



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INDUSTRIA Y LA PRODUCCIÓN

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD
OCUPACIONAL**

Proyecto de Investigación previo a la
obtención del Título de Ingeniería en
Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Perfil del Proyecto de Investigación:

**“PLAN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LA EMPRESA PÚBLICA
MUNICIPAL DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE QUEVEDO, AÑO 2022”**

Autores:

Hugo Adrián Lascano Rosas
Andrés Willian Patiño Robinson

Docente Auspiciante:

Ing. Edison Marcelo Mancheno MSc

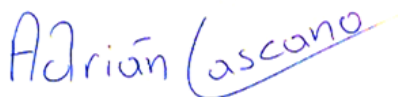
Quevedo - Ecuador

2022

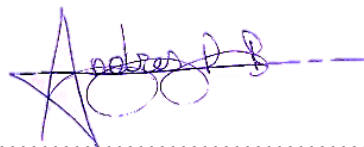
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Hugo Adrián Lascano Rosas y **Andrés Willian Patiño Robinson**, declaramos que la investigación aquí descrita es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este documento, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.



.....
Hugo Adrián Lascano Rosas
Ced. 1205410523



.....
Andrés Willian Patiño Robinson
Ced. 0922876479

CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



El suscrito, **Ing. Edison Marcelo Mancheno MSc.**, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que los estudiantes Hugo Adrián Lascano Rosas y Andrés Willian Patiño Robinson, realizaron el “**PLAN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE QUEVEDO, AÑO 2022**”, previo a la obtención del título de Ingenieros en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional , bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.



Firmado electrónicamente por:
**EDISON MARCELO
MANCHENO PADILLA**

.....
Ing. Edison Marcelo Mancheno MSc
DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO



El suscrito, **Ing. Edison Marcelo Mancheno Padilla, MSc.**, en calidad de director de proyecto de investigación de grado titulado “**PLAN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE QUEVEDO, AÑO 2022**”, me permito manifestar a usted y por medio al Honorable Consejo Académico lo siguiente:

Que los estudiantes **Hugo Adrián Lascano Rosas** y **Andrés Willian Patiño Robinson**, egresados de la Facultad de Ciencias de la Industria y Producción, han cumplido con las correcciones pertinentes, e ingresado su proyecto de investigación al sistema URKUND, tengo a bien certificar la siguiente información sobre el informe del sistema anti plagio con un porcentaje de 6%.



Document Information

Analyzed document	TESIS_ADRIÁN_LASCANO_ANDRES_PATIÑO.docx (D150505493)
Submitted	11/22/2022 3:53:00 AM
Submitted by	
Submitter email	hugo.lascano2013@uteq.edu.ec
Similarity	6%
Analysis address	emanchenop.uteq@analysis.arkund.com



Firmado electrónicamente por:
**EDISON MARCELO
MANCHENO PADILLA**

.....
Ing. Edison Marcelo Mancheno MSc
DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INDUSTRIA Y LA PRODUCCIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD
OCUPACIONAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

Proyecto de Investigación de grado titulado “Plan de Seguridad en el Trabajo para la Empresa Pública Municipal de Agua Potable de la Ciudad de Quevedo, año 2022”

Presentado a la Comisión Académica como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

Aprobado por:



Firmado electrónicamente por:

**ERNESTINA
CLEMENCIA
COELLO LEÓN**

.....
Dra. Clemencia Coello León

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

RUTH ISABEL
TORRES
TORRES

Firmado digitalmente
por RUTH ISABEL
TORRES TORRES
Fecha: 2022.11.17
09:02:16 -05'00'

.....
Ing. Ruth Torres Torres
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:

**JEFFERSON
PATRICIO MAWYIN
VELIZ**

.....
Ing. Jefferson Mawyin Veliz
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Quevedo – Los Ríos – Ecuador

2022

AGRADECIMIENTO

Le doy gracias a todas las personas que formaron parte de este proceso académico y personal. A los docentes que me impartieron sus conocimientos durante mi trayectoria académica, por sus consejos y experiencias compartidas. A la vida y a mi lucha constante de seguir adelante.

Hugo Adrián Lascano Rosas

A Dios, por acompañarme todos los días. A mi madre GRACE ROBINSON quien más que una buena madre ha sido mi mejor amiga, me ha consentido y apoyado en lo que me he propuesto y sobre todo ha sabido corregir mis errores en el transcurso de mi carrera universitaria, por compartir momentos de alegría, tristeza y demostrarme que siempre podré contar con ella. A mis hermanos quienes han velado por mí durante este arduo camino que he recorrido, sus consejos y apoyos que siempre tendré en mente, agradezco también a mi Padre por ser el apoyo, en mis logros, en todo, que aun estando lejos lo llevo siempre en mi corazón y mente. A los docentes que brindaron sus conocimientos para mejorar como profesional, mis compañeros que me ayudaron a mejorar y crecer de diferentes formas para ser una mejor persona Y gracias a todos los que nos brindaron su ayuda en este proyecto.

Andrés Willian Patiño Robinson

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi esfuerzo y a mi dedicación; por todos los días que dudé y pensé que no podría llegar a este momento y a todas las personas que me apoyaron y a los que me desmotivaron y pensaron que no estaría aquí; pero en especial esta dedicatoria es para mí porque sé y estoy consciente de que siempre podré.

Hugo Adrián Lascano Rosas

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones. A mis hermanos quienes han velado por mí durante este arduo camino para convertirme en una profesional y padre, a pesar de nuestra distancia física, siento que estás conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí. A mis docentes, por compartir momentos significativos conmigo y por siempre estar dispuestos a escucharme y ayudarme en cualquier momento, mi compañero, Adrián Lascano porque sin el equipo que formamos, no hubiéramos logrado esta meta.

Andrés Willian Patiño Robinson

RESUMEN EJECUTIVO Y PALABRAS CLAVES

La Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo se dedica a la purificación y comercialización de agua potable, siendo su misión principal dotar de agua potable las 24 horas al día y satisfacer las necesidades de los habitantes de la ciudad de Quevedo con el concurso de recurso humano calificado, insumos de calidad y tecnología de punta. El presente estudio de investigación tiene como objetivo diseñar un Plan de Seguridad en el Trabajo para la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo, considerando la gran importancia y utilidad que tiene para las empresas la gestión de la seguridad de sus trabajadores. La investigación que se ha desarrollado es diagnóstica, descriptiva y experimental; realizado con una muestra de 86 trabajadores. Se logró identificar las áreas de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo y caracterizar cada uno los procesos productivos, mediante la elaboración de un flujograma de procesos distinguiendo el proceso de captación, precloración, floculación, sedimentación, filtración, almacenamiento y distribución. La situación actual de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo se la determino mediante la aplicación de la lista de verificación para más de 10 trabajadores propuesta por el Ministerio de Trabajo, como resultado se obtuvo que cuenta con un 27,99% de cumplimiento, esto demuestra que la gestión interna en seguridad del trabajo es deficiente; teniendo un nivel de incumplimiento de un 72,06%. Se realizó la evaluación de riesgos de los procesos productivos de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo mediante la aplicación de la matriz de riesgos GTC-45, dando como resultado que los riesgos a los que más se encuentran expuestos los trabajadores son los ergonómicos, químicos, biológicos y mecánicos.

Palabras claves: lista de verificación, gestión de la seguridad, purificación, dotación de agua, evaluación de riesgo, riesgos.

ABSTRACT AND KEYWORDS

The Municipal Public Drinking Water and Sewerage Company of Quevedo is dedicated to the purification and commercialization of drinking water, its main mission being to provide drinking water 24 hours a day and satisfy the needs of the inhabitants of the city of Quevedo with the contest of qualified human resources, quality inputs and state-of-the-art technology. The objective of this research study is to design a Safety Plan at Work for the Municipal Public Company of Potable Water and Sewerage of Quevedo, considering the great importance and utility that the management of the safety of their workers has for companies. The research that has been developed is diagnostic, descriptive and experimental; carried out with a sample of 86 workers. It was possible to identify the areas of the Municipal Public Company of Potable Water and Sewerage of Quevedo and characterize each one of the productive processes, through the elaboration of a process flowchart distinguishing the process of collection, perchlorinating, flocculation, sedimentation, filtration, storage and distribution. The current situation of the Municipal Public Company of Potable Water and Sewerage of Quevedo was determined by applying the checklist for more than 10 workers proposed by the Ministry of Labor, as a result it was obtained that it has 27.99% of compliance, this shows that the internal management of work safety is deficient; having a level of non-compliance of 72.06%. The risk assessment of the production processes of the Quevedo Municipal Public Drinking Water and Sewerage Company was carried out through the application of the GTC-45 risk matrix, resulting in the risks to which workers are most exposed are the ergonomic, chemical, biological and mechanical.

Keywords: checklist, safety management, purification, providing water, risk assessment, risks.

ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	ii
CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	iii
CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO.	iv
CERTIFICADO DE APROBACIÓN POR TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	v
AGRADECIMIENTO.	vi
DEDICATORIA.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO Y PALABRAS CLAVES.....	viii
ABSTRACT AND KEYWORDS.	ix
ÍNDICE DE CONTENIDO	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiv
CÓDIGO DUBLIN.	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.1. Problema de investigación.....	3
1.1.1. Planteamiento del problema.	3
Diagnóstico.....	5
Pronóstico.	6
1.1.2. Formulación del problema.....	6
1.1.3. Sistematización del problema.	7

1.2. Objetivos.	7
1.2.1. Objetivo general.	7
1.2.2. Objetivos específicos.....	7
1.3. Justificación.	8
CAPÍTULO II	9
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN	9
2.1. Fundamentación teórica	10
2.1.1. Seguridad laboral.	10
2.1.1.1. Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	10
2.1.2.2. Plan mínimo de prevención de riesgos laborales.	10
2.1.2.3. Gestión de riesgos laborales.....	10
2.2.2. Aspectos generales de los procesos de potabilización.....	12
2.2.2.1. Entrada o captación del agua.	12
2.2.2.2. Coagulación.....	12
2.2.2.3. Floculación.	13
2.2.2.4. Sedimentación.	13
2.2.2.5. Filtración.....	13
2.2. Marco referencial	14
CAPÍTULO III.....	16
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
3.1. Localización.	17
3.2. Tipo de investigación.	17
3.2.1. Diagnóstica.	17
3.2.2. Descriptiva.....	18
3.2.3. Exploratoria.....	18
3.3. Métodos de investigación.....	18
3.3.1. Método inductivo.....	18
3.3.2. Método analítico.	18
3.4. Fuentes de recopilación de información.....	19
3.4.1. Fuentes primarias.....	19

3.4.2. Fuentes secundarias.	19
3.5. Diseño de investigación.....	19
3.6. Instrumentos de investigación.....	19
3.7. Recursos humanos y materiales.	20
CAPÍTULO IV	21
RESULTADOS	21
4.1. Resultados.	22
4.1.1. Objetivo 1. Caracterización de los procesos productivos de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo	22
4.1.1.1. Captación de agua cruda	24
4.1.1.2. Preclorado	24
4.1.1.3. Floculación	25
4.1.1.4. Sedimentación	26
4.1.1.5. Filtración	26
4.1.1.6. Almacenamiento	27
4.1.1.7. Post cloración	27
4.1.2. Objetivo 2. Diagnóstico de la situación actual en materia de seguridad laboral de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo.....	28
4.1.3. Objetivo 3. Evaluación de los riesgos laborales de los procesos productivos de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo.	29
4.1.3. Objetivo 4: Diseño del Plan de seguridad para la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo.	32
1. Identificación de la empresa.....	33
2. Objetivo.....	33
3. Alcance.....	33
4. Política de Seguridad.....	33
5. Responsabilidades.....	34
Responsabilidades de los trabajadores	34
8. Formatos	40
CAPÍTULO V	41

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	41
5.1. Conclusiones	42
5.2. Recomendaciones.....	43
CAPÍTULO VI.....	44
BIBLIOGRAFÍA	44
6.1. Bibliografía.	45
CAPÍTULO VII	48
ANEXOS	48
7.1. Anexos.....	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de categorías según el análisis ABC	29
---	-----------

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Árbol de problemas	4
Gráfico 2. Flujograma de procesos de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo.....	23
Gráfico 3. Cumplimiento a la lista de verificación de seguridad y salud en el trabajo para más de 10 trabajadores.....	28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo	17
Figura 2. Captación de agua cruda	24
Figura 3. Proceso Preclorado.....	25

Figura 4. Floculación	25
Figura 5. Sedimentadores.....	26
Figura 6. Filtros	26
Figura 7. Tuberías y tanque de almacenamiento de agua	27

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Lista de verificación para más de 10 trabajadores.....	49
Anexo 2. Matriz de evaluación de riesgos GTC-45	70
Anexo 3. Formato de check list de orden y limpieza	81
Anexo 4. Formato de inspección de seguridad.....	85
Anexo 5. Formato de inspección mensual de extintores.....	86
Anexo 6. Formato de inspección mensual de equipos de protección personal	87
Anexo 7. Formato de inspección mensual señalización	88
Anexo 8. Formato de registro de asistencia a capacitaciones	89
Anexo 9. Formato de registro de entrega de EPPs	90
Anexo 10. Formato de evaluación de simulacros.....	91
Anexo 11. Formato de Check list de botiquín de primeros auxilios	92
Anexo 12. Formato de incidentes y accidentes	94
Anexo 13. Registro fotográfico	96

CÓDIGO DUBLIN

Título:	Plan de Seguridad en el Trabajo para la Empresa Pública Municipal de Agua Potable de la ciudad de Quevedo, año 2022.			
Autores:	Hugo Adrián Lascano Rosas y Andrés Willian Patiño Robinson			
Palabras clave:	Lista de verificación	Evaluación de riesgo	Gestión de la seguridad	Purificación de agua
Fecha de publicación:	2022			
Editorial:	QUEVEDO – UTEQ - 2022.			
Resumen: (hasta 300 palabras)	La Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo se dedica a la purificación y comercialización de agua potable, siendo su misión principal dotar de agua potable las 24 horas a la ciudad de Quevedo. El presente estudio tiene como objetivo diseñar un Plan de Seguridad en el Trabajo para la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo. Se Caracterizó los procesos productivos mediante un flujograma. La situación actual determinó que la gestión interna en seguridad del trabajo es deficiente. Se evaluó los riesgos de los procesos productivos con la matriz de riesgos GTC-45. Abstract. - The Quevedo Municipal Public Drinking Water and Sewerage Company is dedicated to the purification and commercialization of drinking water, its main mission being to provide 24-hour drinking water to the city of Quevedo. The objective of this study is to design a Safety Plan at Work for the Municipal Public Company of Potable Water and Sewerage of Quevedo. The productive processes were characterized by means of a flowchart. The current situation determined that internal work safety management is deficient. The risks of the production processes were evaluated with the GTC-45 risk matrix			
Descripción:	112 hojas: dimensiones, 29 x 21 cm + CD-ROM.			
URI:				

INTRODUCCIÓN

La Empresa Pública Municipal de Agua Potable, dota de los servicios de agua potable y alcantarillado a los sectores urbano y urbano marginales del cantón Quevedo, aprovecha las aguas del Río Calope y las aguas subterráneas; cuenta con líneas de conducción que trabajan a gravedad y a presión; una planta de tratamiento convencional para tratar las aguas superficiales del Río Calope y, una planta con los procesos de aireación y filtración para el tratamiento de las aguas subterráneas; tanques de reserva y redes de distribución.

