG-SST y de la normativa aplicable.

BIBLIOGRAFÍA

American Petroleum Institute. *API Recommended Practice 580: Risk-based inspection* (2nd ed.). Washington, D.C.: API, 2016.

American Petroleum Institute. *API Recommended Practice 580: Risk-based inspection* (3rd ed.). Washington, D.C.: API, 2020.

Asamblea Nacional. *Código del Trabajo*. Quito, 2020.

Asamblea Nacional del Ecuador. *Constitución de la República del Ecuador*. Quito, 2008.

Asamblea Nacional del Ecuador. *Ley Orgánica para la Gestión Integral del Riesgo de Desastres*. Quito, 2024.

Código del Trabajo. *Código del Trabajo de la República del Ecuador*. 2020.

Decreto Ejecutivo 255. *Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo*. 2024.

Empresa Semafovia. *Documentación interna del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo*. 2025.

Empresa Semafovia. *Informe de auditoría interna del SG-SST*. 2025.

Empresa Semafovia. *Matriz de riesgos y hallazgos operativos*. 2025.

Empresa Semafovia. *Plan de acción y seguimiento de no conformidades*. 2025.

Gobierno del Ecuador – MIDUVI. *Normativa técnica de medios de egreso, materiales y sistemas contra incendio*. Quito, 2023.

IEC – International Electrotechnical Commission. *IEC 60364 — Low-voltage electrical installations*. Geneva: IEC, 2018.

INEN – Instituto Ecuatoriano de Normalización. *INEN 2266: Instalaciones eléctricas de baja tensión — Requisitos de seguridad*. Quito, 2013.

INEN – Instituto Ecuatoriano de Normalización. *NTE INEN 439: Colores, señales y símbolos de seguridad*. Quito, 2019.

INEN – Instituto Ecuatoriano de Normalización. *NTE INEN-ISO 3864: Principios de diseño para señales de seguridad y marcas de seguridad*. 2013.

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. *NTP 330: Evaluación de condiciones de trabajo y riesgos profesionales*. s.f.

International Organization for Standardization. *ISO 11011: Compressed air — Energy efficiency — Assessment*. Geneva: ISO, 2013.

International Organization for Standardization. *ISO 22320: Security and resilience — Emergency management — Guidelines for incident management*. 2018.

International Organization for Standardization. *ISO 31000: Risk management — Guidelines*. 2018.

International Organization for Standardization. *ISO 45001: Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use*. 2018.

International Organization for Standardization. *ISO 55001: Asset management — Management systems — Requirements*. Geneva: ISO, 2014.

MIDUVI – Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. *NEC-HS-CI: Norma de Construcción – Sistemas Contra Incendios*. Quito, 2019.

MIDUVI – Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. *NEC-SE-DS: Peligro sísmico – Diseño sísmo-resistente*. 2015.

Ministerio de Trabajo del Ecuador. *Reglamento General del Ministerio de Trabajo*. Quito, 1986.

Ministerio de Trabajo del Ecuador. *Reglamento de higiene y seguridad aprobado por el MDT (Versión 21-08-2020)*. Secretaría Técnica de la Amazonía, 2020.

Ministerio del Trabajo. *Acuerdo Ministerial MDT-2019-0220: Norma Técnica de Prevención de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo*. 2019.

National Fire Protection Association. *NFPA 10: Standard for Portable Fire Extinguishers*. Quincy, MA: NFPA, 2018.

National Fire Protection Association. *NFPA 70B: Standard for Electrical Equipment Maintenance*. Quincy, MA: NFPA, 2023.

National Fire Protection Association. *NFPA 70E: Standard for Electrical Safety in the Workplace*. Quincy, MA: NFPA, 2021.

National Fire Protection Association. *NFPA 72: National Fire Alarm and Signaling Code*. Quincy, MA: NFPA, 2022.

National Fire Protection Association. *Standard for Portable Fire Extinguishers*. Quincy, MA: NFPA, 2022.

National Fire Protection Association. *Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems*. Quincy, MA: NFPA, 2023.

Organización Internacional de Normalización. *ISO 31010: Gestión del riesgo — Técnicas de evaluación del riesgo*. Ginebra, 2019.

Presidencia de la República del Ecuador. *Decreto Ejecutivo*. Quito, 1986.

Secretaría de Gestión de Riesgos. *Resolución Nro. SNGRE-005-2019*. Quito, 2019.



Standardization, International Organization for. *ISO 4063 — Welding and allied processes —*

Nomenclature of processes and reference numbers. Geneva, 2009.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

2.13. Anexos

2.13.1. Registros fotográficos

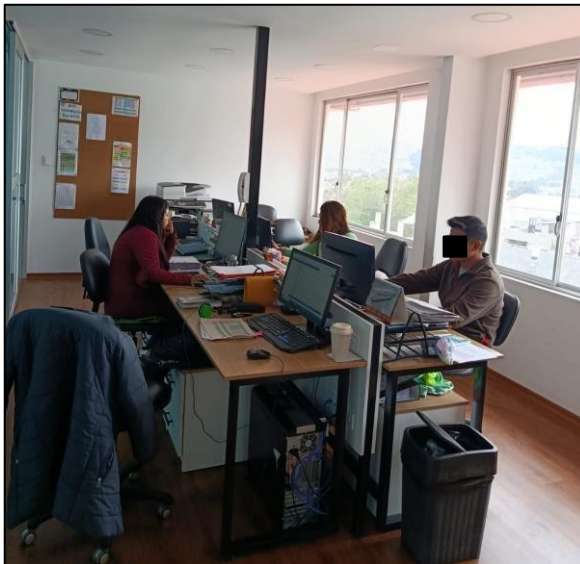
Fotografía 1

Reunión para realizar la auditoria con personal de Semafovia



Fotografía 2

Oficinas de Semafovia



Fotografía 3
Campamento Semafovia



Fotografía 4
Área de descarga



Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Fotografía 5
Taller de la Empresa



Fotografía 6
Señalización de áreas y orden



Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Fotografía 7
Dotación de Equipo de protección Personal



Fotografía 8
Pulsadores de emergencia

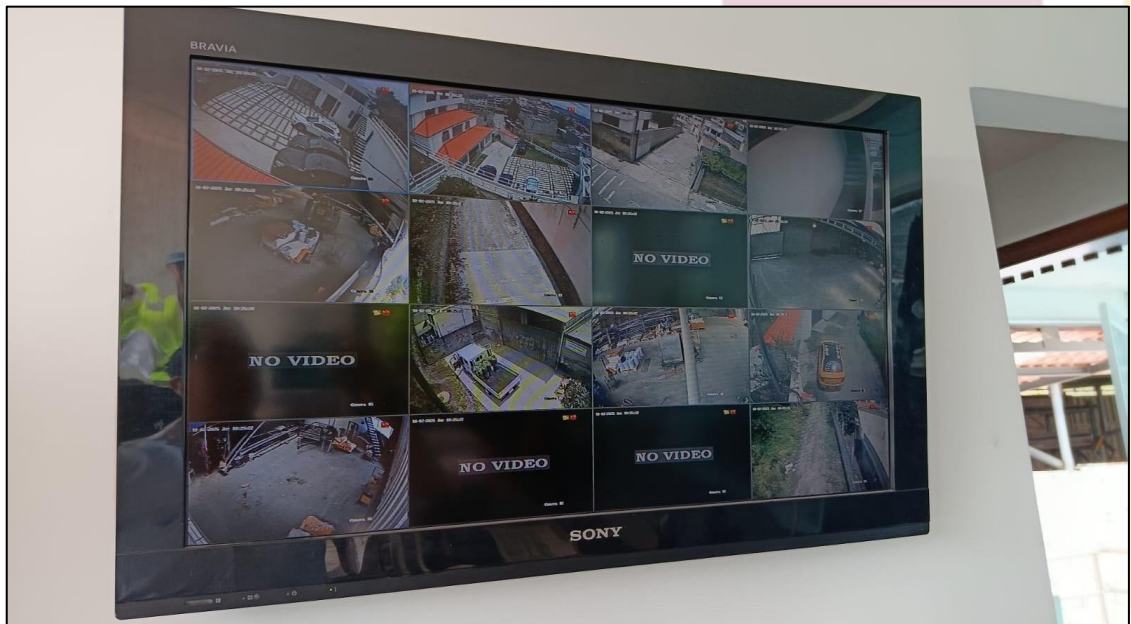


Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Fotografía 9
Control de plagas.



Fotografía 10
Videovigilancia cámaras de seguridad.



Fotografía 11
Seguridad en las vías



Fotografía 12
Inspección en campo.



Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Fotografía 13
Realización de encuestas.



Fotografía 14
Trabajador en su área.



2.13.2. Documentos

Anexo 2

Formato Entrevista Triple Vision Empresa Semafovia

ENTREVISTA TRIPLE VISION EMPRESA SEMAFOVIAL	
Instrucciones: • En el ITEM de Respuesta del Trabajador: Se debe colocar de manera textual lo que entrevistado Indique • En el ITEM de Observación in Situ: Se debe colocar la acción que el trabajador realiza en base a la pregunta realizada • En el ITEM de Norma establecida: Se debe colocar lo que indica los manuales y directrices de la empresa SEMAFOVIAL • En el ITEM de Hallazgos, Colocar si se encuentra en Conformidad/No Conformidad/ Oportunidad de Mejora de acuerdo a lo escuchado y observado • En el ITEM de acción recomendada: Colocar la acción que recomienda para la mejora y seguridad del trabajador	
Fecha de implementación de entrevista: / /	Evaluador/auditor: _____

Administrativo / operativo		¿Qué medidas debe tomar antes de iniciar la colocación de una señal vertical en carretera?					
Administrativo / operativo		¿Qué distancia debe dejar para la colocación de conos de seguridad al inicio de la obra?					