En Ecuador la normativa legal vigente ha marcado un punto de inflexión en materia de seguridad laboral a nivel de las instituciones públicas y privadas, situación que impulsa a las empresas a enfocar sus esfuerzos en mejorar las condiciones laborales de sus trabajadores, motivados por las estadísticas alarmantes que año tras año se publican por parte de la Organización Internacional del Trabajo, que de acuerdo con estimaciones cada año alrededor de 317 millones de personas son víctimas de accidentes del trabajo en todo el mundo y 2,34 millones de personas mueren debido a accidentes o enfermedades profesionales (OIT, 2019). En Ecuador, desde febrero de 2020 hasta febrero de 2021, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social registró 10821 accidentes laborales, situaciones que derivan en afectaciones económicas significativas para las empresas y que se pueden evitar con la implementación de prácticas de seguridad y salud en el trabajo para minimizar las causas de accidentes o enfermedades profesionales.

Es así que la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo en su afán de prevenir accidentes y enfermedades profesionales, además de cumplir con la normativa legal vigente requiere de herramientas que permitan gestionar su sistema de prevención de forma adecuada, razón por la cual se plantea su abordaje mediante un Plan de Seguridad en el Trabajo enfocado a los procesos de potabilización.

CAPÍTULO I
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de investigación.

1.1.1. Planteamiento del problema.

Hablar de seguridad abarca la implementación de un conjunto de medidas que muchas veces se le resta importancia y en ocasiones incluso se ignora, ya sea por carencias o fallos en la detección de factores de riesgo a los que están expuestos los colaboradores, o por el factor económico que implica poner en marcha medidas preventivas para la seguridad (Morales & Vintimilla, 2018).

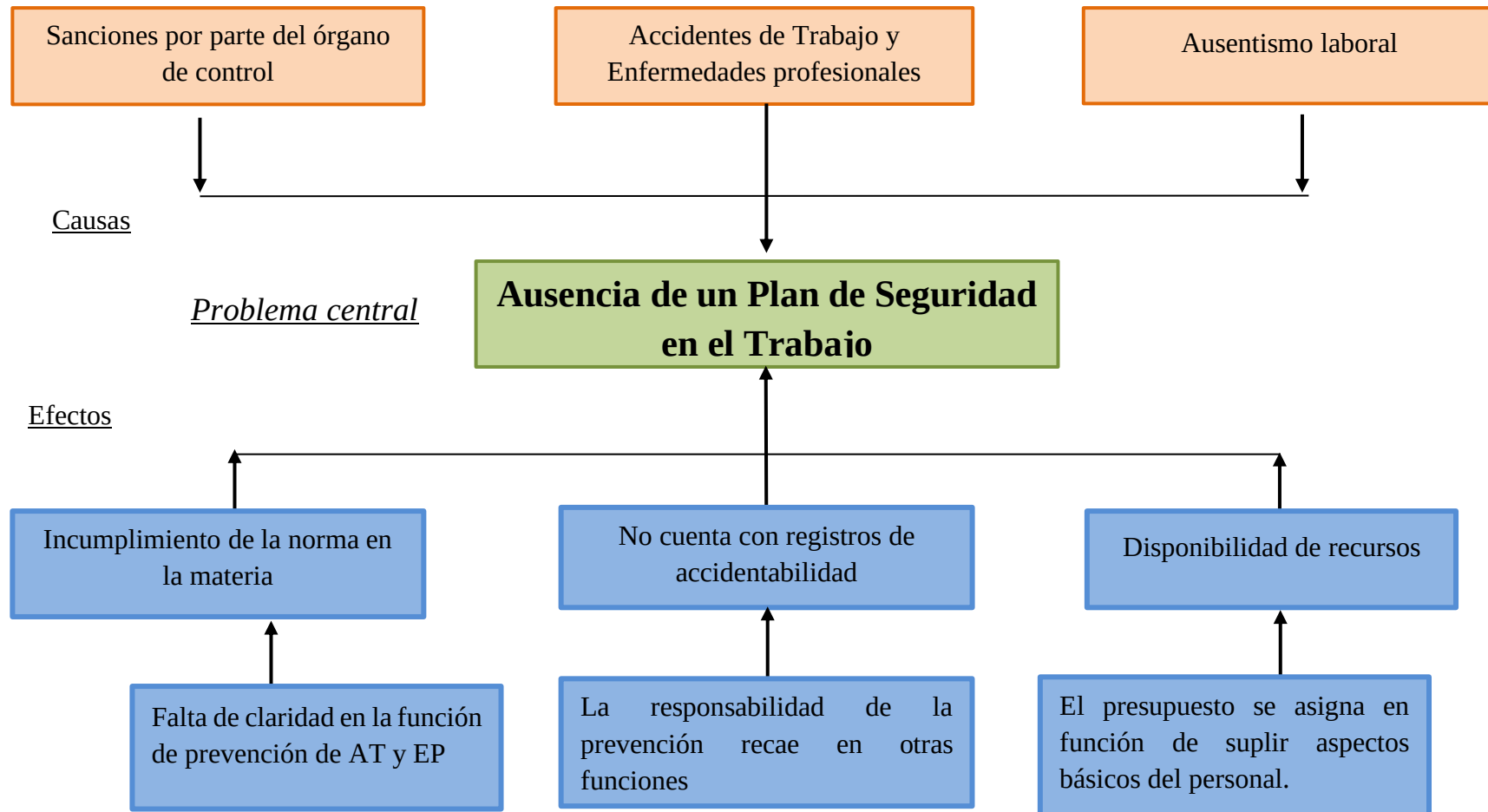
Es por ello que el presente proyecto de investigación está enfocado en fortalecer las medidas de seguridad laboral en la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo, para garantizar la seguridad laboral en los puestos de trabajo y reducir los riesgos laborales.

Actualmente, la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado del cantón Quevedo no cuenta con un Plan de Seguridad en el Trabajo, que permita prevenir accidentes de trabajo o enfermedades profesionales; motivados por la falta de registros de accidentabilidad que orienten la toma de decisiones oportunas en cada uno de los procesos de potabilización.

La Empresa, cumple parcialmente con la legislación vigente en materia de riesgos del trabajo, sin un área específica que gestione las tareas de prevención, por lo tanto, es necesario proveer de los insumos necesarios para una adecuada administración de su sistema de prevención.

ÁRBOL DE PROBLEMAS

Gráfico 1. Árbol de problemas



ELABORADO: ADRIÁN LASCANO Y WILLIAN PATIÑO

La ausencia de un Plan de Seguridad en el Trabajo dentro de la empresa tiene consecuencias significativas en cuanto a posibles sanciones por parte del ente de control, a que durante los procesos de potabilización se generen accidentes de trabajo y obviamente a que los indicadores de ausentismo laboral se incrementen con las implicaciones en la pérdida de la productividad.

Estas consecuencias originadas por incumplimientos de la norma en materia de prevención, dado que al no existir una claridad en el rol que desempeña el prevencionista o quien haga sus veces dentro de la organización. La falta de indicadores para la toma de decisiones oportunas que al estar las actividades de prevención como un complemento de otras áreas de cierta forma conlleva a que se pierda el enfoque y se oriente los esfuerzos a otras áreas no menos importantes. La Seguridad Industrial no debe ser vista como un gasto, sino más bien como una inversión, cuyo presupuesto debe estar orientado a dotar a su personal de los implementos adecuados para un correcto desempeño de sus funciones.

Diagnóstico.

La Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de la ciudad de Quevedo dota de los servicios de agua potable y alcantarillado a los sectores urbano y urbano marginales del cantón Quevedo, aprovecha las aguas del Río Calope y las aguas subterráneas; cuenta con líneas de conducción que trabajan a gravedad y a presión; una planta de tratamiento convencional para tratar las aguas superficiales del Río Calope y, una planta con los procesos de aireación y filtración para el tratamiento de las aguas subterráneas; tanques de reserva y redes de distribución, por lo que cada uno de los procesos de potabilización implica la exposición de sus trabajadores a factores de riesgo laboral del tipo físico, químico, biológico, ergonómico y psicosocial, siendo su gestión un aspecto importante a considerar.

Actualmente, la empresa desarrolla sus actividades de gestión de seguridad laboral como una actividad agregada a otras funciones del personal técnico de la empresa, lo cual provoca una falta de claridad en la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, razón por la cual no se realiza la identificación y evaluación de riesgos laborales, puntos a

considerar al momento de evitar pérdidas significativas para la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo.

Por ello se determina la necesidad de elaborar un Plan de Seguridad en el Trabajo con la finalidad de identificar, evaluar y reducir la exposición a riesgos laborales y tener registros de las gestiones ejecutadas por la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo.

Pronóstico.

El Plan de Seguridad en el Trabajo la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo, representa un instrumento de carácter técnico para la gestión de la seguridad industrial dentro de la organización, que permita dar cumplimiento con la normativa vigente y clarificar las actividades de prevención, cuyos efectos negativos se reflejan en sanciones que se pudieran presentar en caso de accidentes, a más de las pérdidas en la productividad de la empresa influenciada por un aumento en los índices de ausentismo laboral.

1.1.2. Formulación del problema.

En la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y alcantarillado de Quevedo, por las actividades propias de su giro de negocio, representa una industria de alto riesgo, motivo por el cual es necesario disponer de las herramientas necesarias para prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

La empresa en las situaciones actuales presenta una situación que amerita gestionarla; se desconoce legislación importante que aplica a la actividad productiva de la empresa, por tanto, se incumple con algunos Requisitos Legales respecto a la Seguridad y Salud en el Trabajo. Las funciones de prevención se confunden con las actividades que desempeñan los responsables de otras áreas de la empresa.

Formulación de la pregunta del problema

¿Cómo un Plan de Seguridad en el Trabajo ayudará a gestionar la seguridad laboral en los procesos productivos de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo?

1.1.3. Sistematización del problema.

- ¿Cuáles son los procesos productivos de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo?
- ¿Para qué sirve diagnosticar la situación actual de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo?
- ¿Qué método se utilizará para la evaluación de riesgos laborales en la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo?
- ¿En qué beneficia diseñar un Plan de Seguridad en el Trabajo para la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo?

1.2. Objetivos.

1.2.1. Objetivo general.

- Diseñar una propuesta de Plan de Seguridad en el trabajo para la Empresa Pública Municipal de Agua Potable de la ciudad de Quevedo, 2022.

1.2.2. Objetivos específicos.

- Caracterizar los procesos productivos de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo mediante un flujograma de procesos.

- Diagnosticar la situación actual de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo acorde a la plataforma Única del Trabajo (SUT) mediante la lista de verificación de cumplimiento de obligaciones de seguridad y salud en el trabajo para empleadores con más de 10 trabajadores/servidores.
- Evaluar los riesgos laborales de los procesos productivos de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo mediante la aplicación de la matriz de riesgos GTC-45.
- Proponer el Plan de Seguridad en el Trabajo para la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo.

1.3. Justificación.

La gestión de la seguridad laboral sin un enfoque técnico además de representar problemas para los trabajadores repercute en la productividad de las organizaciones. La Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo, contará con una herramienta para la gestión adecuada de los riesgos laborales que se derivan de los procesos de potabilización mediante el cumplimiento de los requisitos establecidos en la normativa legal vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Fundamentación teórica

2.1.1. Seguridad laboral.

La seguridad en el trabajo se ocupa de atender una serie de peligros que inciden en los accidentes laborales, tales como riesgos eléctricos, falta de mecanismos de protección contra partes móviles de las máquinas, equipos y herramientas, caída de objetos pesados, deficientes condiciones de orden y limpieza en los puestos de trabajo, y riesgos de incendios, entre otros (Sibaja, 2017).

2.1.1.1. Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo, y los mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores, mejorando de este modo la calidad de vida de los mismos, así como promoviendo la competitividad de las empresas en el mercado (Decreto ejecutivo 2303, n.d.).

2.1.2.2. Plan mínimo de prevención de riesgos laborales.

El plan mínimo de prevención de riesgos tiene la misma función que el Reglamento de Seguridad y Salud, pero es a menor escala. El enfoque siempre será precautelar la integridad del personal y la conservación de los recursos para lo que las actividades descritas en el plan deberán garantizar la efectividad de la gestión (Rodríguez Hinojosa, 2017).

2.1.2.3. Gestión de riesgos laborales.

Es un proceso que, valiéndose de la aplicación de procedimientos, políticas y prácticas relacionadas, permitirá la identificación, evaluación, control y seguimiento de los riesgos laborales; para la GRL, es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos (Aguilera, n.d.):

a) Identificación de riesgos y peligros.

Diagnosticar los cambios en las etapas de planeación y ejecución: en este apartado, la relación de causalidad es importante. La gestión del riesgo dentro de esta fase precisa los límites. La utilización de técnicas y herramientas para gestionar los riesgos se basa en evidencias, análisis cuantitativos y cualitativos que enfocan la estrategia (Zúñiga & Paz, 2020).

La identificación de riesgos es el primer paso en el proceso de la gestión de riesgos. La mayor parte de las investigaciones que se centran en esta etapa de identificación de riesgos aplicaron métodos cualitativos. Se debe destacar que, en estos casos, no dan prioridad ni cuantifican el impacto negativo de los tipos de riesgos ni de los factores de riesgo (Curbelo, Municio, & Delgado, 2018).

b) Evaluación de riesgos.