Administrativo / operativo		¿Qué hace si detecta un accidente?					
Administrativo/ operativo		¿Qué debe hacer si ocurre un accidente dentro de la zona de señalización vial?					

Administrativo/ operativo	Área/proceso
	Nombre de Trabajador/ Función
¿Dónde está ubicado el botiquín o kit de primeros auxilios más cercano?	PREGUNTA
	Respuesta del Trabajador
	Observación in situ
	Norma Establecida
	Hallazgo *Conformidad *No conformidad *Oportunidad de Mejora
	Acción recomendada

Administrativo/ operativo		¿Qué debe hacer si su casco o guantes están dañados?					
Administrativo/ operativo		¿Qué procedimiento sigue si ocurre un derrame de pintura en la vía?					
Administrativo/ operativo		¿Qué debe hacer si un contenedor de pintura se rompe durante el transporte en la vía pública?					

Administrativo/ operativo		¿Dónde deposita los trapos o materiales contaminados con solventes o químicos?					
Administrativo		¿Conoce la política de calidad de la empresa?					
Administrativo/ operativo		¿Qué entiende por hacer un trabajo “conforme a la calidad”?					

Administrativo	Administrativo/ operativo	Administrativo/ operativo	Área/proceso
			Nombre de Trabajador/ Función
¿Recibió capacitación para realizar su trabajo de instalación de señalética?	¿Qué debe hacer si recibe materiales defectuosos (pintura, láminas, postes)?	¿Qué importancia tiene entregar el trabajo en el tiempo establecido?	PREGUNTA
			Respuesta del Trabajador
			Observación in situ
			Norma Establecida
			Hallazgo *Conformidad *No conformidad *Oportunidad de Mejora Acción recomendada

Anexo 3

LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ANEXO 1
LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

INSPECCIÓN: _____		RE INSPECCIÓN: _____		FECHA MÁXIMA PARA REMITIR INFORMACIÓN DE _____	
FECHA: _____		FECHA: _____			
DATOS GENERALES DE LA EMPRESA					
TIPO DE EMPRESA: Empresa Pública _____ Empresa Privada _____					
EMPLEADOR: _____				NÚMERO DE TELÉFONO: _____	
RAZÓN SOCIAL: _____				RUC: _____	
CORREO ELECTRÓNICO: _____					
ACTIVIDAD ECONÓMICA: _____					
TIPO DE CENTRO DE TRABAJO: Matriz: _____ Sucursal: _____					
DIRECCIÓN DEL CENTRO DE TRABAJO DE LA EMPRESA INSPECCIONADA: _____					
NÚMERO TOTAL DE TRABAJADORES/SERVIDORES: _____				CONSOLIDADO DE PLANILLA DEL IESS: ☐ SI ☐ NO	
NÚMERO DE TRABAJADORES/SERVIDORES DEL CENTRO DE TRABAJO: _____					
HOMBRES: _____ MUJERES: _____ TELE TRABAJADORES: _____ EXTRANJEROS: _____ ADOLESCENTES: _____					
MUJERES EMBARAZADAS: _____ ADULTOS MAYORES: _____ NIÑOS: _____ MUJERES EN LACTANCIA: _____					
NÚMERO DE CENTROS DE TRABAJO ABIERTOS: _____					
HORARIO DE TRABAJO: _____					
NOMBRE DE LOS ENTREVISTADOS EN LA INSPECCIÓN O RE INSPECCIÓN: _____					
NORMATIVA LEGAL EN SEGURIDAD Y SALUD		CUMPLIMIENTO LEGAL / MEDIOS DE VERIFICACIÓN		VERIFICACIÓN	
		GESTIÓN ADMINISTRATIVA		CUMPLE	NO CUMPLE
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 4 y Art. 18.	Organización de seguridad y salud en el trabajo	1	¿Cuenta con un Plan de Prevención de Riesgos Laborales (1 a 10 trabajadores) aprobado y registrado en el SUT?		
Decisión 584 (2004) Art. 11.		2	¿Cuenta con un Reglamento de Higiene y seguridad (más de 10 trabajadores) aprobado y registrado en el SUT?		
Código del Trabajo (2005) Art. 434.		3	¿Se ha socializado a todos los trabajadores la Política de seguridad y salud en el trabajo?		
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 4, 19.		4	¿Cuenta con el registro del Monitor de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Plataforma SUT?		
Decisión 584 (2004) Art. 11.		5	¿Cuenta con el registro del Técnico de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Plataforma SUT?		
Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 19.		6	¿Cuenta con el registro del Servicio Externo de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Plataforma SUT?		
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 18 y 19.		7	¿Cuenta con el informe de actividades realizadas por técnico o servicio externo de seguridad e higiene del trabajo? El informe debe contener como mínimo: Objetivo Estadísticas básicas (accidentes de trabajo, incidentes y/o presunción de enfermedades profesionales registradas) Principales actividades ejecutadas con detalle de las horas de gestión asignadas a cada actividad. Conclusiones Registro fotográfico Firmas de Responsabilidad		
Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 20.		8	¿Cuenta con el registro del profesional médico en la Plataforma SUT?		
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 18 y 19.		9	¿Cuenta con el registro del Delegado de Seguridad y Salud en la plataforma SUT?		
Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 32.		10	¿Cuenta con el registro del Comité de Seguridad y Salud en la plataforma SUT?		
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 14.		11	¿Cuenta con informe de la gestión realizada por los miembros del Organismo Paritario? El informe debe contener como mínimo: Objetivo Cronograma con el detalle de las principales actividades ejecutadas conforme las funciones descritas en el Art. 39 del Decreto Ejecutivo Nro. 255. Conclusiones Registro fotográfico Firmas de Responsabilidad		
Resolución 957 (2008) Art. 10, 13, 14.		12	¿Se evidencia por escrito los procedimientos generales que establecen el deber de colaboración en la implementación de las medidas de seguridad y salud en el trabajo para aquellos empleadores que realizan actividades simultáneas en un mismo lugar y/o centro de trabajo? (Esto incluye a contratistas, subcontratistas y a todos los empleadores que deleguen o encarguen trabajos a otras personas, ya sean naturales o jurídicas, entre otros).		
Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 36. Art. 38.					
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 4.					
		GESTIÓN TÉCNICA		CUMPLE	NO CUMPLE
Decisión 584. Art. 11.		1	¿Cuenta con un diagrama de flujo de todos los procesos productivos y/o de servicios?		

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Decisión 584, Art. 11, Art. 19. Código del Trabajo Art. 42. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 28.	Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales	2	¿Se dispone de un descriptivo por puesto de trabajo? ... El descriptivo debe incluir, como mínimo, la siguiente información: Número de trabajadores asignados al puesto de trabajo Actividades realizadas: Detalle de las tareas específicas que se llevan a cabo. Horas de actividad diarias: Tiempo dedicado a cada actividad en un día ordinario. Listado de recursos utilizados: Maquinas Equipos Herramientas Materiales, agentes químicos, agentes biológicos, entre otros.			
Decisión 584, Art. 11.		3	¿Cuenta con un mapa de riesgos del lugar y/o centro de trabajo? El mapa debe contener, como mínimo, la siguiente información: - Señalización de seguridad y salud en el trabajo. - Equipos de protección personal. - Dispositivos de parada de emergencia.			
Decisión 584 (2004) Art. 11. Resolución 957 (2008) Art. 1. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 27 y 28, 47.		4	¿Cuenta con una matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo en la que se ha aplicado una metodología reconocida y validada en el ámbito nacional o internacional?			
Decisión 584 (2004) Art. 11, 12, 18. Resolución 957 (2008) Art. 1. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 48 Acuerdo Ministerial 196 (2024)	Higiene Industrial (Agentes físicos, químicos y biológicos)	5	¿Cuenta con un informe de medición de los agentes físico, químico y/o biológico del puesto de trabajo? El informe debe contener, como mínimo, la siguiente información: - Fecha de medición - Nombre del puesto de trabajo - Número de trabajadores expuestos - Identificación del agente - Breve descripción de la metodología utilizada (Estrategia de muestreo definida técnicamente, instrumento de medición, entre otros) - Resultados obtenidos - Comparación de resultados con norma técnica vigente en relación a los estándares nacionales o internacionales - Firmas de responsabilidad del empleador, técnico de seguridad e higiene del trabajo y/o servicio externo, y del profesional que ejecuta la medición. - Como anexo, certificados de calibración vigentes de los equipos utilizados - Registro fotográfico			
Decisión 584 (2004) Art. 11, 12, 18 Resolución 957 (2008) Art. 1 Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 44, 45 y 46. Acuerdo Ministerial 196 (2024).	Evaluación de riesgos de seguridad, ergonómicos y psicosociales.	6	¿Cuenta con un informe de evaluación de riesgos de seguridad, ergonómicos y psicosociales de los puestos de trabajo? El informe debe contener, como mínimo, la siguiente información: - Fecha de evaluación - Nombre del puesto de trabajo - Número de trabajadores expuestos - Identificación del riesgo laboral y/o factor de riesgo laboral. - Breve descripción de la metodología utilizada (Instrumento, herramienta y/o método de evaluación con reconocimiento nacional o internacional, entre otros) - Resultados obtenidos - Comparación de resultados con norma técnica vigente en relación a los estándares nacionales o internacionales - Firmas de responsabilidad del empleador, técnico de seguridad e higiene del trabajo y/o servicio externo, y del profesional que ejecuta la evaluación. - Registro fotográfico			
Decisión 584 (2004) Art. 11 Resolución 957 (2008) Art. 1 Código del Trabajo Art. 412 Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 49	Implementación de las medidas de prevención y protección conforme la jerarquía de controles	7	¿Cuenta con un informe de las medidas de prevención y protección implementadas por puesto de trabajo? El informe debe contener, como mínimo, la siguiente información: - Fecha de elaboración del informe - Cronograma de la implementación - Implementación de las medidas de prevención y protección de acuerdo a la jerarquía de control (eliminación, sustitución, control de ingeniería, control administrativo, EPP), este debe incluir las fechas de implementación. - Resultados obtenidos. - Resultado del seguimiento y mejora continua. - Firmas de responsabilidad del empleador y técnico de seguridad e higiene del trabajo y/o servicio externo. - Evidencia fotográfica.			
Resolución 957 (2008) Art. 1.		8	¿Cuenta con el cálculo del riesgo residual en la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales?			

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Decisión 584 (2004) Art. 11.		9	¿Se ha verificado in situ la implementación de medidas de prevención y protección conforme el informe de las medidas de prevención y protección implementadas por puesto de trabajo?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		10	¿Se ha realizado la limpieza y mantenimiento periódico de luminarias en los lugares y/o centros de trabajo?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		11	¿Se ha realizado mantenimiento periódico de los sistemas de ventilación de los lugares y/o centros de trabajo?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		12	¿Se han clasificado los agentes químicos según la categorización establecida: peligros físicos, peligros para la salud y peligros para el medio ambiente?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		13	Los recipientes que contienen agentes químicos. ¿Cuentan con tapas o cubiertas adecuadas?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		14	¿Se almacenan agentes químicos en áreas específicas, según su compatibilidad?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		15	¿Se dispone de fichas de datos de seguridad de los agentes químicos, los mismos son de fácil acceso para el trabajador?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		16	¿Se ha etiquetado adecuadamente los agentes químicos, con información clara en español?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		17	¿Se aplican los lineamientos respecto a transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos conforme la norma técnica NTE - INEN?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		18	¿Se aplican medidas de bioseguridad para la prevención y control de agentes biológicos?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		19	¿Se ha dispuesto un área específica para el almacenamiento y disposición de desechos biológicos, según los lineamientos de la autoridad competente?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3	Condiciones de Trabajo	20	¿Se ha implementado mecanismos de control de plagas y/o vectores en el lugar y/o centro de trabajo?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		21	¿Los lugares y/o centros de trabajo se encuentran ordenados y limpios?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		22	¿Las áreas de circulación y los pasillos cuentan con los niveles mínimos de iluminación requeridos?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		23	¿Se han delimitado las áreas para la circulación del personal y/o vehículos en el lugar y/o centro de trabajo?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		24	¿Se han delimitado las áreas para emplazamiento de máquinas en el lugar y/o centro de trabajo?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		25	¿Las rampas están diseñadas conforme establece la norma?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		26	¿La estructura de prevención contra caída de objetos y personas está en buen estado y bajo norma? (Plataformas de trabajo, barandillas, rodapiés, escaleras fijas y de servicio, cadenas, cuerdas, cables, eslingas, ganchos, poleas, tambores de izar).			
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		27	¿Los dispositivos de paradas, pulsadores de parada y dispositivos de parada de emergencia están perfectamente señalizados, fácilmente accesibles y están en un lugar seguro?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		28	¿Todas las partes fijas y móviles de motores, órganos de transmisión, máquinas, entre otros, se encuentran eficazmente protegidas mediante resguardos u otros dispositivos de seguridad?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024) Anexo 3		30	¿Las puertas y salidas se encuentran debidamente señalizadas y libres de obstáculos?			
NTE INEN-ISO 3864-1.		31	Señalización preventiva. *Cumple con la normativa.			
NTE INEN-ISO 3864-1.		32	Señalización prohibitiva. *Cumple con la normativa.			
NTE INEN-ISO 3864-1.		33	Señalización de información. *Cumple con la normativa.			
NTE INEN-ISO 3864-1.	Señalización e indicaciones de seguridad	34	Señalización de obligación. *Cumple con la normativa.			
NTE INEN-ISO 3864-1.		35	Señalización de equipos contra incendio. *Cumple con la normativa.			
NTE INEN-ISO 3864-1.		36	Señalización que oriente la fácil evacuación del lugar y/o centros de trabajo en caso de emergencia.			
Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 58. Decisión 584 (2004) Art. 11.		37	¿Cuenta con procedimientos de seguridad y salud en el trabajo para la ejecución de trabajos especiales? El procedimiento debe contener como mínimo: - Objetivo - Identificación del responsable de la implementación, supervisión y revisión - Definición del puesto de trabajo - Número de trabajadores expuestos - Actividades rutinarias - Identificación de riesgos laborales - Medidas de control - Equipos de protección personal y colectiva - Formato de permiso de trabajo - Registro de socialización			
Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 58.	Gestión de trabajos especiales	38	¿Se emiten los permisos de trabajo conforme el procedimiento?			
Decisión 584 (2004) Art. 11 Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 58 Acuerdo Ministerial (2017) 174. Acuerdo Ministerial (2017) 13.		39	¿Cuenta con registros de apertura y cierre de los permisos para la ejecución de trabajos especiales?			
GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO				CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Constitución de la República del Ecuador (2008) Art. 35. Decisión 584 (2004) Art. 11, 18, 25. Ley Orgánica de Discapacidades (2012) Art. 16, 19, 45, 52. Código del Trabajo (2005) Art. 42.	Gestión preventiva en trabajadores que pertenecen a grupos de atención prioritaria y/o en situación de vulnerabilidad	¿Se ha identificado a trabajadores que pertenecen a grupos de atención prioritaria y/o en situación de vulnerabilidad en las evaluaciones de riesgos laborales? Adultos mayores: SI ___ No ___ NA ___ 1 Mujeres en periodo de lactancia: SI ___ No ___ NA ___ Mujeres embarazadas: SI ___ No ___ NA ___ Trabajadores con discapacidad: SI ___ No ___ NA ___ Trabajadores que adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad: SI ___ No ___ NA ___			
Decisión 584 (2004) Art. 11, 27. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15.		¿Se evidencia de forma in situ la implementación de medidas de prevención y protección? Adultos mayores: SI ___ No ___ NA ___ 2 Mujeres en periodo de lactancia: SI ___ No ___ NA ___ Mujeres embarazadas: SI ___ No ___ NA ___ Trabajadores con discapacidad: SI ___ No ___ NA ___ Trabajadores que adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad: SI ___ No ___ NA ___			
Acuerdo Ministerial (2017) 174. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15.	Certificación por competencias laborales	3 ¿Cuenta con la certificación de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO: CONSTRUCCIÓN?			
Acuerdo Ministerial (2017) 13. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15.		4 ¿Cuenta con la certificación de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO: ENERGÍA ELÉCTRICA?			
Reglamento a Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (2012) Art. 132. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 51. Decisión 584 (2004) Art. 11, 23. Resolución 957 (2008) Art. 1. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15.		5 ¿El personal que opera vehículos a motor incluyendo maquinaria agrícola cuenta con la licencia de conducción acorde con su categoría según lo dispuesto por la autoridad competente?			
Decisión 584 (2004) Art. 19 Resolución 957 (2008) Art. 1.	Educación, capacitación y formación en materia de seguridad y salud en el trabajo	6 ¿Cuenta con un registro de asistencia a inducciones o re inducciones proporcionadas a los trabajadores en el ámbito de seguridad y salud en el trabajo? El registro debe contener, como mínimo, la siguiente información: - Fecha de inducción - Tema: Riesgos laborales a los que se encuentra expuesto el trabajador en su puesto de trabajo y las medidas de prevención y protección a adoptar. - Nombres y apellidos del trabajador - Número de cédula - Firmas de los trabajadores (física o electrónica * no se aceptan firmas pegadas o adulteradas) - Nombres y apellidos, número de cédula y firma del técnico de seguridad e higiene del trabajo o el responsable del servicio externo de seguridad e higiene - Material utilizado en la inducción - Evaluación de conocimientos adquiridos.			
Decisión 584 (2004) Art. 11, 23. Resolución 957 (2008) Art. 1. Decreto Ejecutivo. 255 Art. 15, 16, 28. Acuerdo Ministerial 196 Art. 4.		7 ¿Se han efectuado campañas de comunicación en seguridad y salud en el trabajo? - Respalos físicos o digitales de las campañas de comunicación realizadas.			
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal h), i), Art. 23. Resolución 957 (2008) Art. 1 literal c). Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15, 16, 28.		8 ¿Cuenta con un programa de formación, capacitación y entrenamiento en materia de seguridad y salud en el trabajo? El programa debe contener como mínimo la siguiente información: - Objetivos del programa - Diagnóstico de necesidades - Contenido del programa (Temas de capacitación en función de los riesgos laborales identificados y condiciones de trabajo) - Cronograma por puesto de trabajo - Metodología de formación (Talleres, clases teóricas, simulacros, prácticas en campo, etc.) - Duración y frecuencia - Responsables. - Material utilizado. - Firmas de responsabilidad del técnico de seguridad e higiene del trabajo o el responsable del servicio externo de seguridad e higiene.			
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal h), i), Art. 23. Resolución 957 (2008) Art. 1 literal c). Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15, 16, 28.		9 ¿Cuenta con el registro de asistencia a las capacitaciones y entrenamientos? El registro debe contener, como mínimo, la siguiente información: - Fecha de capacitación, formación y/o entrenamiento - Tema (Prevención de riesgos laborales, amenazas naturales y riesgos antrópicos, equipos de protección personal, entre otros) - Nombres y apellidos del trabajador - Número de cédula - Firmas de los trabajadores (física o electrónica * no se aceptan firmas pegadas o adulteradas) - Nombres y apellidos, número de cédula y firma del técnico de seguridad e higiene del trabajo o el responsable del servicio externo de seguridad e higiene - Material utilizado - Evaluación de conocimientos adquiridos.			
Decisión 584 (2004) Art. 11, 23. Resolución 957 (2008) Art. 1. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15, 16, 28.		10 ¿Las capacitaciones y/o entrenamientos se encuentran registrados en la plataforma SUT?			
PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS BÁSICOS			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Decisión 584 (2004) Art. 14 y 22. Resolución 957 (2008) Art 5. Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Código del Trabajo (2005) Art. 412. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15.	Vigilancia de la salud de los trabajadores	¿Cuenta con una matriz de exámenes médico ocupacionales por puesto de trabajo, conforme los riesgos laborales a los que se encuentren expuestos los trabajadores? La matriz deberá contener como mínimo, la siguiente información: 1 Nombre del puesto de Trabajo Número de trabajadores expuestos Riesgo Laboral Tipo de Examen Frecuencia de realización Responsable Firmas de responsabilidad			
Decisión 584 (2004) Art. 14 y 22. Resolución 957 (2008) Art 5. Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Código del Trabajo (2005) Art. 412. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15.		¿Cuenta con un cronograma de planificación y ejecución de exámenes médico ocupacionales? 2			
Decisión 584 (2004) Art. 14 y 22. Resolución 957 (2008) Art 5. Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Código del Trabajo (2005) Art. 412. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15.		¿Cuenta con un informe de resultados de los exámenes médicos ocupacionales, realizados por puesto de trabajo? El informe debe contener como mínimo la siguiente información: 3 Fecha de informe Período de exámenes Puesto de trabajo Número de exámenes realizados Tipo de Examen Resultados generales (datos estadísticos) Acciones recomendadas Firmas de responsabilidad			
Decisión 584 (2004) Art. 14 y 22. Resolución 957 (2008) Art 5. Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Código del Trabajo (2005) Art. 412. Decreto Ejecutivo (2024) 255 Art. 15.		¿Cuenta con los Certificado de aptitud médica laboral de ingreso y periódicos con firma de aceptación del trabajador y firma del profesional médico? 4			
Resolución 957 (2008) Art 5. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15.		¿Cuenta con un informe trimestral de indicadores de enfermedad común, enfermedad profesional y accidentes de trabajo? El informe deberá contener como mínimo la siguiente información: 5 Fecha Período de evaluación Indicadores Conclusiones Firmas de responsabilidad			
Decisión 584 (2004) Art. 11. Resolución 957 (2008) Art. 1, Art. 5. Código del Trabajo (2005) Art. 42. Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Resolución del IESS CD 513 (2016), Art. 56.	Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales	¿Cuenta con un procedimiento documentado de investigación de accidentes de trabajo aprobado por la máxima autoridad del lugar y/o centro de trabajo? El procedimiento debe contener como mínimo, la siguiente información: 6 - Objetivos. - Alcance. - Responsabilidades. - Procedimiento de investigación (notificación, reporte, investigación, entre otros) - Acciones correctivas y preventivas - Documentación y Registro			
Decisión 584 (2004) Art. 1. Resolución 957 (2008) Art. 15. Resolución del IESS CD 513 (2016) Art. 1, 12, 47.		¿Cuenta con un registro interno de incidentes y accidentes de trabajo ocurridos en el lugar y/o centro de trabajo? El registro debe contener como mínimo la siguiente información: 7 Fecha y hora de incidente o accidente de trabajo Nombres y apellidos del trabajador Puesto de trabajo Lugar de incidente o accidente de trabajo Breve descripción del incidente o accidente de trabajo Consecuencias			
Resolución del IESS. CD 513 (2016) Art. 47		¿Cuenta con un informe de investigación de accidentes de trabajo? El informe debe contener como mínimo la siguiente información: 8 - Fecha y hora del Accidente de Trabajo. - Lugar del incidente. - Nombre del trabajador accidentado. - Puesto de trabajo. - Descripción del Accidente. - Nombre de testigos de ser el caso. - Causas y consecuencias del Accidente de Trabajo. - Acciones Inmediatas. - Firmas de responsabilidad.			
Resolución del IESS. CD 513 (2016) Art. 44.		¿Se ha reportado el Accidente de Trabajo a la autoridad competente? 9 Evidencia de reporte de Accidente de Trabajo.			