La evaluación de riesgos es la actividad que la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece que debe llevarse a cabo inicialmente en las empresas, y cuando se efectúen determinados cambios en la misma, para poder detectar así los riesgos que puedan existir en todos y cada uno de los puestos de trabajo y que puedan afectar a la seguridad y salud de las personas trabajadoras (Nomina, 2021).

La evaluación de riesgos, por tanto, tiene como objetivo la identificación y control de los riesgos presentes en el entorno de trabajo, y si no fuera posible su reducción mediante la adopción de medidas preventivas que tendrán que priorizarse para actuar sobre ellos (Nomina, 2021).

c) Control del riesgo.

Los riesgos pueden ser combatidos a partir de prácticas preventivas y acciones correctivas, entre las cuales se encuentran el uso racional de los Elementos de Protección Personal (EPP), sin embargo, cabe resaltar que estos, no tienen un impacto directo sobre la prevención de los riesgos de tipo psicosocial (Ortega Alarcón, 2017).

Para que los elementos de protección personal, cumplan cabalmente sus funciones, es preciso que los empleados conozcan los procedimientos apropiados de empleo, cuidado y mantenimiento de los EPP, y que la empresa, por su parte haga una revisión periódica de la utilidad de los mismos, además de la manera en la cual los trabajos los están utilizando, para que, de este modo se pueda garantizar su funcionalidad (Ortega Alarcón, 2017).

2.2.2. Aspectos generales de los procesos de potabilización.

La calidad del agua potable es un punto primordial en la vida de los seres vivos y la calidad se define por un conjunto de parámetros fisicoquímicos y biológicos. Las normas de potabilidad del agua son rígidas, esta agua no debe contener ningún germen patógeno debido a que pueden dar paso a enfermedades y dañar la salud humana (Rossel, Rossel, Ferro, & Gonzales, 2020).

2.2.2.1. Entrada o captación del agua.

Elegida la fuente de agua e identificada como el primer punto del sistema de agua potable, en el lugar del afloramiento se construye una estructura de captación que permita recolectar el agua cruda, para que luego pueda circular mediante las tuberías de conducción hacia el reservorio de almacenamiento (Maylle Adriano, 2017).

2.2.2.2. Coagulación.

Es el proceso por el cual las partículas se aglutinan en pequeñas masas con peso específico superior al agua llamados flocs, en este proceso se utiliza (Hernández & Corredor, 2017):

- En la remoción de turbiedad
- En la remoción de color
- En la eliminación de bacterias, virus y organismos patógenos
- En la eliminación de sustancias productoras de sabor, olor y precipitados químicos.

Este proceso describe el efecto producido por la adición de un producto químico a una dispersión coloidal, que se traduce en la desestabilización de las partículas por una reducción de aquellas fuerzas que tienden a mantenerlas separadas (Hernández & Corredor, 2017).

2.2.2.3. Floculación.

En el campo del tratamiento de agua cruda a agua potable, la coagulación es, por definición, el fenómeno de desestabilización de las partículas coloidales, que puede conseguirse especialmente por medio de la neutralización de sus cargas eléctricas. Se llama coagulante al producto utilizado para esta neutralización (Degrémont, 2018). La agrupación de las partículas descargadas, al ponerse en contacto unas con otras, constituye la floculación, que da lugar a la formación de flóculos capaces de ser retenidos en una fase posterior del tratamiento del agua cruda. Algunos productos pueden favorecer la formación del flóculo; a estos se les llama floculantes. La separación sólido-líquido, del flóculo formado y del agua, puede hacerse por filtración, por decantación o flotación, seguidas o no de filtración (Degrémont, 2018).

2.2.2.4. Sedimentación.

La sedimentación es un sencillo pretratamiento físico del agua que se realiza antes de la aplicación de otros tratamientos de purificación, como la filtración y la desinfección. Elimina tanto pequeñas partículas suspendidas no deseadas (arena, limo y arcilla) como algunos contaminantes biológicos del agua bajo la influencia de la gravedad. Cuanto más tiempo se mantenga el agua sin movimientos, más se depositarán los sólidos suspendidos y los patógenos en el fondo del contenedor (Olson & Alvarado-Cárdenas, 2017).

2.2.2.5. Filtración.

La filtración lenta en arena (FLA) como etapa principal de tratamiento, juega un papel muy importante en el mejoramiento de la calidad del agua potable en zonas rurales y urbanas marginadas, por su eficacia, facilidad de diseño y sencillez en su operación y mantenimiento. Los filtros lentos de arena reducen drásticamente el número de virus (total), bacterias (99 - 99.9%), protozoarios o huevos de nematodos (hasta 99.99%) dañinos para la salud (Arrias, Alvarado, & Calderón, 2019).

2.2. Marco referencial

Nivel internacional

Una investigación realizada en México por (Ruiz, 2018) titulada “Implementación de un Plan De Seguridad y Salud Ocupacional en las Plantas Purificadoras de Agua La Guadalupeana E Industrias de Chiapas en la Colonia Centro Del Municipio De Reforma, Chiapas” cuyo objetivo es realizar un análisis, para detectar y evaluar las condiciones de riesgo en los trabajadores que operan en su jornada laboral y evitar anomalías que puedan ocasionar daño a la empresa en general, a través de la implantación de un plan de seguridad y salud ocupacional. La metodología utilizada para llevar a cabo dicha investigación fue el método analítico que permite identificar los elementos de riesgo y revisar cada una de ellas, visitando las instalaciones y observando detalladamente como es el sistema que las empresas emplean al purificar el agua, haciendo encuestas a cada uno de los trabajadores y dueño de la empresa. Como resultado se encontró anomalías y falta de seguridad dentro de las instalaciones laborales, siendo una problemática para la purificadora donde se tiene que proponer lo que es un plan de seguridad para que todo trabajar tenga lo esencial para laboral en la purificadora de agua y que las actividades que proceden a diario expone a los trabajadores a riesgos como resbalones por derrame de agua, contacto con detergentes y desinfectantes al realizar la limpieza, desconocimiento de la mezcla de químicos, malas posturas y sobre esfuerzo.

En Perú una investigación hecha por (Tirado & Vega, 2017) titulada “Propuesta para la implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para controlar los riesgos y reducir los accidentes en la división de mantenimiento de la Empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de La Libertad - SEDALIB S.A.” cuyo objetivo principal es proponer un plan de seguridad y salud ocupacional que permita resguardar la integridad de sus trabajadores de todo tipo de peligro que atente contra su salud. Ejecutaron un diagnóstico de la entidad para identificar los riesgos y proponer medidas preventivas y como resultado se logró elaborar una propuesta de plan de seguridad y salud ocupacional para la división de mantenimiento de SEDALIB, este plan incluye el reglamento interno, matriz IPERC, plan de contingencia, programa anual de seguridad y salud, los procedimientos escritos de trabajo seguro.

Nivel Nacional

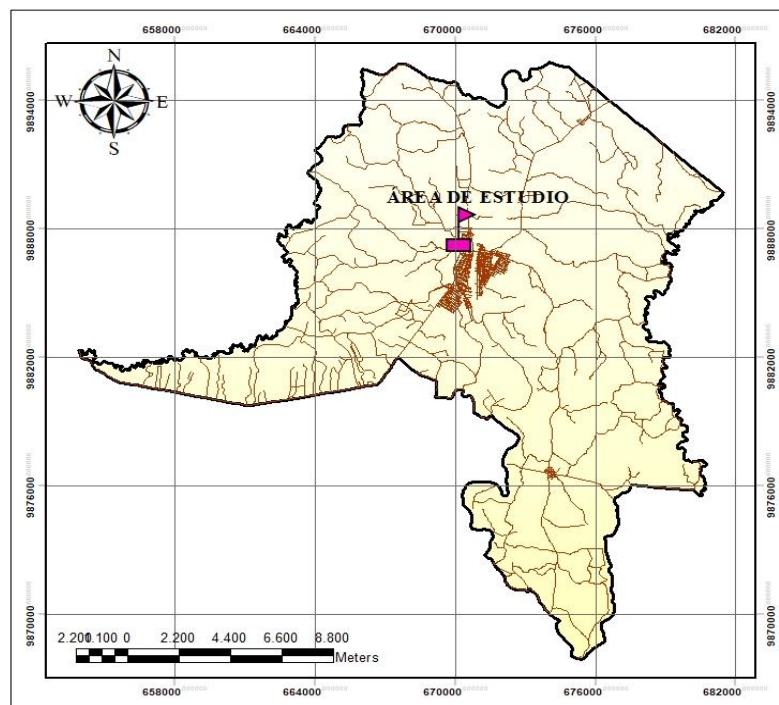
En la Universidad Técnica del Norte - Ecuador, una investigación procedida por (Vásquez, 2019) titulada “Diseño del sistema de seguridad y salud ocupacional en la planta de tratamiento de aguas residuales de Ibarra de la Emapa-I” cuyo objetivo fue diagnosticar las condiciones en las áreas de trabajo analizando el nivel de cumplimiento de los Requisitos Legales aplicables en Seguridad y Salud Ocupacional y determinar los factores a los que se encuentran expuestos los trabajadores. La identificación de los factores de riesgo asociados a las operaciones de la empresa se la efectuó en cinco puestos de trabajo, considerando su probabilidad, consecuencias de daño y criterios de evaluación de riesgo. Finalmente, se presentó un manual de seguridad y salud que detalla los requisitos a cumplir por el diagnóstico inicial para la aplicación de mejoras y el cumplimiento de los requisitos legales.

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Localización.

La presente investigación se la realizó en La Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo, cuyas instalaciones se ubican en la Avenida Quito, en la ciudadela Nuevo Quevedo, de la ciudad de Quevedo, provincia de Los Ríos.

Figura 1. Ubicación de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo



FUENTE: EPMAPAQ

ELABORADO: ADRIÁN LASCANO Y WILLIAN PATIÑO

3.2. Tipo de investigación.

3.2.1. Diagnóstica.

Permitió proceder al diagnóstico de la situación de los procesos productivos de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo mediante la observación directa de las actividades que realizan los trabajadores y la aplicación directa de inspección de seguridad del Ministerio del Trabajo del Ecuador, y la matriz de identificación y evaluación de riesgos GTC-45.

3.2.2. Descriptiva.

El análisis descriptivo se lo hizo para la recolección de información y observación directa de los procesos de producción relacionados con la potabilización, de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo.

3.2.3. Exploratoria.

Consistió en levantar información directa de campo y así analizar de forma puntual y precisa todos los procesos productivos que se llevan a cabo en La Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo e identificar los puntos críticos en donde los trabajadores se encuentran expuestos a un alto riesgo de sufrir accidentes laborales.

3.3. Métodos de investigación.

3.3.1. Método inductivo.

El desarrollo de esta investigación se la realizó empleando el método inductivo pues este nos permitió identificar aspectos relacionados con la seguridad industrial, a través de la observación directa en cada una de las etapas del proceso de potabilización.

3.3.2. Método analítico.

Mediante la aplicación de la matriz de riesgo, GTC-45, se pudo evaluar e identificar los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo y de este modo se logró tener bases para el Plan de Seguridad en el Trabajo.

Como complemento, se aplicó la lista de verificación del cumplimiento de normativa legal en seguridad y salud en el trabajo, cuyos resultados evidencia el comportamiento de la organización en materia de prevención.

3.4. Fuentes de recopilación de información.

3.4.1. Fuentes primarias.

La presente investigación se basa en la recopilación de datos mediante visitas técnicas a las instalaciones de la Planta de Potabilización de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo.

3.4.2. Fuentes secundarias.

Se realizó mediante la recopilación de información bibliográfica de libros digitales, documentos científicos, tesis, libros, revistas, páginas web certificadas, etc., relacionados con la gestión de la seguridad laboral, riesgos laborales y la elaboración de planes de seguridad en el trabajo.

3.5. Diseño de investigación.

Es considerada una investigación de campo, evaluativa y descriptiva; de campo por la recolección de información insitu, pues permitió la obtención confiable de información y facilitó el recorrido de las instalaciones y procesos objetos de estudio. También se considera evaluativa debido a que se estableció la necesidad de la implementación del Plan de Seguridad en el Trabajo y descriptiva porque después de obtener la información de campo se pudo analizar y describir la situación actual de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo.