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Decisión 584 (2004) Art 11 literal c). Decreto Ejecutivo 255 Capítulo II Art. 56		¿ Cuenta con un procedimiento de adquisición de equipos de protección personal y ropa de trabajo? El procedimiento debe contener como mínimo la siguiente información: - Objetivo - Alcance - Responsabilidades - Identificación de necesidades (Evaluación de riesgos laborales, proformas, etc.) - Matriz de equipos de protección personal, colectiva y ropa de trabajo por puesto de trabajo (Especificaciones técnicas, lineamientos para el uso, mantenimiento, reposición y disposición final, entre otros). - Firmas de responsabilidad.			
Decisión 584 (2004) Art 11 literal c). Decreto Ejecutivo 255 Capítulo II Art. 56	Equipos de protección personal y ropa de trabajo	¿Cuenta con un registro de entrega recepción del equipo de protección personal y ropa de trabajo a los trabajadores? El registro debe contener como mínimo la siguiente información: - Fecha de entrega - Nombres y apellidos del trabajador - Número de cédula - Detalles del EPP y/o ropa de trabajo entregado - Firmas de los trabajadores (física o electrónica * no se aceptan firmas pegadas o adulteradas) - Registro de devoluciones para su respectiva reposición.			
Decisión 584 (2004) Art 11. Decreto Ejecutivo 255 (2004) Art. 56.		¿ Se evidencia de forma in situ la correcta utilización de los equipos de protección personal y colectiva y ropa de trabajo?			
Acuerdo Ministerial 082 (2017) Art. 9. Acuerdo Ministerial 398 VIH-SIDA (2006). Acuerdo Ministerial 244. (2021)		¿Se ha implementado el programa de prevención de riesgo psicosocial? Presentar los respaldos de la implementación de cada una de las actividades del programa: Actividad 1 ___ Actividad 7 ___ Actividad 2 ___ Actividad 8 ___ Actividad 3 ___ Actividad 9 ___ Actividad 4 ___ Actividad 10 ___ Actividad 5 ___ Actividad 11 ___ Actividad 6 ___ Actividad 12 ___			
Acuerdo Ministerial 082 (2017) Art. 9.		¿Se ha registrado el programa de prevención de riesgo psicosocial en el SUT?			
Acuerdo Interministerial 038 (2019).	Programas de prevención en seguridad y salud en el trabajo	¿Se ha implementado el programa de prevención al integral del uso y consumo de alcohol, tabaco u otras drogas en los espacios laborales públicos y privados? Presentar los respaldos de la implementación de cada una de las actividades del programa: Actividad 1 ___ Actividad 8 ___ Actividad 2 ___ Actividad 9 ___ Actividad 3 ___ Actividad 10 ___ Actividad 4 ___ Actividad 11 ___ Actividad 5 ___ Actividad 12 ___ Actividad 6 ___ Actividad 13 ___ Actividad 7 ___ Actividad 14 ___			
Acuerdo Interministerial 038 (2019).		¿Se ha registrado el programa de prevención al integral del uso y consumo de alcohol, tabaco u otras drogas en los espacios laborales públicos y privados en el SUT?			
SERVICIOS PERMANENTES			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Código de Trabajo (2005) Art. 430	Servicios Permanentes	1 ¿Cuenta con botiquín de emergencia para primeros auxilios?			
Código de Trabajo (2005) Art. 42.		¿El comedor cuenta con una adecuada salubridad y ambientación?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024). Anexo 3		2 Aplica para centros de trabajo con cincuenta o más trabajadores y situados a más de dos kilómetros de la población más cercana.			
Acuerdo Ministerial 196 (2024). Anexo 3		3 ¿ En caso de existir servicios de cocina, se cuenta con una adecuada salubridad y almacenamiento de productos alimenticios?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024). Anexo 3		4 ¿En el lugar y/o centro de trabajo se dispone de abastecimiento de agua para el consumo humano?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024). Anexo 3		5 ¿Cuenta con servicios higiénicos, excusados y urinarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024). Anexo 3		6 ¿Cuenta con duchas en buenas condiciones?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024). Anexo 3		7 ¿Cuenta con lavabos en buenas condiciones y con útiles de aseo personal?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024). Anexo 3		8 ¿Se dispone de vestuarios, separos por sexo, limpios y en buenas condiciones?			
Acuerdo Ministerial 196 (2024). Anexo 3		9 ¿Cuenta campamentos en buenas condiciones?			
		Luz eléctrica Ventilación Agua para el consumo humano Servicios higiénicos (excusado, lavabo, duchas) Comedores Alojamiento y vestuarios separados para hombres y mujeres			

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Resolución del IESS. CD 513 (2016) Art. 53. Decisión 584 (2004) Art. 11. Resolución 957 (2008) Art. 5. Código del Trabajo (2005) Art. 42. Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Resolución del IESS. CD 513 (2016) Art. 47.		10	¿Se han aplicado medidas de control y/o correctivas, para evitar nuevos casos de Accidente de Trabajo?			
		11	¿Cuenta con un procedimiento documentado de investigación de enfermedades profesionales aprobado por la máxima autoridad del lugar y/o centro de trabajo?			
Resolución del IESS. CD 513 (2016) Art. 45. Código del Trabajo (2005) Art. 42. Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 11, 136, 137.		12	¿Se ha reportado la presunción de la Enfermedad profesional a la autoridad competente? Evidencia de reporte de presunción de la Enfermedad Profesional.			
Resolución del IESS. CD 513 (2016) Art. 53. Código del Trabajo (2005) Art. 42.		13	¿Se han aplicado medidas de control y/o correctivas, para evitar nuevos casos de Enfermedad profesional?			
Resolución 957 (2008) Art.1. Decisión 584 (2004) Art. 4. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 28.	Inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo	14	¿Cuenta con un programa anual de ejecución de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo? El programa debe contener como mínimo la siguiente información: - Objetivos del programa - Alcance - Planificación de inspecciones (cronograma, áreas a inspeccionar) - Lista de verificación a utilizar. - Firmas de responsabilidad			
		15	¿Se evidencia de forma in situ la ejecución de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo, así como la implementación de medidas correctivas?			
Decisión 584 (2004) Art. 16. Resolución 957 (2008) Art. 1. Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (2009) Art. 17. Acuerdo Ministerial 174 (2017) Art. 134.		16	¿Cuenta con un plan de emergencias y contingencia implementado en el lugar y/o centro de trabajo? El plan debe contener como mínimo la siguiente información: - Objetivos - Alcance - Identificación de amenazas naturales y riesgos antrópicos. - Procedimientos de emergencia (Acciones a ejecutar antes, durante y después de una emergencia). - Mapa de recursos. - Mapa de evacuación. - Cronograma de inspecciones, pruebas y mantenimiento de los sistemas detección y extinción de incendios, entre otros. - Cronograma de ejecución de simulacros. - Conformación de brigadas. - Firmas de responsabilidad			
Decisión 584 (2004) Art. 11, 23. Resolución 957 (2008) Art. 1. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15. Acuerdo Ministerial 196 (2024) Art. 4	Prevención de amenazas naturales y riesgos antrópicos	17	¿Cuenta con un informe anual de los simulacros realizados? El informe debe contener como mínimo la siguiente información: - Fecha y hora del simulacro. - Objetivo del simulacro - Tipo de simulacro realizado (incendio, evacuación, emergencia médica, etc.). - Lugar donde se realizó el simulacro. - Duración del simulacro. - Lista de participantes. - Roles asignados a los participantes. - Descripción del simulacro. - Incidencias y problemas. - Lecciones aprendidas. - Registro fotográfico - Firmas de responsabilidad			
Decisión 584 (2004) Art. 11, 23. Resolución 957 (2008) Art. 1. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 15. Acuerdo Ministerial 196 Art. 4. Decreto Ejecutivo 255 (2024) Art. 50.		18	¿Se evidencia que las acciones descritas en el plan de emergencia y contingencia se han implementado en el lugar y/o centro de trabajo?			
	Mantenimiento de instalaciones, vehículos, máquinas, equipos y herramientas.	19	¿Cuenta con un programa de mantenimiento de instalaciones, vehículos, máquinas, equipos y herramientas? El programa debe contener como mínimo la siguiente información: - Objetivos del programa. - Alcance - Inventario de activos. - Clasificación de activos. - Cronograma de mantenimiento (predictivo, preventivo y correctivo) - Frecuencia de mantenimiento. - Responsabilidades. - Procedimientos y protocolos. - Firmas de responsabilidad			
		20	¿Se evidencia de forma in situ la ejecución programa de mantenimiento de instalaciones, vehículos, máquinas, equipos y herramientas?			

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Anexo 4.

Tabla 78. Principales materiales y suministros utilizados en las operaciones de Semafovia

Tipo de material o suministro	Uso o aplicación	Área donde se utiliza
Pinturas de señalización vial (acrílicas, epóxicas o termoplásticas)	Marcación de líneas, símbolos y zonas en calzadas y carreteras.	Área de señalización y pintura vial.
Solventes, diluyentes y desengrasantes	Limpieza de herramientas, equipos y dilución de pinturas.	Taller de mantenimiento y pintura.
Láminas metálicas (aluminio, galvanizado)	Fabricación de señales verticales.	Área de taller de fabricación de señaléticas.
Vinilos reflectivos y adhesivos	Revestimiento y rotulación de señales de tránsito.	Área de rotulación y ensamblaje.
Postes, estructuras y herrajes metálicos	Soporte e instalación de señales y semáforos.	Área de montaje e instalación.
Componentes eléctricos y electrónicos (bombillos, semáforos, cables, controladores, tarjetas)	Reparación, mantenimiento e instalación de semáforos.	Área eléctrica y de semaforización.
Combustibles (gasolina, diésel)	Abastecimiento de vehículos, compresores y equipos de trabajo.	Área de transporte y maquinaria.
Equipos de protección personal (chalecos reflectivos, cascos, guantes, mascarillas, auditivos)	Protección del personal durante las labores operativas.	Todas las áreas operativas y de campo.
Tornillos, tuercas, abrazaderas y accesorios metálicos	Ensamblaje y fijación de señales y estructuras.	Taller de fabricación e instalación.
Productos de limpieza (detergentes, desinfectantes, trapos, escobas)	Limpieza de áreas, herramientas y superficies.	Todas las áreas de trabajo.

Nota. La presente información se obtiene a partir del levantamiento de datos realizado durante la auditoría interna, con base en la observación directa y la revisión documental de los procesos operativos de la empresa Semafovia. Los materiales y suministros listados representan los recursos críticos identificados para la ejecución segura y eficiente de las actividades, pudiendo

variar conforme a las condiciones operativas y a los requerimientos del sistema de gestión. (ISO, 2018, 2019; NFPA, 2024)

Tabla 79. Principales materiales y suministros utilizados en las operaciones de Semafovia

Tipo de material o suministro	Uso o aplicación	Área donde se utiliza
Pinturas de señalización vial (acrílicas, epóxicas o termoplásticas)	Marcación de líneas, símbolos y zonas en calzadas y carreteras.	Área de señalización y pintura vial.
Solventes, diluyentes y desengrasantes	Limpieza de herramientas, equipos y dilución de pinturas.	Taller de mantenimiento y pintura.
Láminas metálicas (aluminio, galvanizado)	Fabricación de señales verticales.	Área de taller de fabricación de señaléticas.
Vinilos reflectivos y adhesivos	Revestimiento y rotulación de señales de tránsito.	Área de rotulación y ensamblaje.
Postes, estructuras y herrajes metálicos	Soporte e instalación de señales y semáforos.	Área de montaje e instalación.
Componentes eléctricos y electrónicos (bombillos, semáforos, cables, controladores, tarjetas)	Reparación, mantenimiento e instalación de semáforos.	Área eléctrica y de semaforización.
Combustibles (gasolina, diésel)	Abastecimiento de vehículos, compresores y equipos de trabajo.	Área de transporte y maquinaria.
Equipos de protección personal (chalecos reflectivos, cascos, guantes, mascarillas, auditivos)	Protección del personal durante las labores operativas.	Todas las áreas operativas y de campo.
Tornillos, tuercas, abrazaderas y accesorios metálicos	Ensamblaje y fijación de señales y estructuras.	Taller de fabricación e instalación.
Productos de limpieza (detergentes, desinfectantes, trapos, escobas)	Limpieza de áreas, herramientas y superficies.	Todas las áreas de trabajo.

Nota. La presente información se obtiene a partir del levantamiento de datos realizado durante la auditoría interna, con base en la observación directa y la revisión documental de los

procesos operativos de la empresa Semafoval. Los materiales y suministros listados representan los recursos críticos identificados para la ejecución segura y eficiente de las actividades, pudiendo variar conforme a las condiciones operativas y a los requerimientos del sistema de gestión.(ISO, 2018, 2019; NFPA, 2024

Tabla 80. Identificación de amenazas y vulnerabilidades del entorno de la empresa Semafoval

Amenazas		Vulnerabilidades
Sismo	Sismo de magnitud moderada	Construcción debilitada, grietas. Estanterías no fijas Paso tipo puente entre el área administrativa y taller Bodega elevada.
Incendio	Incendio estructural	Afectación a maquinaria Riesgo de incendio debido a contacto con productos inflamables Cortocircuito Área de soldadura contigua al almacenamiento de pintura

Elaboración propia.

Tabla 81. Matriz de evaluación de riesgos significativos identificados en las instalaciones de la empresa Semafoval

Riesgo mayor identificado	Probabilidad		Consecuencia			Estimación del riesgo				
				D		D		O		N

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Máquinas de soldadura										
Fuga de CO2										
Cableado energizado										
Tormenta eléctrica										
Intrusión/ atracó / atentado										
Incendio por papel reflectivo										
Instalaciones con gypsum incendio										

Elaboración propia.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Tabla 82. Identificación y valoración de amenazas con sus respectivos niveles de riesgo

TIPO DE AMENAZA	DESCRIPCION	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	NIVEL DE IMPACTO	NIVEL DE RIESGO (ESTIMADO)	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
SISMO	Movimiento sísmico que puede generar colapso de estructuras, caída de objetos o interrupción de servicios.	MEDIA	ALTO	MEDIO	-Revisar estructuras, señalar zonas seguras -Realizar simulacros.
INCENDIO	Posible por uso de materiales inflamables, cortocircuitos o fallas en maquinaria.	MEDIA	ALTA	ALTA	Mantener extintores operativos, capacitar en uso, control eléctrico y orden.
CORTE DE DENERGIA ELECTRICA	Interrupción del suministro eléctrico que afecte la operación y seguridad.	MEDIA	MEDIO	MEDIO	Instalar UPS o generador, verificar salidas de emergencia iluminadas.