3.6. Instrumentos de investigación.

Para la recolección de información fidedigna y confiable que permitieron el avance de esta investigación, se utilizó:

- Flujograma de procesos
- Check list
- Observación directa
- Matriz de riesgo GTC-45

3.7. Recursos humanos y materiales.

Para la presente investigación se utilizaron los siguientes recursos:

Recursos humanos

- Docente tutor
- Gerente de la EPMAPAQ
- Subgerentes de las diferentes áreas
- Recursos Humanos
- Ingeniero Químico
- Obreros
- Docentes de la UTEQ

Recursos materiales

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| • Libreta de apuntes | • Matriz de riesgo |
| • Laptop | • Documentos bibliográficos |
| • Esferos | • Internet |
| • Internet | • Celular/cámara |
| • Check list | • Impresora |
| • Pendrive | • Cuaderno de apuntes |
| • Resma de papel | |

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

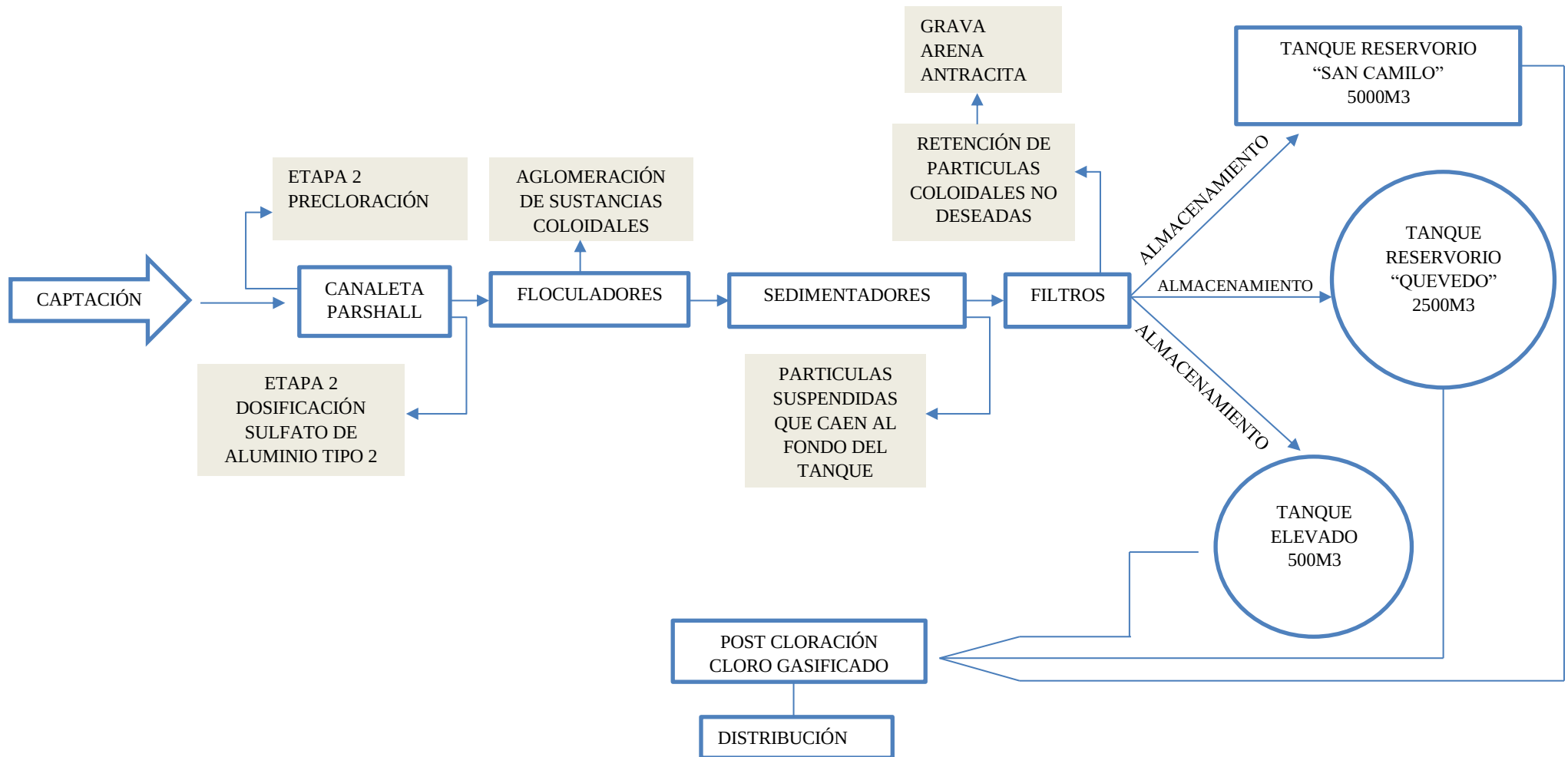
4.1. Resultados.

4.1.1. Objetivo 1. Caracterización de los procesos productivos de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo

Una planta de tratamiento es una secuencia de operaciones unitarias, seleccionados con el fin de eliminar los contaminantes microbiológicos existentes en el agua cruda y parcialmente los físicos y químicos, hasta llevarlos a los límites aceptables estipulados en la Norma Técnica para el Control a la Calidad del Agua de consumo humano. Regulación N.º DIR-ARCA-RG-012-2022.

Los procesos potabilización que se desarrollan en la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado del cantón Quevedo se esquematizan en el Gráfico 2:

Gráfico 2. Flujograma de procesos de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo



FUENTE: EPMAPAQ

ELABORADO: ADRIÁN LASCANO Y WILLIAN PATIÑO

4.1.1.1. Captación de agua cruda

La zona de captación de agua superficial de agua cruda se encuentra en el sector Las Peñas del Río Calope del cantón La Maná, desde donde es arrastrada mediante líneas de captación que recorren una distancia de 32 km hasta la planta de tratamiento de agua potable de la ciudad de Quevedo.

Figura 2. Captación de agua cruda



FUENTE: PLANTA DE CAPTACIÓN EN EL RÍO CALOPE-LA MANÁ

4.1.1.2. Preclorado

En la canaleta de Parshall se realiza la mezcla rápida de sustancias y divide el proceso en dos etapas. La etapa 1 es en donde se reduce la presión del agua cruda, esto es posible gracias a las dos barras contenedoras de forma laterales y el muro contenedor, sección donde se procede a llevar a cabo la precloración.

En la etapa 2 el agua cruda llega con un caudal reducido y constante; aquí se procede a efectuar la primera toma de muestra de agua cruda la cual es analizada en laboratorio; se toma la medición al caudal y los cálculos de caudal para la dosificación del Sulfato de Aluminio TIPO B, lo que hace que se formen los coágulos de partículas volátiles.

Figura 3. Proceso Preclorado



FUENTE: EPMAPAQ

4.1.1.3. Floculación

Técnica que se utiliza en el tratamiento del agua para el aglomeramiento de partículas coloidales llamadas “flóculos” que se forman a partir de la aplicación de SULFATO DE ALUMINIO TIPO B, estos flóculos se suspenden en el agua y quedan atrapados en placas floculadoras las cuales se encuentran colocadas de acuerdo a la estructura de la planta en forma de laberinto.

Figura 4. Floculación



FUENTE: EPMAPAQ

4.1.1.4. Sedimentación

Proceso mediante el cual se da el asentamiento de partículas suspendidas en el agua, se usan sedimentadores rectangulares en donde el flujo de agua es horizontal y los sólidos que se encuentran en suspensión caen al fondo del tanque por efecto de la gravedad.

Figura 5. Sedimentadores



FUENTE: EPMAPAQ

4.1.1.5. Filtración

Este proceso en el tratamiento de agua potable busca la reducción y retención de partículas coloidales no deseadas; el agua en proceso de potabilización se deposita en estanques en donde el medio filtrante (arena, grava y antracita) permite el paso del fluido, pero retiene las partículas sólidas.

Figura 6. Filtros



FUENTE: EPMAPAQ

4.1.1.6. Almacenamiento

El agua es almacenada después de pasa por las cámaras mezcladoras en donde se aplica cloro gas mediante tuberías, posteriormente se la conduce a los tanques de reserva y al tanque elevado; uno de los tanques de reservorio que es para la parroquia San Camilo almacena 5000 m³, el otro tanque de reservorio es para abastecer al cantón Quevedo en el cual almacena 2500 m³ y el tanque elevado que abastece a la parroquia la Venus del Río Quevedo que almacena 500 m³.

Las bombas que se usan para el almacenamiento del agua potable son encendidas desde las 05H00am y se las cierra a las 11H00pm con el fin de mantener todos los tanques llenos, y las bombas de agua que ayudan en el almacenamiento del agua potable para los tanques de reserva, se abren y cierran en muchas ocasiones por día para asegurar que estos tanques se encuentren llenos y distribuir la carga de trabajo en las bombas de agua.

Figura 7. Tuberías y tanque de almacenamiento de agua



FUENTE: EPMAPAQ

4.1.1.7. Post cloración

Aplicación de cloro gas antes de su comercialización y análisis químicos para verificar si el agua potable de Quevedo es apta para consumo humano según la Regulación N.º DIR-ARCA-RG-012-2022.

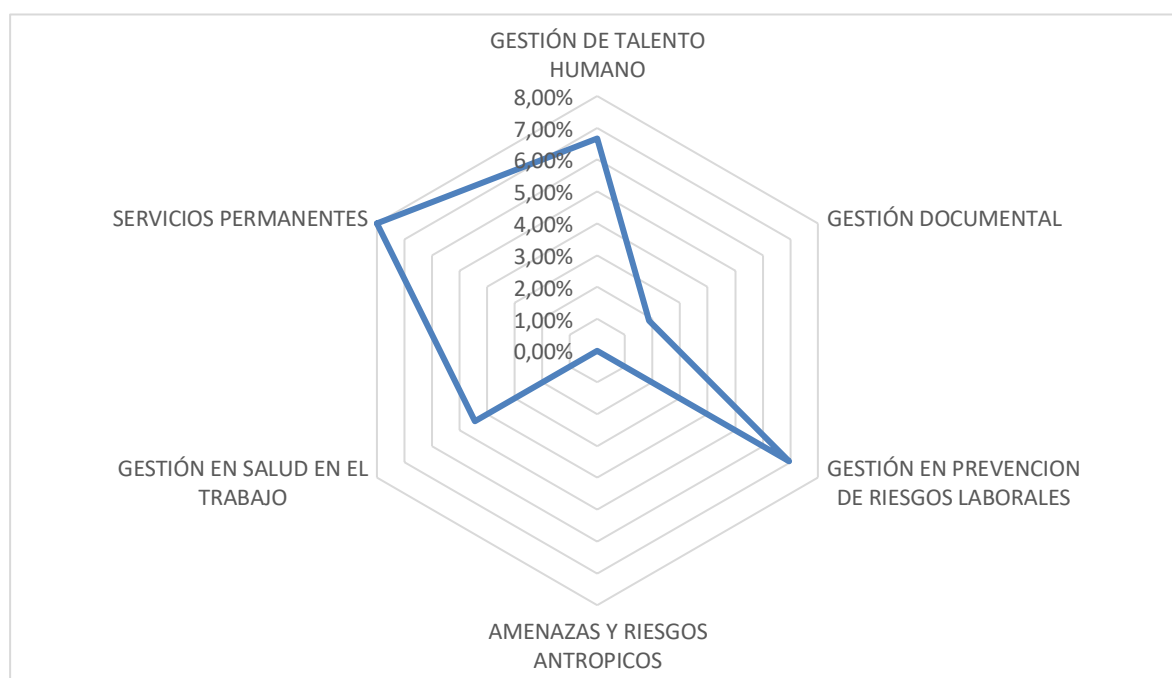
4.1.2. Objetivo 2. Diagnóstico de la situación actual en materia de seguridad laboral de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo.

Para el desarrollo del objetivo 2, se aplicó la lista de verificación del cumplimiento de normativa legal en seguridad y salud en el trabajo para más de 10 trabajadores, **ANEXO 1**. Enfocados en evaluar la gestión normativa de la empresa en materia de seguridad y salud en el trabajo. Este check listo consta de los siguientes componentes:

- Gestión de talento humano (8 ítems)
- Gestión documental (21 ítems)
- Gestión en prevención de riesgos laborales (53 ítems)
- Amenazas naturales y riesgos antrópicos (9 ítems)
- Gestión en salud en el trabajo (13 ítems)
- Servicios permanentes (10 ítems)

Cuyos resultados se resumen mediante el gráfico Nro.3.

Gráfico 3. Cumplimiento a la lista de verificación de seguridad y salud en el trabajo para más de 10 trabajadores



FUENTE: CHECK LIST

Con base a los resultados obtenidos de la lista de verificación de requerimientos legales, se observa un cumplimiento del 6.67% en aspectos relacionados con talento humano, 1.88% cumplimiento de la Gestión documental, 6.96% en gestión en prevención de riesgos laborales, 0% cumplimiento en aspectos relacionados con amenazas naturales y riesgos antrópicos; 4.44% en materia de gestión en salud en el trabajo, y 8% de cumplimiento en temas relacionados con servicios permanentes.

De forma global se tiene un nivel de cumplimiento del 27.96%, en torno a la normativa aplicable en materia de seguridad y salud en el trabajo.

4.1.3. Objetivo 3. Evaluación de los riesgos laborales de los procesos productivos de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo.

Para el desarrollo del objetivo 3, se aplicó la Matriz GTC-45, cuyo resultado se encuentra en el **ANEXO 2**, de forma tal que, para enfocar los esfuerzos de gestión de riesgos laborales, se procedió con la clasificación en tres categorías: (A- NO ACEPTABLE, B - NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROLES ESPECÍFICOS Y C – ACEPTABLE), con lo cual permite direccionar el plan de seguridad a gestionar los riesgos de manera rentable.

Esta clasificación se resume en la tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de categorías según el análisis ABC

DESCRIPCIÓN	TIPO DE RIESGO	CLASIFICACIÓN	ANÁLISIS ABS
Caída a distinto nivel sobre placas floculadoras	Ergonómico_biomecánico	R41 - Caída de personas a distinto nivel	A
Caída a distinto nivel en placas floculadoras	Ergonómico_biomecánico	R41 - Caída de personas a distinto nivel	A

Caída a distinto nivel en placas floculadoras	Ergonómico_biomecánico	R41 - Caída de personas a distinto nivel	A
Caída al limpiar los floculadores por el medio	Ergonómico_biomecánico	R41 - Caída de personas a distinto nivel	A
Caída al bajar por la escalera a la parte inferior del filtro	Ergonómico_biomecánico	R41 - Caída de personas a distinto nivel	A
Ingresar al filtro por medio de una escalera	Ergonómico_biomecánico	R41 - Caída de personas a distinto nivel	A
Caída al mismo nivel para aplicar la mezcla al filtro	Ergonómico_biomecánico	R41 - Caída de personas a distinto nivel	A
Caída a distinto nivel por superficies mojadas	Ergonómico_biomecánico	R41 - Caída de personas a distinto nivel	A
Aplastamiento por tanques de cloro gas	Mecánico	R51 - Caída de objetos o piezas en manipulación	A
Fallos técnicos	Químico	R95 - Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	A
Accidentes al ingresar al pozo de válvulas	Ergonómico_biomecánico	R23 - Posturas o posición	A
Caída libre al ingresar al pozo de válvulas	Ergonómico_biomecánico	R49 - Caída dentro de tanques llenos o vacíos	A
Contacto con cloro granulado y diluido en agua	Químico	R95 - Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	B

Contacto con cloro granulado y diluido en agua	Químico	R95 - Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	B
Postura al levantar el tanque de la mezcla	Ergonómico_biomecánico	R23 - Posturas o posición	B
Tropezar con las tuberías de agua	Ergonómico_biomecánico	R47 - Choques contra objetos inmóviles	B
Inclinarse para abrir válvulas	Ergonómico_biomecánico	R23 - Posturas o posición	C
Inclinarse para abrir válvulas	Ergonómico_biomecánico	R23 - Posturas o posición	C
Inclinarse para abrir válvulas	Ergonómico_biomecánico	R23 - Posturas o posición	C
Movimiento repetitivo del brazo	Ergonómico_biomecánico	R22 - Movimientos repetitivos	C
Inclinarse para abrir válvulas	Ergonómico_biomecánico	R23 - Posturas o posición	C
Girar válvulas de paso de agua	Ergonómico_biomecánico	R22 - Movimientos repetitivos	C
Girar válvulas de paso de agua	Ergonómico_biomecánico	R22 - Movimientos repetitivos	C
Emplear fuerza para abrir válvula	Ergonómico_biomecánico	R23 - Posturas o posición	C
Girar válvulas de paso de agua	Ergonómico_biomecánico	R22 - Movimientos repetitivos	C
Girar válvulas de paso de agua	Ergonómico_biomecánico	R22 - Movimientos repetitivos	C
Girar válvulas de paso de agua	Ergonómico_biomecánico	R22 - Movimientos repetitivos	C
Tropezar al ingresar en la cabina	Ergonómico_biomecánico	R47 - Choques contra objetos inmóviles	C

Mantenimiento a la bomba de distribución	Químico	R95 - Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	C
Llenado de los tanques	Químico	R95 - Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	C
Uso de bombas de fumigación	Químico	R95 - Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	C

FUENTE: MATRIZ GTC-45

ELABORADO: ADRIÁN LASCANO Y WILLIAN PATIÑO

4.1.3. Objetivo 4: Diseño del Plan de seguridad para la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo.

El Plan de Seguridad en el Trabajo constituye uno de los pasos para implementar un Sistema de Gestión de Riesgos Laborales, para lo cual se propone un plan de actuación que permita mitigar los riesgos laborales que se presentan en las actividades de potabilización de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo.