Elaboración propia.

Tabla 83. Medidas de prevención frente a los principales riesgos identificados en la empresa

Semafovia

Riesgo	Medida de prevención
Máquinas de soldadura	• Implementar zonas exclusivas de soldadura con extractores y cortinas ignífugas. • Mantener extintores tipo CO₂ o polvo químico seco en puntos visibles y accesibles. • Uso obligatorio de EPP certificado • Revisión periódica de cables, pinzas y conexiones eléctricas.
Fuga de CO₂	• Instalar detectores de concentración de CO₂ con alarmas visuales y sonoras. • Garantizar ventilación natural o mecánica permanente en salas cerradas. • Capacitar al personal en reconocimiento de síntomas de hipoxia.
Cableado energizado	• Realizar mantenimientos preventivos a los tableros eléctricos. • Etiquetar circuitos y mantener tableros libres de materiales combustibles. • Implementar dispositivos diferenciales y de sobre corriente. • Capacitar en trabajo seguro con energía eléctrica y bloqueo-etiquetado (LOTO).
Tormenta eléctrica	• Implementar sistemas de pararrayos certificados conforme a la norma IEC 62305. • Prohibir trabajos en exteriores o alturas durante tormentas. • Capacitar al personal en protocolos de suspensión de actividades ante descargas eléctricas.
Intrusión / ataque / atentado	• Implementar sistemas de videovigilancia y control de accesos biométricos. • Diseñar un Plan de Seguridad Física con roles definidos y simulacros. • Coordinar con la Policía Nacional y Cuerpo de Bomberos ante eventos externos. • Capacitar en comportamiento ante intrusiones y evacuaciones controladas.
Incendio por papel reflectivo	• Almacenar en zonas ventiladas, lejos de fuentes de calor o soldadura. • Instalar detectores automáticos de humo y rociadores automáticos

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

	(sprinklers). • Señalizar “Prohibido fumar” y capacitar en manejo de extintores tipo A y B.
Instalaciones con gypsum – incendio	• Instalar barreras cortafuego y detectores térmicos automáticos. • Realizar inspecciones mensuales del sistema eléctrico y de climatización. • Capacitar en evacuación vertical y horizontal, priorizando zonas con gypsum. • Mantener un registro de mantenimiento de sistemas contra incendios actualizado.

Nota. Las medidas de prevención descritas se establecen conforme a la jerarquía de control del riesgo, priorizando la eliminación o sustitución del peligro, seguida por controles de ingeniería, administrativos y el uso de equipos de protección personal (EPP).

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Tabla 84. *Medidas de contingencia recomendadas ante eventos críticos en la empresa Semafovia*

Proceso crítico	Evento de contingencia posible	Medidas de contingencia recomendadas
Soldadura y trabajos en caliente	Incendio, quemaduras, explosión	• Activar Plan de Emergencias contra incendios. • Suspender toda actividad hasta verificación eléctrica y atmosférica. • Mantener brigadas entrenadas y equipos de extinción listos • Asegurar comunicación directa con el ECU-911 y Bomberos locales.
Fuga de CO₂	Asfixia, intoxicación, pérdida de presión	• Evacuar inmediatamente el área y activar alarma de detección de gases. • Aplicar ventilación forzada y monitoreo con detector portátil. • Notificar al responsable de Seguridad Industrial y aislar cilindros.

		Mantener botiquines de oxigenoterapia y personal entrenado.
Cableado energizado	Electrocución, incendio	- Cortar suministro desde el tablero principal. - Aplicar procedimiento LOTO (bloqueo y etiquetado). - Activar mantenimiento eléctrico de emergencia. - Reanudar operaciones solo con verificación técnica certificada.
Materiales inflamables (papel reflectivo, gypsum)	Incendio, pérdida estructural	- Aplicar sistemas de rociadores automáticos y extintores clase - Aislar la zona y cortar fuentes energéticas. - Iniciar evacuación sectorizada según el Plan de Emergencias. - Coordinar con Cuerpo de Bomberos y Comité de Seguridad.
Intrusión / ataque / atentado	Riesgo físico, pánico, sabotaje	- Activar protocolo de seguridad institucional y cierre perimetral. - Notificar a Policía Nacional y personal directivo. - Mantener vías de evacuación despejadas.

		• Aplicar simulacros periódicos de reacción ante intrusiones.
--	--	---

(NFPA, 2024; OIT, 2020)

Tabla 85. Clasificación del nivel de riesgo según carga estructural estimada

Riesgo Bajo	Hasta 35 Kg. Madera/M2
Riesgo Medio	De 35 a 75 Kg. Madera /M2
Riesgo Alto	Mas de 75 Kg. Madera/M2

Elaboración propia.

Tabla 86. Listado de Materiales Combustible SEMAFOVIAL

ITM	Materia Combustible	Kg
1	Madera en pisos, puertas de madera y enchap	300,00
2	Madera escritorios, sillas, archivadores, etc.	300,00
3	Cloruro de polivinilo en forros de muebles	-
4	Poliuretano en relleno de cojines	20,00
5	Papel en archivos, papelerías y revistas	150,00
6	45 Gl Gasolina en closet	-
7	2 Gl Alcohol etílico	8,00
8	10 Gl Aceite lubricante	-
9	Nylon en uniformes; y,	6,00
10	Cortinas de algodón	10,00
		794,00

Elaboración propia.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Tabla 87. Poder Calórico por material dentro de SEMAFOVIAL

		P	Pc	P*Pc
			Poder Calorífico	Qc
ITM	Material	Kg	Kcal / Kg	Kcal
1	Madera:	600	4.500	2.700.000
2	Cloruro polivinilo	-	4.290	-
3	Poliuretano	20	5.660	113.200
4	ABS	10	9.550	95.500
5	Polietileno	2	11.145	22.290
6	Papel	150	4.000	600.000
7	Gasolina	-	11.200	-
8	Alcohol etílico	8	7.102	56.816
9	Aceite lubricante	-	11.333	-
10	Nylon	6	7.390	44.340
11	Algodón	10	3.978	39.780
	TOTAL	806,00	80.148,00	3.671.926,00

Elaboración propia.

Tabla 88. Cálculo de la carga combustible y categorización de nivel de riesgo de incendio empresa SEMAFOVIAL

Equivalente en Kg. De madera		
Kcal	Kcal /Kg	Kg Madera
3.671.926,00	4500	815,98
Carga Combustible Qc		
Qc	m2	Kg madera / m2
815,98	60	13,60
Nivel de Riesgo	BAJO	

Elaboración propia.

Tabla 89. Responsabilidades y funciones en el plan de emergencias

RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES EN EL PLAN DE EMERGENCIAS	
EQUIPOS	CARGOS Y RESPONSABILIDADES
Comité de Emergencia.	Jefe 1. Representante del Servicio de Prevención. (Técnico en Seguridad y Salud Ocupacional). Jefe 2. Representante de talento Humano. Jefe 3. Líder del área Operativa. Representante de Obras.
Jefes de Emergencias.	Jefe 1. Técnico de Seguridad Salud Jefe 2. Representante de talento Humano. Jefe 3. Líder del Área Operativa
Equipo de primera intervención.	Coordinador de servicios generales. Auxiliar de Recursos Humanos. Jefe de bodega
Comunicaciones y control.	Jefe de emergencias y de ser posible un auxiliar de servicios generales.
Equipo de evacuación.	Jefe de Talento Humano. Jefe de taller. Jefe del área de Pintura. Técnico del Área de Impresiones. (Diseñador Gráfico).
Equipo de Vigilancia.	Vigilante de seguridad de la Empresa.

Elaboración propia.

Tabla 90. Equipos críticos y su mantenimiento preventivo

Equipo	Riesgo Asociado	Frecuencia de Mantenimiento	Norma de Referencia
Tableros eléctricos y cableado general	Electrocución, incendio	Trimestral	NFPA 70E, INEN 2266
Equipos de soldadura y corte	Chispas, quemaduras, incendio	Bimensual	ISO 4063, NFPA 51B
Compresores y extractores	Fuga de aire, sobrecalentamiento	Semestral	ISO 11011

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Equipo	Riesgo Asociado	Frecuencia de Mantenimiento	Norma de Referencia
Extintores, detectores de humo, alarmas	Fallo de respuesta ante emergencia	Trimestral	NFPA 10, NFPA 72
Sistemas de iluminación de emergencia	Falta de evacuación segura	Semestral	NTE INEN-ISO 3864
Equipos de rotulación eléctrica y LED	Cortocircuito, sobrecarga	Bimensual	IEC 60364

Nota. Tomado de: (IEC 60364 — Low-voltage electrical installations. Geneva, Switzerland: IEC. 2018); (INEN 2266: Instalaciones eléctricas de baja tensión — Requisitos de seguridad. 2013); (ISO 4063: Welding and allied processes — Nomenclature of processes and reference numbers. 2009); (ISO 11011: Compressed air — Energy efficiency — Assessment. Geneva, Switzerland: ISO. 2013); (NFPA 10: Standard for portable fire extinguishers. Quincy, MA: NFPA. 2018); (NFPA 70E: Standard for electrical safety in the workplace. Quincy, MA: NFPA. 2021) (NFPA 72: National fire alarm and signaling code. Quincy, MA: NFPA. 2022) (NTE INEN-ISO 3864: Principios de diseño para señales de seguridad y marcas de seguridad 2013)

Tabla 91. Plan de contingencia SEMAFOVIAL S.A.