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

1. Identificación de la empresa

Razón Social: Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo.

Ruc: 1260040520001

Número de trabajadores: 86

Domicilio: Ubicada en la Av. Quito, calle “S” Cdla. Nuevo Quevedo, Quevedo, provincia de Los Ríos.

2. Objetivo

- Establecer directrices para la gestión en prevención de riesgos laborales en la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo

3. Alcance

Aplica a los procesos de potabilización del agua cruda de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo.

4. Política de Seguridad

La “EPMAPAQ” dedicada a la dotación, implementación, prestación, operación y mantenimiento de los servicios de agua potable, alcantarillado, y control de las inundaciones de la ciudad de Quevedo, realiza un trabajo responsable especialmente para la industria de servicios prestados buscando la satisfacción de sus clientes y sus colaboradores, con puntualidad y calidad en sus procesos. Con este fin, “EPMAPAQ” se compromete a:

- Cumplir con la legislación vigente aplicable, así como con los compromisos adquiridos con las partes interesadas.
- Gestionar y prevenir los riesgos, laborales, de salud, ambientales y de calidad que se generan como parte de las actividades del trabajo ejecutado.

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

- Promover, la creación de una cultura basada en el compromiso con la seguridad, la salud y el ambiente, mediante la continua información y supervisión de las tareas propias de la ejecución de los trabajadores solicitados.
- Comunicar y promover la adopción de estos compromisos a sus colaboradores.
- Compromiso de optimizar los recursos económicos, técnicos, y humanos
- Mejora continua en seguridad, salud de los trabajadores
- Cumplir con la legislación vigente en Seguridad y Salud.

.....

GERENTE GENERAL

REPRESENTANTE LEGAL O PROPIETARIO DE LA EMPRESA

5. Responsabilidades

Gerencias: Asignar los recursos para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Talento humano: Conjuntamente con el responsable de prevención serán los encargados de la elaboración del plan anual de capacitaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Responsable de prevención o quien haga sus veces: Será el encargado de verificar, planificar y garantizar el proceso evolutivo de un ambiente laboral seguro y saludable.

Responsabilidades de los trabajadores

Los trabajadores tendrán la responsabilidad de cumplir con las normas y recomendaciones del presente Plan de Seguridad en el Trabajo.

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

DESARROLLO DEL PLAN

MATRIZ DE PLANIFICACIÓN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO								
ACTIVIDAD	RESPONSABLES	FECHA INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN	RECURSOS	ESTADO	INDICADOR	TIPO DE CAMBIO	
							Interno	Externo
Conformación del Comité Paritario de Seguridad e Higiene	Responsable de prevención y quién haga sus veces	19-12-2022	23-12-2022	Humano	Iniciado	Procedimiento elaborado	X	
Contratación de un Técnico en Seguridad	Gerencia TTHH	26-12-2022	30-12-2022	Humano	En proceso	Presupuesto	X	
Conformación de la Unidad de Seguridad	Gerencia TTHH	02-01-2023	06-01-2023	Humano	En proceso	Política de Seguridad	X	

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

Conformación del Servicio Médico	Técnico de seguridad o quien haga sus veces	09-01-2023	09-02-2023	Humano	En proceso	Personal que recibirá la inducción	X	
Trabajo social	Trabajadora social	13-02-2023	17-02-2023	Humano	En proceso	Programa de trabajo social	X	
Procedimiento para la identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos	Técnico de seguridad o quien haga sus veces	20-02-2023	24-02-2023	Humano	Iniciado	Procedimiento elaborado	X	
Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos	Técnico de seguridad	27-02-2022	10-03-2023	Humano	Iniciado	Matriz elaborada	X	

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO						Edición:	
	PLAN DE SEGURIDAD						Revisión:	

Plan de Capacitación en Materia de SST	TTHH y Técnico de seguridad	13-03-2023	14-04-2023	Humano	En proceso	Reglamento elaborado y registrado en el MRL	X	X
Exámenes médicos (ingreso, periódicos, de retiro)	TTHH en coordinación con el servicio médico o quien haga sus veces	17-04-2023	21-04-2023	Humano	En proceso	Presupuestos	X	X
Programa de inmunización	TTHH en coordinación con el servicio médico o quien haga sus veces	24-2-2023	28-04-2023	Humano	En proceso	Presupuesto	X	X
Programa de riesgos Psicosociales	TTHH y Técnico de seguridad	01-05-2023	02-06-2023	Humano	En proceso	Programa de prevención de riesgos	X	

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

						psicosociales del MT		
Programa de señalización	Técnico de seguridad	05-06-2023	30-06-2023	Humano	En proceso	Plan de señalización de seguridad	X	
Procedimiento, selección y adquisición de EPP y ropa de trabajo	Gerencia TTHH Técnico de seguridad	03-07-2023	28-07-2023	Humano	En proceso	Presupuesto	X	
Programa de Alcohol y Drogas	TTHH y Técnico de seguridad	31-07-2023	01-09-2023	Humano	En proceso	Programa de prevención al uso y consumo drogas en espacios laborales	X	

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

Programa de monitoreo de factores de riesgo	Técnico de seguridad	04-09-2023	29-09-2023	Humano	En proceso	Plan de monitoreo de factores de riesgo a la salud	X	
Procedimiento manipulación de Productos químicos	Ing. Químico y Técnico en Seguridad	02-10-2023	27-10-2023	Humano	En proceso	Manual para la manipulación de productos químicos	X	
Plan de Emergencia	TTHH y Técnico de seguridad	30-10-2023	15-12-2023	Humano	En proceso	Presupuesto	X	

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

8. Formatos

Es necesario contar con formatos y registros para contar con un buen sistema de seguridad laboral, estos formatos se detallarán a continuación:

- Formato de lista de verificación de cumplimiento. ANEXO 1
- Matriz de evaluación de riesgos GTC-45 ANEXO 2
- Formato de check list de orden y limpieza. ANEXO 3
- Formato de inspección de seguridad. ANEXO 4
- Formato de inspección mensual de extintores. ANEXO 5
- Formato de inspección mensual de equipos de protección personal. ANEXO 6
- Formato de inspección mensual señalización. ANEXO 7
- Formato de asistencia a capacitaciones. ANEXO 8
- Formato de entrega de EPPs y ropa de trabajo. ANEXO 9
- Formato de evaluación de simulacros. ANEXO 10
- Formato de Check list de botiquín de primeros auxilios. ANEXO 11
- Formato de reporte de incidentes y accidentes. ANEXO 12

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- La caracterización de los procesos permitió reconocer las etapas de captación de agua cruda hasta su purificación (precloración, dosificación, floculación, sedimentación, filtración) y disposición final (almacenamiento, post cloración, distribución), actividades que se realizan directamente en la fuente y en contacto directo con sustancias como cloro granulado.
- De acuerdo a la lista de verificación para empleadores con más de 10 trabajadores, se muestra deficiencia en la gestión interna en seguridad con 72,06% de incumplimiento; teniendo un nivel de cumplimiento muy bajo según los requerimientos de la normativa legal en Seguridad y Salud en el Trabajo con 27.99%.
- La evaluación de los procesos productivos sirvió para enfocarse en los puntos más críticos de cada proceso productivo como caída a distinto nivel, contacto con sustancias químicas, movimientos repetitivos y ergonomía del puesto de trabajo, como base para generar la propuesta del Plan de Seguridad en el Trabajo para la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo.
- La elaboración del Plan de Seguridad en el Trabajo considera las condiciones laborales, factores de riesgos y la incidencia de accidentes e incidentes laborales en los procesos de purificación de agua potable (preclorado, floculación, sedimentación, filtración, postclorado y distribución) con el fin de plantear medidas de intervención, prevención y corrección para mejorar las condiciones laborales.

5.2. Recomendaciones

- Capacitar e informar a los trabajadores de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo sobre los procesos productivos y los riesgos derivados de cada actividad identificando las áreas con alto índice de siniestralidad laboral, inculcando la importancia del conocimiento sobre Seguridad en el trabajo.
- Contratar un Técnico en Seguridad Laboral que implemente el Plan de Seguridad en el Trabajo para la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo y dé cumplimiento a las actividades solicitadas por la lista de verificación para empleadores con más de 10 trabajadores, siendo la empresa generadora de un presupuesto anual que permita el cumplimiento del Plan de Seguridad en el Trabajo.
- Contar con registro documental de las actividades realizadas de acuerdo al desarrollo del plan, deben contar con fecha de inicio y fecha final, nómina de los trabajadores presentes, firmas y fotos como evidencia de las actividades realizadas. Formatos que se ponen a disposición en el Plan de Seguridad en el Trabajo para Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Quevedo.
- Dar mejora a la infraestructura de los procesos productivos y adecuar los puestos de trabajo de acuerdo a las necesidades que sean requeridas con relación a los riesgos presentes, dotar a los trabajadores con los equipos de protección personal (EPP) correspondientes de acuerdo a la actividad que hagan y considerar de importancia del cuidado y mantenimientos de lo EPP.
- Se recomienda la revisión, aprobación y aplicación del presente Plan de Seguridad en el Trabajo, pues mediante su aplicación proveerá los medios para proteger la integridad de los trabajadores y que sea referente al seguimiento de los sistemas de seguridad laboral.

CAPÍTULO VI
BIBLIOGRAFÍA

6.1. Bibliografía.

- Aguilera, J. (n.d.). La Gestión de Riesgos Laborales (página 2). Retrieved November 7, 2022, from <https://www.monografias.com/trabajos73/gestion-riesgos-laborales/gestion-riesgos-laborales2>
- Arrias, J. C., Alvarado, D., & Calderón, M. (2019). Potabilización del agua mediante filtración y desinfección química. *Society*, 2(1), 5–10. Retrieved from http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84865607390&partnerID=tZOtx3y1%0Ahttp://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=2LIMMD9FVXkC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Principles+of+Digital+Image+Processing+fundamental+techniques&ots=HjrHeuS_
- Curbelo, A. D., Municio, Á. M. G., & Delgado, F. M. (2018). Tools for risk management in supply chains: A review of literature. *Direccion y Organizacion*.
- Decreto ejecutivo 2303. (n.d.). Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Degrémont. (2018). *COAGULACIÓN Y FLOCULACIÓN DEL AGUA Degrémont 1. GENERALIDADES*. Retrieved from http://cidta.usal.es/cursos/EDAR/modulos/Edar/unidades/LIBROS/logo/pdf/coagulacion_floculacion_agua.pdf%0Ahttp://cidta.usal.es/residuales/libros/logo/pdf/coagulacion_floculacion_agua.pdf
- Hernández, E. J., & Corredor, C. A. (2017). *Diseño y construcción de una planta modelo de tratamiento para la potabilización de agua, se dispondrá en el laboratorio de aguas de la Universidad Católica de Colombia*. Universidad Católica de Colombia.
- Maylle Adriano, Y. (2017). Diseño del Sistema de Agua Potable y su Influencia en la Calidad de Vida de la Localidad de Huacamayo – Junín 2017. *Universidad César Vallejo*, 1–121. Retrieved from http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/11892/Maylle_AY.pdf?sequence=1
- Morales, J., & Vintimilla, M. (2018). *Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca. Kinders Del Real*. Retrieved from <https://blog.colegiosdelreal.mx/kinder-privado-en-san-luis-potosi/juegos-para-desarrollar-lenguaje-ninos-4-y-5-anos>
- Nomina, T. salud no esta en. (2021). Identificación y evaluación de riesgos - Tu salud no está en nómina. Retrieved November 13, 2022, from <http://tusaludnoestaennomina.com/identificacion-y-evaluacion-de-riesgos/>

- OIT. (2019). *Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo. Aprovechar 100 años de experiencia.* Sistema de Gestión. Retrieved from http://training.itsilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/kemi/pest/pesti2.htm
- Olson, M. E., & Alvarado-Cárdenas, L. O. (2017). ¿Dónde cultivar el árbol milagro, *Moringa oleifera*, en México? Un análisis de su distribución potencial. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 87(3), 1089–1102. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.07.007>
- Ortega Alarcón, J. A. (2017). Importancia de la seguridad de los trabajadores en el cumplimiento de procesos, procedimientos y funciones. *Academia & Derecho*, (14), 155–175. <https://doi.org/10.18041/2215-8944/academia.14.1490>
- Rodriguez Hinojosa, A. (2017). *Plan mínimo de gestión de riesgos laborales para mejorar la seguridad y salud ocupacional en la microempresa “Milenium Sport” de la ciudad de Santo Domingo, 2016.*
- Rossel, L. J., Rossel, L. A., Ferro, F., & Gonzales, A. (2020). Radiación ultravioleta-c para desinfección bacteriana (coliformes totales y termotolerantes) en el tratamiento de agua potable. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 22(1), 68–77. Retrieved from http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572020000100068
- Ruiz, M. (2018). *Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en las Plantas Purificadoras de Agua LA GUADALUPANDA E INDUSTRIAS DE CHIAPAS en la colonia centro del Municipio de Reforma, Chiapas.* Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.
- Sibaja, R. C. (2017). *Salud Y Seguridad en El Trabajo - Ryan Chinchilla Sibaja - Google Libros.* Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=Y35TDM74KmUC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Tirado, J., & Vega, V. (2017). *Propuesta para la implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para controlar los riesgos y reducir los accidentes en la division de mantenimiento de la Empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de La Libertad - SEDALIB S.A.* Universidad de Trujillo.
- Vásquez, E. (2019). *Diseño del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Ibarra de la EMAPA-I.* Universidad Técnica del Norte. Retrieved from <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9589/2/04>

Zúñiga, S. D., & Paz, N. S. (2020). Integración de la responsabilidad social empresarial en la gestión de riesgo en inversiones constructivas. *Integration of Corporate Social Responsibility in the Risk Management in Constructive Investments.*, 22(2), 170–182. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=143007495&lang=es&site=ehost-live>

CAPÍTULO VII

ANEXOS

7.1. Anexos.

Anexo 1. Lista de verificación para más de 10 trabajadores.