				CONTACTOS CLAVES	
PROCESO / EQUIPO CRÍTICO	POSIBLE SITUACIÓN CRÍTICA	ACCIONES DE CONTINGENCIA	RESPONSABLES	APOYO INERNO	APOYO EXTERNO
Taller de ensamble y soldadura	Incendio o corto circuito en maquinaria.	Instalar detectores de humo y extintores certificados (NFPA 10). Aislar fuentes de ignición. Coordinar con brigadas internas.	Jefe de Producción / Brigada contra incendios	Brigadas internas de emergencia y primeros auxilios	Cuerpo de Bomberos del DMQ / ECU 911
Sistema eléctrico trifásico	Falla eléctrica prolongada o daño en transformador.	Contar con generador de respaldo y mantenimiento trimestral. Priorizar energía a equipos críticos.	Encargado de Mantenimiento Eléctrico	Técnicos eléctricos certificados	Empresa Eléctrica Quito
Área de control electrónico y pruebas	Daño de equipos de medición o software de control.	Disponer de respaldo, licencias de software duplicadas y mantenimiento preventivo mensual.	Jefe de Control de Calidad / Técnico Electrónico	Personal de informática de control	Proveedores de software y equipos electrónicos
Bodega de inventario de materiales	Bloqueo de accesos por	Reubicar materiales en zonas altas,	Administrador de Bodega /	Equipo de seguridad industrial	COE Metropolitano / Cruz Roja

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

				CONTACTOS CLAVES	
PROCESO / EQUIPO CRÍTICO	POSIBLE SITUACIÓN CRÍTICA	ACCIONES DE CONTINGENCIA	RESPONSABLES	APOYO INERNO	APOYO EXTERNO
	inundación o sismo.	señalar rutas alternas y activar plan de comunicación de emergencia.	Coordinador de SST		
Área administrativa y facturación	Pérdida de información o ataque cibernético.	Mantener copias de seguridad diarias en la nube y protocolos de restauración inmediata.	Administrador General Técnico de Sistemas	Área de sistemas y administración	Proveedor de servicios en la nube / CNT
Flota vehicular y logística de entrega	Falla mecánica o accidente vehicular.	Verificar mantenimiento preventivo mensual, mantener pólizas de seguro y coordinar apoyo logístico alternativo.	Jefe de Logística / Coordinador de Seguridad Vial	Área de seguridad y transporte	Aseguradora / Taller autorizado
Servidor y respaldo de información digital	Corrupción o pérdida total de datos digitales.	Respaldar información en servidores externos y aplicar protocolos ISO 27001 de seguridad informática.	Administrador de Sistemas / Comité de Continuidad	Comité de SST y gerencia general	Proveedor de respaldo digital / Consultor ISO 27001

Elaboración propia.

Tabla 92. Roles principales del área administrativa

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Cargo /Rol	Función principal
Director del Plan de Emergencias	Máxima autoridad responsable de activar el PEyC, tomar decisiones críticas y mantener la coordinación general.
Coordinador General o jefe de Emergencia	Supervisa la ejecución del plan, coordina a las brigadas y mantiene comunicación con organismos externos.
Comité de Emergencias	Grupo asesor que apoya en la evaluación de riesgos, revisión de procedimientos y toma de decisiones durante y después de la emergencia.
Encargado de Comunicación	Mantiene la información actualizada con medios internos y externos; comunica órdenes, alertas y reportes de situación.

Elaboración propia.

Tabla 93. Roles principales del área operativa

Cargo /Rol	Función principal
Brigada de Evacuación y Rescate	Dirige la evacuación segura de las personas, verifica que las áreas queden despejadas y asiste en rescates menores.
Brigada de Incendios	Actúa ante conatos de incendio, utiliza equipos de extinción y colabora con los bomberos en el control del fuego
Brigada de Primeros Auxilios	Brinda atención médica inicial a los heridos y coordina el traslado a centros de salud.

Elaboración propia.

Tabla 94. *Comando de Emergencias y sus brigadas*

Periodo	Funciones
Antes	• Dominar los contenidos del presente Plan de Contingencia. • En todos los componentes de las brigadas contar con un principal y alterno para gerenciar y operativizar acciones preventivas y de esta manera de continuidad al evento. • Mantener reuniones con las diferentes brigadas para actualizar, retroalimentar y estandarizar conocimientos y el componente de las brigadas (mínimo tres veces al año). • Organizar las actividades operativas con las brigadas para el control de la emergencia de manera eficiente y eficaz • Revisión periódica del buen estado y funcionalidad de los insumos de emergencia: botiquines, camillas, guantes, mascarilla, gafas.
Durante	• Participar ante la presencia de emergencia. • Verificar la autenticidad de la alarma.
	• Evaluar la emergencia para determinar acciones de acuerdo al plan de contingencia a tomar y la respectiva activación del plan de contingencia. • Si es una alarma confirmada, iniciar los protocolos de emergencia, si es una falsa alarma, los brigadistas darán la respectiva información del suceso. • Mantener un flujo de información y de comunicación oportuna de las notificaciones de la emergencia al personal y visitantes. • Coordinar con la Srta. Gerente para la comunicación ECU 911. • Ejecutar actividades operativas con las brigadas para el control de la emergencia de manera eficiente y eficaz. • Reportar, brindar los primeros auxilios básicos hasta la llegada de las unidades de respuesta.

Periodo	Funciones
Después	• Coordinar con el PMU para la rehabilitación y normal continuidad de las funciones. • Verificar la existencia de novedades con las brigadas. • Ordenar el regreso del personal y visitantes de las personas evacuadas, cuando se haya comprobado que el peligro ha pasado. • Restablecer las actividades.

Elaboración propia.

Tabla 95. Responsable

N.	RESPONSABLE
1	Jefe de Talento Humano.
2	Jefe de taller.
3	Jefe del área de Pintura.
4	Técnico del Área de Impresiones. (Diseñador Gráfico).

Elaboración propia.

Tabla 96. Funciones

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Periodo	Funciones
Antes	• Socializar las medidas de autoprotección a todo el personal y visitantes al momento de que se presente cualquier evento adverso. • Mantener despejadas las rutas de evacuación especialmente pasillos, corredores, escaleras, salidas de emergencia. • Informar al Sr. líder de piso el estado de las salidas de emergencia. • Establecer coordinadamente planes de acción con los demás brigadistas. • Participar en las prácticas y simulacros • permanecer en alerta ante cualquier situación que pueda desencadenar la emergencia.
Durante	• Dirigir de manera ordenada y adecuada la evacuación en el transcurso de la emergencia hasta el punto seguro. • Guiar a todo el personal y visitantes hasta el punto de encuentro y luego al punto seguro • Verificar que todo el personal policial, personal civil y visitantes de su área de responsabilidad realice la evacuación. • Coordinar el acceso e intervención de los diferentes equipos de respuesta siguiendo las instrucciones y protocolos establecidos.
Después	• Realizar un informe sobre las actividades realizadas y los elementos usados para evacuación, orden, seguridad y posibles rescates. • Evaluar el proceso de evacuación para la mejora continua del plan. • Restablecer las actividades.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 97. Responsable

N.	RESPONSABLE
1	Jefe de Brigada / Coordinador General
2	Coordinador de Primeros Auxilios
3	Brigadistas de Primeros Auxilios (personal operativo capacitado)
4	Responsable de Movilización / Evacuación

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 98. Actividades

Periodo	Actividades
Antes	• Capacitarse y entrenarse en técnicas de Primeros auxilios básicos. • Comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de los elementos necesarios para los primeros auxilios. • Asegurar el número de personas para la brigada. • Ubicar adecuadamente y señalar en el plano, los botiquines de primeros auxilios, camilla, etc. (Mapa de Riesgos y recursos) • Prever los equipos de primeros auxilios y otros recursos necesarios para cumplir su tarea. • Determinar lugares para el traslado y atención de los enfermos y heridos fuera de las áreas de peligro a las zonas de seguridad. • Coordinar con los centros médicos más cercanos • Participar en las prácticas y simulacros • Mantener un inventario de los elementos necesarios para los primeros auxilios. • Identificar y mantener actualizados los listados de las personas y grupos de atención prioritaria.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Periodo	Actividades
Durante	• Dar atención inmediata al personal y visitantes, que lo requieran hasta que llegue personal, equipos y medios especializados que realicen la evacuación hacia los puntos seguros. • Poner en ejecución todas las actividades previstas en el plan. • Aplicará procedimientos de transporte de heridos en caso de ser necesario.
Después	• Llevar un registro de las personas heridas y trasladadas al ACV. • Realizar un informe sobre las actividades realizadas y los elementos usados para la atención pre hospitalario • Participar en la evacuación. • Restablecer las actividades.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 99. Responsable

N.	RESPONSABLE
1	Jefe de Brigada de Seguridad
2	Coordinador de Seguridad por Área
3	Inspectores de Seguridad
4	Brigadistas de Seguridad (Personal Operativo)

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 100. *Funciones adicionales,*