GESTIÓN TALENTO HUMANO			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15. Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 16.	1	1. ¿Cuenta con la Unidad de Seguridad e Higiene (SH) dirigida por un técnico en la materia? Aplica para empleadores que cuenten con 100 o más trabajadores y/o servidores; o empleadores de sectores catalogados como de alto riesgo con más de 50 trabajadores/servidores		X	
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal a). Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 11 literal c). Acuerdo Ministerial 174 (2008). Art. 17.	2	2. ¿Cuenta con responsable de la Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Gestión Integral de Riesgos?		X	
Decisión 584 (2004). Art. 14. Código del Trabajo (2005) Art. 430. Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 16. ACUERDO INTERMINISTERIAL No. MDT-MSP-2016-00000104 reformado con	3	3. ¿Cuenta con médico ocupacional para realizar la gestión de salud en el trabajo?		X	

el ACUERDO INTERMINISTERIAL MSP-MDT-2018-0001. Acuerdo Ministerial 0174 (2008) Art. 16. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 6.					
Decisión 584 (2004). Art. 11 literal a). Código del Trabajo (2005) Art. 430 numeral 2. Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 16. Reglamento General a la LOSEP. Art. 228. ACUERDO INTERMINISTERIAL No. MDT-MSP-2016-00000104 reformado con el ACUERDO INTERMINISTERIAL MSP-MDT-2018-0001. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 4 y 7.X	4	4. ¿Cuenta con servicio médico con la planta física adecuada? Aplica para empresas e instituciones con más de 100 trabajadores y/o servidores			X
Acuerdo Ministerial 0174 (2008) Reformado por el Acuerdo Ministerial 067 (2017)	5	5. ¿Cuenta con certificación de competencias laborales en prevención de riesgos laborales o licencia de prevención de riesgos laborales? Construcción Si___ No___ N/A___ Trabajos eléctricos Si___ No___ N/A___		X	

Reglamento a Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (2012) Art. 132. Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 132 numeral 3.	6	6. ¿El personal que opera vehículos (Motorizados, automóviles, equipo pesado, montacargas, etc.) tiene la licencia respectiva de conducción?	X		
TOTAL		0,066666667	3,33%	13,33%	3,33%
GESTIÓN DOCUMENTAL			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Resolución 957 (2008) Art. 10, 13, 14. Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 14 numeral 1 y numeral 2. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10.	1	7. ¿Cuenta con el registro del Organismo Paritario en el Sistema Único de Trabajo (SUT)? ☐ Comité de seguridad e higiene del trabajo ☐ Subcomité de seguridad e higiene del trabajo ☐ Delegado de seguridad e higiene del trabajo		X	
Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 14 numeral 7. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal c), Art. 15.	2	8. Informe anual de gestión del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo en el Sistema Único de Trabajo (SUT). ☐ Registro en el SUT Respaldos de lo reportado y declarado en el SUT		X	
Resolución 957 (2008) Art. 10 y 11. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 14 numeral 7 y numeral 8 Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10.	3	9. Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo ☐ Acta de constitución ☐ Sesiones mensuales ☐ Sesiones bimensuales		X	

		3(Bimensuales 2 veces al mes)			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 14 numeral 8.	4	10. ¿Se ha realizado sesiones mensuales del Sub Comité de Seguridad e Higiene del trabajo?		X	
Código del Trabajo (2005) Art. 434. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal b). Decisión 584 (2004) Art. 11 literal a). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 12.	5	11. Reglamento de Higiene y Seguridad en el trabajo ☐ Resolución de aprobación Entrega de ejemplar que incluye la política de seguridad y salud en el trabajo		X	
Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal g).	6	12. ¿Cuenta con el registro del plan anual de capacitación en el Sistema Único de Trabajo (SUT)?		X	
Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal f). Acuerdo Interministerial 003 (2019) Art. 4 y 7. Instructivo Adecuación y Uso de las salas de apoyo a la lactancia materna en empresas del sector privado (Ítem 6)	7	13. ¿Cuenta con el registro de implementación de la sala de apoyo a la lactancia materna en el Sistema Único de Trabajo (SUT)? Si___ N/A___ Temporal (Centro de trabajo con al menos 1 mujer en lactancia) Si___ N/A___ Permanente (Centro de trabajo con 50 o más mujeres en edad fértil)		X	

		Si___ N/A___ Registro el uso de la sala en el SUT			
Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal f). Acuerdo Interministerial 003 (2019) Art. 4 y 7. Instructivo Adecuación y Uso de las salas de apoyo a la lactancia materna en empresas del sector privado (Ítem 6).	8	14. ¿Cuenta con el certificado de registro de prevención de amenazas naturales y riesgos antrópicos?		X	
Acuerdo Ministerial 082 (2017) Art. 9. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal g).	9	15. ¿Cuenta con el certificado de registro del programa de prevención de riesgos psicosociales en el Sistema Único de Trabajo (SUT)?		X	
Acuerdo Ministerial 082 (2017) Art. 9. Acuerdo Ministerial 398 VIH-SIDA (2006). Acuerdo Ministerial 244 (2020).	10	16. Se ha implementado el programa de prevención de riesgos psicosociales? ☐ Actividad 1 ☐ Actividad 2 ☐ Actividad 3 ☐ Actividad 4 ☐ Actividad 5 ☐ Actividad 6 ☐ Actividad 7		X	

		☐ Actividad 8 ☐ Actividad 9 ☐ Actividad 10 ☐ Actividad 11 ☐ Actividad 12			
Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal g).	11	17. ¿Cuenta con el registro del programa de prevención integral del uso y consumo de alcohol, trabajo u otras drogas en los espacios laborales públicos y privados en el Sistema Único de Trabajo (SUT)?		X	
Acuerdo Interministerial 038 (2019).	12	18. ¿Se ha implementado el programa de prevención integral del uso y consumo de alcohol, tabaco u otras drogas en los espacios laborales públicos y privados? ☐ Actividad 1 ☐ Actividad 2 ☐ Actividad 3 ☐ Actividad 4 ☐ Actividad 5 ☐ Actividad 6 ☐ Actividad 7		X	

		☐ Actividad 8 ☐ Actividad 9 ☐ Actividad 10 ☐ Actividad 11 ☐ Actividad 12 ☐ Actividad 13 ☐ Actividad 14			
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN DE SALUD EN EL TRABAJO					
Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10. literal f)	13	19. ¿Cuenta con el registro de actividades de la promoción y prevención de salud en el trabajo en el Sistema Único de Trabajo (SUT)?		X	
Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11. Numeral 5. Literal b).	14	20. ¿Cuenta con índice de ausentismo por ☐ Enfermedad común ☐ Enfermedad laboral ☐ Enfermedad por accidente de trabajo ☐ Incidencia (Episodios nueva enfermedad) Prevalencia (Número de casos)		X	
Resolución 957 (2008) Art 5. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45.	15	21. Inspecciones sanitarias realizadas a las instalaciones (baños, comedores, servicios higiénicos, suministros de agua potable y otros en los sitios de trabajo)	X		

Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11. Numeral 1. Literal d).					
Ley Orgánica de Salud (2006) Art. 53. Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 66. Numeral 1. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11. Numeral 2. Literal f).	16	22. Inmunizaciones aplicadas a los trabajadores/servidores	X		
TOTAL		0,01875	1,88%	13,13%	0,00%
GESTIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
"Decision 584 (2004) Art. 11 literal h), I), Art. 23. Resolución 957 (2008) Art 1 literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 9 y 10. "	1	23. Evidencia de capacitación, formación e información recibida por los trabajadores/servidores en Seguridad y Salud en el trabajo.		X	
"Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15 numeral 2."	2	24. Examen inicial o diagnóstico de factores de riesgos laborales cualificado o ponderado por puesto de trabajo. (Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales, incluye puestos de trabajo de		X	

		trabajadores/servidores que laboran en jornada presencial y teletrabajo)."			
"Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b) y c). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b) numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15 numeral 2 literal a)."	3	25. Riesgos físicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	X		
"Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b) y c). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b) numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15 numeral 2 literal a)."	4	26. Riesgos mecánicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.		X	
"Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b) y c). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b) numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15 numeral 2 literal a)."	5	27. Riesgos químicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	X		
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b) y c). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b) numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15 numeral 2 literal a)."	6	28. Riesgos biológicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	X		

"Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b) y c). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b) numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15 numeral 2 literal a)."	7	29. Riesgos ergonómicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.		X	
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b) y c). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b) numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15 numeral 2 literal a).	8	30. Riesgos psicosociales (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.		X	
"Decisión 584 (2004) Art 11 literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 5, Art. 176, 178, 179, 180, 181, 182."	9	31. Equipos de protección personal ☐ Uso correcto ☐ Buen estado ☐ Acorde a la exposición	X		
"Decisión 584 (2004) Art 11 literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 5, Art. 184."	10	32. Ropa de trabajo. ☐ Uso correcto ☐ Buen estado ☐ Acorde a la exposición		X	
CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 29.	11	33. ¿La estructura de prevención contra caída de objetos y personas está en buen estado y bajo norma? (Plataformas de trabajo, barandillas,		X	

		rodapiés, escaleras fijas y de servicio, cadenas, cuerdas, cables, eslingas, ganchos, poleas, tambores de izar)			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 34.	12	34. ¿Los locales se encuentran limpios y ordenados? (Áreas de trabajo, pasillos, galerías y corredores libres de obstáculos y objetos almacenados correctamente)	X		
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 85 numeral 5, Art. 88.	13	"35. ¿Los dispositivos de paradas, pulsadores de parada y dispositivos de parada de emergencia están perfectamente señalizados, fácilmente accesibles y están en un lugar seguro? -Dispositivos de paradas, pulsadores de parada, perfectamente señalizados, fácilmente accesibles y están en un lugar seguro Si___ NO___ N/A___ -Las partes fijas o móviles de motores, órganos de transmisión y máquinas cuentan con resguardos u otros dispositivos de seguridad Si___ NO___ N/A___ -Herramientas de mano en buenas condiciones de uso		X	

		Si___ NO___ N/A___"			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 136 numeral 1, 5, Art. 138 numeral 2.	14	36. ¿Los productos y materiales inflamables se almacenan en locales distintos a los de trabajo o en recintos completamente aislados y los recipientes que los contienen se encuentran debidamente rotulados conforme la norma vigente?	X		
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 138 numeral 2.	15	37. ¿Los bidones, baldes, barriles, garrafas, tanques y en general cualquier tipo de recipiente que tenga productos corrosivos o cáusticos, están rotulados con indicaciones de tal peligro y precauciones para su uso?	X		
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 66.	16	38. ¿Se aplica medidas de bioseguridad para la prevención y control de agentes biológicos?	X		
TRABAJOS DE ALTO RIESGO					
"Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 41, 59 literales a), b), Art. 60 literal f), Art. 62, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118. Acuerdo Ministerial 013 (1998) Art. 14."	17	"39. Se han tomado medidas de prevención y protección para: -Trabajos en altura Si___ NO___ N/A___ -Trabajos en caliente Si___ NO___ N/A___ -Trabajos en espacios confinados		X	

		Si___ NO___ N/A___ -Trabajos con en instalaciones eléctricas energizadas Si___ NO___ N/A___ -Trabajos en Excavaciones Si___ NO___ N/A___ - Izaje de cargas (montacargas / grúas) Si___ NO___ N/A___ "			
SEÑALIZACIÓN					
"Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1."	18	"40. Señalización preventiva. ☐ Cumple con la normativa.		X	
"Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1."	19	"41. Señalización prohibitiva. ☐ Cumple con la normativa.		X	
"Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1."	20	"42. Señalización de información. ☐ Cumple con la normativa."		X	
"Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1."	21	"43. Señalización de obligación. ☐ Cumple con la normativa. "		X	

"Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 154 numeral 1. NTE INEN-ISO 3864-1."	22	"44. Señalización de equipos contra incendio. ☐ Cumple con la normativa"		X	
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art 160, 161, 166.	23	45. Señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia.		X	
TOTAL		0,069565217	6,96%	13,04%	0,00%
AMENAZAS NATURALES Y RIESGOS ANTRÓPICOS			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Decisión 584 (2004) Art. 16. Resolución 957 (2008) Art. 1 literal d) numeral 4. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 13 numeral 1 y 2, Art. 160 numeral 6."	1	46. ¿Cuenta con un plan de emergencia / autoprotección?		X	
Decision 584 (2004) Art. 11 literal h), I), Art. 23. Resolución 957 (2008) Art. 1 literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 160 numeral 4 y 6."	2	47. ¿Se ha capacitado a los trabajadores/servidores sobre la prevención de amenazas naturales y riesgos antrópicos?		X	
"Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 160. Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (2009) Art. 188."	3	48. ¿Cuenta con brigadas o responsable de emergencia?		X	

Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 160 numeral 6.	4	49. ¿Se ha realizado simulacros?		X	
"Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 24, 33, 160, 161. Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (2009) Art. 17 tabla 1."	5	50. ¿La empresa cuenta con puertas y salidas de emergencia, libres de obstáculos?		X	
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 154 numeral 2.	6	51. ¿La empresa ha instalado sistemas de detección de humo?		X	
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 159 numeral 4.	7	52. ¿Los extintores se encuentran en lugares de fácil visibilidad y acceso?		X	
"Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 156. Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (2009) Art. 33."	8	53. ¿La empresa cuenta con Bocas de Incendio?" ☐ Permiso vigente del cuerpo de bomberos ☐ Superficie cubierta de 500 metros cuadrados o fracción		X	
"Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 58. "	9	54. ¿La empresa cuenta con dispositivos de iluminación de emergencia?		X	
TOTAL		0,00%	0,00%	15,00%	0,00%
GESTIÓN EN SALUD EN EL TRABAJO			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA

"Código del Trabajo (2005) Art. 412 numeral 5. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 2 literal b) y Art. 13. Acuerdo Ministerial 341 (2019) Art. 2."	1	"55. ¿Cuenta con Historial de exposición laboral de los trabajadores/servidores (Historia Médica Ocupacional)? Historia clínica ocupacional (Formato publicado por el Ministerio de Salud Pública). "		X	
"Decisión 584 (2004) Art. 14 y 22. Resolución 957 (2008) Art 5 literal h). Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 literal 6. Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 57 literal b). Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 2 literal a)."	2	"56. ¿Se ha realizado los exámenes médicos ocupacionales a los trabajadores a) Inicio o ingreso Si___ NO___ b) Periódico Si___ NO___ c) Retiro Si___ NO___ "		X	
"Código del Trabajo (2005) Art. 412. Acuerdo Ministerial 1404 (1978)."	3	57. ¿Se ha comunicado al trabajador/servidor los resultados de los exámenes médicos ocupacionales practicados con ocasión de la relación laboral?		X	
Decisión 584 (2004) Art. 22. Resolución 957 (2008) Art. 17. Código del Trabajo (2005) Capítulo VII. Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 57 literal a). Acuerdo	4	58. ¿Cuenta con el Certificado de aptitud médica de los trabajadores/servidores? (Certificado de aptitud médica de ingreso, periódico).		X	

Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b), c), e), h), k) Art. 18, 25. Ley Orgánica de Discapacidades (2012) Art. 16, 19, 45, 52. Código del Trabajo (2005) Art. 42 numeral 33, 34, 35. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 5 literal c)."		☐ SI Protocolo interno de actuación Reporte al IESS Medidas correctivas y preventivas Historia médica del seguimiento ☐ NO Protocolo interno de actuación			
"Constitución de la República del Ecuador (2008) Art. 35. Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b), c), e), h), k) Art. 18, 25. Ley Orgánica de Discapacidades (2012) Art. 16, 19, 45, 52. Código del Trabajo (2005) Art. 42 numeral 33, 34, 35. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 5 literal c)."	7	"61. ¿Se ha realizado la identificación de grupos de atención prioritaria y condiciones de vulnerabilidad? Adultos mayores_____ N/A Mujeres embarazadas_____ N/A Trabajadores/servidores con discapacidad_____ N/A Trabajadores/servidores que adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad_____ N/A		X	
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal k).	8	62. ¿En caso de existir personas con discapacidad, se ha adaptado el puesto de trabajo habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la	X		

		ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo?			
Decisión 584 (2004) Art. 27.	9	"63. Se han implementado medidas preventivas para evitar la exposición a riesgos laborales de: Mujeres embarazadas Si___ No___ N/A___ Mujeres en periodo de lactancia Si___ No___ N/A___ Personas con enfermedades catastróficas o de alta complejidad Si___ No___ N/A___			X
TOTAL		0,0444444444	2,22%	15,56%	2,22%
SERVICIOS PERMANENTES			CUMPL E	NO CUMPLE	NO APLICA
"Código de Trabajo (2005) Art. 430. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 46. Ley Orgánica de Salud (2006) Art. 166."	1	"64. ¿Cuenta con botiquín de emergencia para primeros auxilios? Aplica para todos los centros de trabajo"		X	

Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 46.	2	65. ¿Cuenta con local de enfermería (25 o más trabajadores/servidores)?		X	
"Código de Trabajo (2005) Art. 42. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 37."	3	"66. ¿El comedor cuenta con una adecuada salubridad y ambientación? Aplica para centros de trabajo con cincuenta o más trabajadores y situados a más de dos kilómetros de la población más cercana."			X
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 38.	4	67. ¿En caso de existir servicios de cocina, se cuenta con una adecuada salubridad y almacenamiento de productos alimenticios?			X
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 39.	5	68. ¿En el centro de trabajo se dispone de abastecimiento de agua para el consumo humano?	X		
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 40.	6	"69. ¿Cuenta con vestuarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres? Considerar la actividad económica de la empresa/institución"			X
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 41, 42.	7	"70. ¿Cuenta con servicios higiénicos, excusados y urinarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres? Excusados: 1 por cada 25 varones o fracción /1 por cada 15 mujeres o fracción"	X		

		Urinaros: 1 por cada 25 varones o fracción"			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 43.	8	"71. ¿Cuenta con duchas en buenas condiciones? Duchas: 1 por cada 30 varones o fracción/1 por cada 30 mujeres o fracción"			X
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 44.	9	"72 ¿Cuenta con lavabos en buenas condiciones y con útiles de aseo personal? Lavabos 1 por cada 10 trabajadores o fracción"	X		
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 49, 50, 51, 52.	10	73 ¿Cuenta campamentos en buenas condiciones? Alojamiento y vestuarios Si___ No___ Comedores Si___ No___ Servicios Higiénicos Si___ No___ Suministro de Agua Si___ No___ "			X
TOTAL		0,08	3,00%	2,00%	5,00%

Anexo 2. Matriz de evaluación de riesgos GTC-45

MATRIZ DE RIESGO														
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS														
DATOS														
IDENTIFICACIÓN				PELIGRO			EFECTOS POSIBLES (Corto y Largo Plazo)	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACIÓN DEL RIESGO			VALORACIÓN RIESGO
PROCESO	ZONA / LUGAR	ACTIVIDAD	TAREA	CARGO	RUTINARIA	DESCRIPCIÓN		RESGUARDOS / DISPOSITIVOS DE ALIVIO O CONTENCIÓN / PLANES DE MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALIZACIÓN Y ADVERTENCIA	EQUIPOS / ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD
						CATEGORÍA					NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NPxNC)	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
						CLASIFICACIÓN								
													CRITERIO PARA ESTABLECER CONSECUENCIAS	MEDIDAS DE INTERVENCIÓN
													Nº EXPUESTOS	CONTRÓLES DE INGENIERÍA
													REQUISITO LEGAL ESPECÍFICO ASOCIADO	CONTRÓLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALIZACIÓN Y ADVERTENCIA - PLANES DE MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN
														EQUIPOS / ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

POTABILIZACIÓN DEL AGUA (VERANO)																								
EDIFICIO QUÍMICO																								
TRATAMIENTO DEL AGUA																								
PRECLO RACIÓN	ING. QUÍ MIC O	SI	CON TA CTO CON CLORO GASII FICADO CLORO GASIFI CADO	QUÍMICO	R95 - CON TACTOS CON SUSTA NCIAS CÁUST ICAS Y/O CORR OSIVA S	IRRITA CIÓN A LA PIEL, LOS OJOS Y LAS MEMB RANAS MUCO SAS, ALERG IAS	CAN AL PARS HALL	-	-	2	1	2	B AJ O	6 0	12 0	I I I	NO ACEOT ABLE O ACCEPT ABLE CON CONTR OLES ESPECI FICOS	DISTRI BUCIÓN AUTOM ATICA INTERV IENE 2 PERSON A EN CASO DE DAÑOS	N O	X	Check List de equip os y eleme ntos para repara ción	x		
DOSIFIC ACIÓN SULFAT O DE ALUMIN IO TIPO "B"	ING. QUÍ MIC O	SI	CON TA CTO CON SULFA TO DE ALUMI NIO TIPO "B"	QUÍMICO	R95 - CON TACTOS CON SUSTA NCIAS CÁUST ICAS Y/O CORR OSIVA S	IRRITA CIÓN A LA PIEL, LOS OJOS Y LAS MEMB RANAS MUCO SAS, ALERG IAS	CAN AL PARS HALL	PROCEDI MIENTO DE TRABAJ O	MASC ARILLA A QUIRÚ RJICA	2	2	4	B AJ O	1 0	40	I I I	ACCEPT ABLE	1	N O	cambio o manteni miento de contene dor de sulfato de alumini o tipo "B", constru cción de escalón (uso de pallet)	señali zación y ficha técnic a de la sustan cia	uso de guante s de nitrilo o imper meable s		
MEDICI ÓN DEL CAUDAL	ING. QUÍ MIC O	SI	CAÍDA A MISMO NIVEL	ERGONÓMICO_ BIOMECAÁNICO	R42 - CAÍDA DE PERSON AS AL MISMO NIVEL	LESIO NES, GOLPE S FUERT ES, GOLPE S CRANE ALES	CAN AL PARS HALL	PROCEDI MIENTO DE TRABAJ O	MASC ARILLA A QUIRÚ RJICA	2	2	4	B AJ O	1 0	40	I I I	ACCEPT ABLE	1	N O	constru cción de escalón (uso de pallet)	x	uso de guante s de nitrilo o imper meable s		

POTABILIZACIÓN DEL AGUA (VERANO)																									
EDIFICIO QUÍMICO																									
TRATAMIENTO DEL AGUA																									
TOMA DE MUESTRA (TURBUDEZ)	ING. QUÍMICO	SI	CHOQUE CONTRA ESTRUCTURA	ERGONOMICO_BIOMECÁNICO	R47 - CHOQUES CONTRA OBJETOS INMÓVILES	LESIONES CRANEALES	CANAL PARSHALL	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	MASCARILLA QUIRÚRGICA	2	2	4	BAJO	1	4	0	0	IIII	ACEPTABLE	1	NO	construcción de escalón (uso de pallet)	x	uso de guantes de nitrilo o impermeables	
TOMA DE MUESTRA (AGUA CRUDA)	ING. QUÍMICO	SI	CHOQUE CONTRA ESTRUCTURA	ERGONOMICO_BIOMECÁNICO LOCATIVO	R47 - CHOQUES CONTRA OBJETOS INMÓVILES	LESIONES CRANEALES	CANAL PARSHALL	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	MASCARILLA QUIRÚRGICA	2	2	4	BAJO	1	4	0	0	IIII	ACEPTABLE	1	NO	construcción de escalón (uso de pallet)	x	uso de guantes de nitrilo o impermeables	
TOMA DE MUESTRA (AGUA FILTRADA)	ING. QUÍMICO	SI	TAPAS DE AGUA FILTRADA MAL DISEÑADAS	ERGONOMICO_BIOMECÁNICO	R21 - DISEÑO DEL TRABAJO (POSICIÓN, DESPLAZ., CARGA, ESFUERZO)	LESIONES MUSCULARES, CORTES POR MAL AGARRE	-	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	MASCARILLA QUIRÚRGICA	6	2	12	ALTO	2	5	3	0	0	IIII	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROLES ESPECÍFICOS	1	NO	diseño adecuado de tapas de contenedores	x	x
TOMA DE MUESTRA (AGUA POTABLE)	ING. QUÍMICO	SI	CAÍDA A MISMO NIVEL POR SUELO MOJADO	ERGONOMICO_BIOMECÁNICO	R42 - CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	LESIONES , GOLPES FUERTES, GOLPES CRANEALES	-	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	MASCARILLA QUIRÚRGICA	2	2	4	BAJO	1	4	0	0	IIII	ACEPTABLE	1	NO	x	señalización para las válvulas de agua	x	
TOMA DE MUESTRA AGUA (AGUA DE POZO)	ING. QUÍMICO	SI	MOVIMIENTO REPETITIVO DE LA MUÑECA	ERGONOMICO_BIOMECÁNICO	R22 - MOVIMIENTOS REPETITIVOS	LESIONES , TENDINITIS, TENOSINOVITIS, SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO	-	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	MASCARILLA QUIRÚRGICA	2	2	4	BAJO	1	4	0	0	IIII	ACEPTABLE	1	NO	x	señalización para las válvulas de agua	x	

POTABILIZACIÓN DEL AGUA (VERANO)																									
LABORATORIO																									
TRATAMIENTO FÍSICO Y QUÍMICO DEL AGUA																									
MEDICIÓN DE AGENTES FÍSICOS DEL AGUA	ING. QUÍMICO	SI	MALA POSRTURA	ERGONÓMICO_BIOMECÁNICO	R23 - Posturas o posición	LESIONES LUMBARES O DE COLUMNA	PLAN DE MANEJO Y USO PARA MEDICIÓN	CAPACITACION, PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	MASCARILLA QUIRÚRGICA	2	2	4	BAJO	10	40	IIII	ACEPTABLE	1	NO	x	x	uso de guantes de nitrilo o impermeables			
	ING. QUÍMICO	SI	MOVIMIENTO REPETITIVO DE LA MUÑECA, BRAZO	ERGONÓMICO_BIOMECÁNICO	R22 - MOVIMIENTOS REPETITIVOS	LESIONES, TENDINITIS, TENOSINOVITIS, SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO	PLAN DE MANEJO Y USO PARA MEDICIÓN	CAPACITACION, PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	MASCARILLA QUIRÚRGICA	2	2	4	BAJO	10	40	IIII	ACEPTABLE	1	NO	x	x	uso de guantes de nitrilo o impermeables			
	ING. QUÍMICO	SI	MALAMANIPULACION DE SENBRIOBACTERIANO	BIOLÓGICO	R5 - Exposición a contaminantes biológicos	INFECCIONES, ALERGIAS, INTOXICACIONES	PLAN DE MANEJO Y USO PARA MEDICIÓN	CAPACITACION, PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	MASCARILLA QUIRÚRGICA	2	2	4	BAJO	10	40	IIII	ACEPTABLE	1	NO	x	x	uso de guantes de nitrilo o impermeables			
	CIERRE DE PASO DE AGUA	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	CAÍDA A DISTINTO NIVEL SOBRE PLACAS FLOCULADORAS	ERGONÓMICO_BIOMECÁNICO	R41 - CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL	FRACTURAS, LESIONES CRANEALES, MUERTE	-	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	BOTAS DE CAUCHO	10	2	20	ALTO	100	2000	I	NO ACEPTABLE	1	NO	modificar estructura, implementar líneas de vida	x	uso de arnés anticaídas		
ABRIR VÁLVULAS DE EVACUACIÓN DE LODO	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	INCLINARSE PARA ABRIR VÁLVULAS	ERGONÓMICO_BIOMECÁNICO	R23 - POSTURAS O POSICIÓN	LESIONES, DOLORS SERVICALES, SOLORES DORSALES	-	SEÑALETICA DE VÁLVULAS	BOTAS DE CAUCHO	2	2	4	BAJO	10	40	IIII	ACEPTABLE	1	NO	x	x	x			