	FUNCIONES
Antes	• Cuidar los bienes de la infraestructura de la Empresa, antes, durante y después de la emergencia, a fin de evitar hurtos y robos. • Establecer el perímetro de seguridad. • Identificar las zonas de seguridad estratégicas ante cualquier incidente presentado (PMU, E, ACV, H1, entre otros) • Participar en las prácticas y simulacros.
Durante	• Recibir las disposiciones del PMU. • Mantener el orden en las zonas de seguridad estratégicas del edificio para la evacuación. • Permitir el ingreso a los equipos de primera respuesta.
Después	• Recibir las disposiciones del PMU • Restablecer la normalidad de las actividades. • Realizar un informe sobre las actividades realizadas y los elementos usados. • Restablecer las actividades.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 101. *Responsable de brigada.*

N.	RESPONSABLE
1	Jefe de Brigada Contra Incendios
2	Coordinador Operativo de la Brigada

3	Brigadistas Contra Incendios (Personal Operativo)
4	Responsable de Equipos y Materiales Contra Incendios

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 102. *Funciones del brigadier*

	FUNCIONES
Antes	• Recibir las disposiciones del PMU • Disponer del equipo necesario para combatir incendios. • Gestionar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos contra incendios existentes. • Identificar los equipos contra incendios en función al Plano de Recursos. • Reportar cualquier novedad al líder de piso y de más brigadas.
Durante	• Recibir las disposiciones del PMU • Actuar cuando se trate de un incendio incipiente o conato de incendio. • Ejecutar las actividades que fueron socializadas por el equipo técnico metodológico hasta la llegada de equipos de apoyo exterior. • Colaborarán con los equipos especializados de la lucha contra incendios.
Después	• Recibir las disposiciones del PMU • Realizar un informe sobre las actividades realizadas y los elementos usados. • Restablecer los equipos contra incendios utilizados. • Restablecer las actividades.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 103. *Señalización para rutas de evacuación*

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Tipo de Señal	Color Predominante	Función Principal	Ejemplos
Señales de Seguridad	Verde	Indican salidas, rutas de evacuación y zonas seguras.	“Salida de emergencia”, “Punto de encuentro”.
Señales de Advertencia	Amarillo	Advierten sobre riesgos o peligros potenciales.	“Zona de Incendio”, “Riesgo eléctrico”.
Señales de Prohibición	Rojo	Indican acciones prohibidas por motivos de seguridad.	“Prohibido fumar”, “No bloquear salida”.
Señales de Equipo de Emergencia	Rojo	Identifican la ubicación de equipos de respuesta.	“Extintor”, “Hidrante”, “Botiquín”.
Señales Informativas	Azul/Blanco	Brindan información adicional útil.	“Teléfono de emergencia”, “Recepción”.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 104. Señalización para rutas de evacuación

DIRIGIDO A:	OBJETIVO
Directivos	Reafirmar el compromiso de la alta dirección con la seguridad y salud ocupacional, asignando recursos y liderazgo al Plan de Emergencias.
Gerente	Promover el liderazgo preventivo y la participación de los equipos en simulacros y capacitaciones a todos los trabajadores.
Supervisores	Supervisar el cumplimiento del Plan de Emergencias y comunicar los procedimientos a sus equipos de trabajo.
Personal operativo	Cumplir con los protocolos de evacuación y mantener despejadas las rutas y salidas de emergencia.
Prestadores de servicios	Respetar las normas de seguridad internas y conocer los puntos de encuentro ante una emergencia.
Personal administrativo	Identificar las zonas seguras y reportar condiciones o actos inseguros que puedan generar riesgo.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 105. *Participantes del simulacro*

Grupo	Participación	Responsable de la coordinación
Brigada	Ejecución de acciones de control, evacuación y primeros auxilios.	Jefe de Brigada
Trabajador administrativo	Evacuación ordenada hacia el punto de encuentro.	Coordinador de área
Personal Operativo	Ejecución de procedimientos de parada segura y evacuación.	Supervisor de personal operativo
Observadores	Registro y evaluación del simulacro.	Profesionales de SST

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 106. *Cronograma de ejecución*

Actividad	Fecha Programada	Duración	Responsable
Capacitación teórica y práctica	05/11/2025	1 hora	SSO/Brigada
Simulacro Práctico	07/11/2025	1 hora	Comité de seguridad
Evaluación y retroalimentación	07/11/2025	30 minutos	SSO

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 107. *Evaluación de desempeño de un simulacro de incendio en SEMAFOVIAL*

Indicador	Meta	Método de verificación
Tiempo de evaluación	Menos de 5 minutos	Cronometro
Porcentaje de participación	Mas del 95%	Lista de verificación
Cumplimiento de rutas seguras	100%	Observación directa
Función del sistema de alarma	Operativo	Observación directa
Uso correcto de extintores	Mas del 75%	Observación directa

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 108. *Participantes de entrenamiento*

Grupo	Participación	Responsable de la coordinación
Brigada contra incendios	Ejecutar acciones de control inicial y manejo de extintores	Jefe de Brigada
Brigada de evacuación	Coordinación de salida y orden seguro del personal	Coordinador de área
Brigada de primeros auxilios	Atención de posibles víctimas	Médico de SSO
Personal operativo y administrativo	Cumplir las instrucciones por su líder	Jefe de personal

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 109. *Actividades de entrenamiento para simulacro de Incendios*

Etapa	Actividad	Descripción	Duración Estimada
Preparación	Reunión de coordinación	Definición de roles, zonas de evacuación, punto de encuentro y observadores.	30 min
Simulacro	Actividad de alarma y evacuación	Inicio del evento, comunicación de emergencia y evacuación de todo el personal.	5 min
Control de Fuego	Acción de la brigada contra incendios	Uso de extintores sobre fuego simulado y control de la emergencia.	5 min
Recuento de personal	Punto de encuentro	Confirmación de asistencia, simulación de atención de lesionados y cierre del evento.	5 min
Evaluación y retroalimentación	Reunión final	Análisis de tiempos, desempeño, errores y propuestas de mejora.	30 min

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 110. *Cronograma de ejecución*

Actividad	Fecha Programada	Responsable
Reunión de planificación	05/11/2025	SSO/Brigada
Entrenamiento teórico	06/11/2025	Comité de seguridad
Ejecución de simulacro	07/11/2025	SSO
Entrega de informe	16/11/2025	SSO/ COORDINADORES

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 111. Evaluación de desempeño de un entrenamiento de incendio en SEMAFOVIAL

Indicador	Meta	Método de verificación
Tiempo de evaluación	Menos de 5 minutos	Cronometro
Porcentaje de participación	Mas del 95%	Lista de verificación
Eficacia de las brigadas	Mas del 80%	Observación directa
Función del sistema de alarma	100 % Operativo	Observación directa
Comunicación interna	Mas del 75%	Observación directa

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 112. Aspectos a ser evaluados.

Aspecto a ser evaluado	SI	NO	Observaciones
¿Se accionó la alarma / señal de evacuación a la hora establecida?			
¿Se escuchó claramente la alarma (o el dispositivo sonoro) en todas las áreas de la edificación para dar inicio la evacuación? (Comente)			
¿La población colaboró rápida y espontáneamente al escuchar la alarma? (Comente)			
¿La población evacuó ordenada, rápidamente y con seguridad hacia el punto de encuentro? (Comente)			
¿La población colaboró con los brigadistas de emergencia en todo momento de la evacuación? (Comente: obedecieron la voz de mando del líder)			
¿Se utilizó la vía y ruta de evacuación predeterminada?			

Aspecto a ser evaluado	SI	NO	Observaciones
¿Se usaron otras vías o medios para evacuar que no estaban predeterminados, como escaleras alternas, elevadores, etc.?			
¿Hubo seriedad y agilidad al momento de realizar la evacuación, tanto de los brigadistas como del personal en general?			
¿El alumbrado de emergencia funcionó adecuadamente?			
¿Observó si el brigadista de evacuación se cercioró de que el área a su cargo quedó completamente evacuada?			
¿Observó si los otros brigadistas (de primeros auxilios, y de prevención de incendios) actuaron y colaboraron en la evacuación? ¿Qué otras acciones cumplieron?			
¿Se realizó la evacuación de personas con capacidades diferentes?			
¿La evacuación en los exteriores del edificio se la realizó de manera ordenada y rápida? (desde los accesos principales hacia la zona de encuentro en la calle)			
¿En el punto de encuentro se evidenció organización, orden y colaboración?			
¿En el punto de encuentro se realizó el conteo del personal evacuado? ¿Quién/es lo hicieron?			
¿Existió participación y colaboración de parte de los miembros de los organismos de socorro que acudieron a la evacuación? (policía, cruz roja, bomberos, otros)			

Aspecto a ser evaluado	SI	NO	Observaciones
¿Se presentaron problemas, caídas, inconvenientes durante el ejercicio de evacuación? (personales/grupales)			
¿En algún momento usted consideró que se puso en riesgo la integridad de la población, líderes/as, personal de seguridad, etc.?			
¿El personal evacuado tenía claro conocimiento del plan de evacuación, rutas de evacuación, punto de encuentro?			
¿Los miembros de las Brigadas portan los equipos básicos y necesarios para el proceso de evacuación?			

Fuente. Elaboración propia

Tabla 113. Evaluación

SEMAFOVIAL		EVALUACION DE SIMULACROS			
		EMERGENCIA A SIMULAR			
EDFICIO/AREA		FECHA PREVISTA	FECHA EJECUCION	HORA PREVISTA	HORA EJECUCION
M	ITE	ASECTOS A EVALUAR	DEBILIDADES Y FORTALEZAS		ACCIONES CORRECTIVAS
OBSERVACIONES:			UBICACIÓN:		
COORDINADOR DE EMERGENCIAS			LIDER DE EVACUACIÓN		

Fuente. *Elaboración propia*