POTABILIZACIÓN DEL AGUA (VERANO)																						
FLOCULADORES																						
MANTENIMIENTO																						
PREPARAR MEZCLA DE AGUA CON HIPOCLORITO DE CALCIO	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	CONTACTO CON CLORO GRANULADO Y DILUIDO EN AGUA	QUÍMICO	R95 - CONTACTOS CON SUSTANCIAS CÁUSTICAS Y/O CORROSIVAS	IRRITACIÓN A LA PIEL, LOS OJOS, LA NARIZ, Y LAS MEMBRANAS MUCOSAS	-	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	MASCARILLA QUIRÚRGICA, BOTAS DE CAUCHO	6	2	12	ALTO	25	300	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROLES ESPECÍFICOS	2	NO	x	check list de equipos de protección personal	uso de máscara para vapor de cloro, guantes impermeables
APLICACIÓN DE LA MEZCLA A PLACAS FLOCULADORAS	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	CAÍDA A DISTINTO NIVEL EN PLACAS FLOCULADORAS	ERGONÓMICO_BIOMECÁNICO	R41 - CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL	FRACTURAS, LESIONES CRANEALES, MUERTE	-	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	MASCARILLA QUIRÚRGICA, BOTAS DE CAUCHO	10	2	20	ALTO	100	2000	I	NO ACEPTABLE	2	NO	modificar estructura, implementar líneas de vida	mejora de señalización a sedimentadores	uso de arnés anticaídas
CIERRE DE VÁLVULAS DE EVACUACIÓN DE LODO	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	INCLINARSE PARA ABRIR VÁLVULAS	ERGONÓMICO_BIOMECÁNICO	R23 - POSTURAS O POSICIÓN	LESIONES, DOLORS, SERVICIALES, SOLORS DORSALES	-	SEÑALETICA DE VÁLVULAS	BOTAS DE CAUCHO	2	2	4	BAJO	10	40	III	ACEPTABLE	1	NO	x	x	x
ABRIR EL PASO DE AGUA	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	CAÍDA A DISTINTO NIVEL EN PLACAS FLOCULADORAS	ERGONÓMICO_BIOMECÁNICO	R41 - CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL	FRACTURAS, LESIONES CRANEALES, MUERTE	-	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	BOTAS DE CAUCHO	10	2	20	ALTO	100	2000	I	NO ACEPTABLE	1	NO	modificar estructura, implementar líneas de vida	x	uso de arnés anticaídas

POTABILIZACIÓN DEL AGUA (VERANO)																						
SEDIMENTADORES																						
MANTENIMIENTO																						
ABRIR VÁLVULAS DE EVACUACIÓN DE LODO	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	INCLINARSE PARA ABRIR VÁLVULAS	ERGONOMICO_BIOMECÁNICO	R23 - POSTURAS O POSICIÓN	LESIONES, DOLORS SERVICIALES, SOLORS DORSALES	-	SEÑALETICA DE VÁLVULAS	BOTAS DE CAUCHO	2	2	4	BAJO	10	40	IIII	ACEPTABLE	1	NO	x	x	x
LIMPIEZA DE PLACAS SEDIMENTADORAS CON AGUA A PRESIÓN	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	CAÍDALIMPIARLOS FLOCULADORES POR EL MEDIO	ERGONOMICO_BIOMECÁNICO	R41 - CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL	FRACTURAS, LESIONES CRANEALES, MUERTE	-	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	MASCARILLA QUIRÚRGICA, BOTAS DE CAUCHO	6	2	12	ALTO	60	720	I	NO ACEPTABLE	2	NO	modificar estructura, implementar líneas de vida	mejora de señalización a sedimentadores	uso de arnés anticaídas
LIMPIEZA DE PLACAS SEDIMENTADORAS CON AGUA A PRESIÓN (PARTE INFERIO)	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	CAÍDALBAJAR POR LA ESCALERA A LA PARTE INFERIOR DEL FILTRO	ERGONOMICO_BIOMECÁNICO	R41 - CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL	FRACTURAS, LESIONES CRANEALES, MUERTE	-	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	MASCARILLA QUIRÚRGICA, BOTAS DE CAUCHO	6	2	12	ALTO	60	720	I	NO ACEPTABLE	2	NO	escalera con agarre o punto de enganche	x	x
PREPARAR MEZCLA DE AGUA CON HIPOCLORITO DE CALCIO	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	CONTACTO CON CLORO GRANULADO Y DILUIDO EN AGUA	QUÍMICO	R95 - CONTACTOS CON SUSTANCIAS CÁUSTICAS Y/O CORROSIVAS	IRRITACIÓN A LA PIEL, LOS OJOS, LA NARIZ, Y LAS MEMBRANAS MUCOSAS	-	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	MASCARILLA QUIRÚRGICA, BOTAS DE CAUCHO	6	2	12	ALTO	25	300	IIII	NO ACEOTABLE O ACEPTABLE CON CONTR OLES ESPECIFICOS	2	NO	x	check list de equipos de protección personal	uso de máscara para vapor de cloro, guantes impermeables

POTABILIZACIÓN DEL AGUA (VERANO)																						
SEDIMENTADORES									FLITROS													
MANTENIMIENTO									MANTENIMIENTO													
APLICACIÓN DE MEZCLA A PLACAS SEDIMENTADORAS	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	MOVIMIENTO REPETITIVO DEL BRAZO	ERGONOMICO_BIOMECÁNICO	R22 - MOVIMIENTOS REPETITIVOS	LESIONES, DESGARROS MUSCULARES DEL HOMBRO	-	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	MASCARILLA QUIRÚRGICA, BOTAS DE CAUCHO	2	2	4	BAJO	10	40	IIII	ACEPTABLE	2	NO	x	check list de equipos de protección personal	uso de máscara para vapor de cloro, guantes impermeables
CIERRE DE VÁLVULAS DE EVACUACIÓN DE LODO	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	INCLINARSE PARA ABRIR VÁLVULAS	ERGONOMICO_BIOMECÁNICO	R23 - POSTURAS O POSICIÓN	LESIONES, DOLORS SERVICIALES, SOLORES DORSALES	-	SEÑALETICA DE VÁLVULAS	BOTAS DE CAUCHO	2	2	4	BAJO	10	40	IIII	ACEPTABLE	1	NO	x	x	x
CIERRE DE VÁLVULAS DE PASO DE AGUA	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	GIRAR VÁLVULAS DE PASO DE AGUA	ERGONOMICO_BIOMECÁNICO	R22 - MOVIMIENTOS REPETITIVOS	DOLORS, LESIONES DE BRAZOS Y ESPALDA	-	SEÑALETICA DE VÁLVULAS	BOTAS DE CAUCHO	2	2	4	BAJO	10	40	IIII	ACEPTABLE	1	NO	x	mejora de señalización a válvulas de agua de filtros	x
ABRIR VÁLVULAS DE EVACUACIÓN DE LODO	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	GIRAR VÁLVULAS DE PASO DE AGUA	ERGONOMICO_BIOMECÁNICO	R22 - MOVIMIENTOS REPETITIVOS	DOLORS, LESIONES DE BRAZOS Y ESPALDA	-	SEÑALETICA DE VÁLVULAS	BOTAS DE CAUCHO	2	2	4	BAJO	10	40	IIII	ACEPTABLE	1	NO	x	x	x
LIMPIEZA DEL INTERIOR DEL FILTRO	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	INGRESAR AL FILTRO POR MEDIO DE UNA ESCALERA	ERGONOMICO_BIOMECÁNICO	R41 - CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL	FRACTURAS, LESIONES CRANEALES, MUERTE	-	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	MASCARILLA QUIRÚRGICA, BOTAS DE CAUCHO	6	2	12	ALTO	60	720	I	NO ACEPTABLE	2	NO	escalera con agarre o punto de enganche	check list de equipos de protección personal	uso de máscara para vapor de cloro, guantes impermeables

POTABILIZACIÓN DEL AGUA (VERANO)		FLITROS		MANTENIMIENTO																						
PREPARAR MEZCLA DE AGUA CON HIPOCLORITO DE CALCIO	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	POSTURA AL LEVANTAR EL TANQUE DE LA MEZCLADA	ERGONOMICO_BIO MECÁNICO	R23 - POSTURAS O POSICIÓN	LESIONES, DOLORS SERVICIALES, SOLORES DORSALES	-	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	MASCARILLA QUIRÚRGICA, BOTAS DE CAUCHO	6	2	1	2	ALTO	2	5	3	0	0	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROLES ESPECIFICOS	2	NO	x	check list de equipos de protección personal	uso de máscara para vapor de cloro, guantes impermeables
APLICACIÓN DE LA MEZCLA A FILTROS	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	CAIDA A MISMO NIVEL PARA APLICAR LA MEZCLADA AL FILTRO	ERGONOMICO_BIO MECÁNICO	R41 - CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL	FRACTURAS, LESIONES CRANEALES, MUERTE	-	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	MASCARILLA QUIRÚRGICA, BOTAS DE CAUCHO	6	2	1	2	ALTO	6	0	7	2	0	I	NO ACEPTABLE	2	NO	modificar estructura, implementar líneas de vida	x	uso de arnés anticaídas
CIERRE DE VÁLVULAS DE EVACUACIÓN DE LODO	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	EMPLEAR FUERZA PARA ABRIR VÁLVULA	ERGONOMICO_BIO MECÁNICO	R23 - POSTURAS O POSICIÓN	DOLORS, LESIONES DE BRAZOS Y ESPALDA, GOLPES EN LA CABEZA	-	SEÑALETICA DE VÁLVULAS	BOTAS DE CAUCHO	2	2	4		BAJO	1	0	4	0	IIII	ACEPTABLE	1	NO	x	x	x	
ABRIR VÁLVULAS DE PASO DE AGUA	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	GIRAR VÁLVULAS DE PASO DE AGUA	ERGONOMICO_BIO MECÁNICO	R22 - MOVIMIENTOS REPETITIVOS	DOLORS, LESIONES DE BRAZOS Y ESPALDA	-	SEÑALETICA DE VÁLVULAS	BOTAS DE CAUCHO	2	2	4		BAJO	1	0	4	0	IIII	ACEPTABLE	1	NO	x	mejora de señalización a válvulas de agua de filtros	x	

POTABILIZACIÓN DEL AGUA (VERANO)																						
TORRES DE AIREACIÓN																						
MANTENIMIENTO																						
CIERRE DE VÁLVULA S DE PASO DE AGUA	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	GIRAR VÁLVULAS DE PASO DE AGUA	ERGONÓMICO_BIOMECÁNICO	R22 - MOVIMIENTOS REPETITIVOS	DOLORES, LESIONES DE BRAZOS Y ESPALDA	-	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	BOTAS DE CAUCHO	2	2	4	BAJO	10	40	IIII	ACEPTABLE	1	NO	x	x	x
LIMPIEZA DE PLACAS DE AUREACIÓN	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	CAIDA A DISTINTO NIVEL POR SUPERFICIES MOJADAS	ERGONÓMICO_BIOMECÁNICO	R41 - CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL	FRATURAS, LESIONES CRANEALES, MUERTE	-	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	BOTAS DE CAUCHO	6	2	12	ALTO	60	720	I	NO ACEPTABLE	2	NO	implementación de escalar de diseño adecuado	check list de equipos de protección personal	uso de máscara para vapor de cloro, guantes impermeables
ABRIR VÁLVULA DE PASO DE AGUA	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	GIRAR VÁLVULAS DE PASO DE AGUA	ERGONÓMICO_BIOMECÁNICO	R22 - MOVIMIENTOS REPETITIVOS	DOLORES, LESIONES DE BRAZOS Y ESPALDA	-	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	BOTAS DE CAUCHO	2	2	4	BAJO	10	40	IIII	ACEPTABLE	1	NO	x	x	x
REVISIÓN DEL FUNCIONAMIENTO Y MEDICIÓN DEL NIVEL DE LOS TANQUES	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	TROPEZAR AL INGRESAR EN LA CABINA	ERGONÓMICO_BIOMECÁNICO	R47 - CHOQUES CONTRA OBJETOS INMÓVILES	CAÍDA, GOLPES, LESIONES	CONTROL DEL NIVEL DE CLOROGAS CADA 3H	SEÑALÉTICA DE USO DE MASCARILLA, FICHA TÉCNICA	MASCARILLA QUIRÚRGICA	2	3	6	MEDIO	10	60	IIII	ACEPTABLE	1	NO	x	check list de equipos de protección personal, actualización de ficha técnica	uso de máscara para vapor de cloro, casco
CAMBIO DE TANQUES DE CLOROGAS (EMPRESA CONTRATADA)	EMPRESA CONTRATADA	NO	APLASTAMIENTO POR TANQUES DE CLOROGAS	MECÁNICO	R51 - CAÍDA DE OBJETOS O PIEZAS EN MANIPULACIÓN	FRATURAS, PERDIDAS DE EXTREMIDADES, MUERTE	-	FICHAS TÉCNICAS, SEÑALIZACIÓN	MASCARILLA QUIRURJICA	10	3	30	MUY ALTO	100	3000	I	NO ACEPTABLE	1	NO	Plan de contingencia	x	implementación de equipos adecuados de protección

POTABILIZACIÓN DEL AGUA (VERANO)	BODEGA DE ALMACENAMIENTO	ALMACENAMIENTO DE QUÍMICOS	RECEPCIÓN DEL SULFATO DE ALUMINIO TIPO "B" (EMPRESA CONTRATADA)	ING. QUÍMICO	NO	FALLOS TÉCNICOS	QUÍMICO	R95 - CONTACTOS CON SUSTANCIAS CÁUSTICAS Y/O CORROSIVAS	IRRITACIÓN A LA PIEL, LOS OJOS, LA NARIZ, Y LAS MEMBRANAS MUCOSAS	-	-	MASCARILLA QUIRURGICA	10	1	10	ALTO	60	600	I	NO ACEPTABLE	1	NO	Plan de contingencia	x	implementación de equipos adecuados de protección
			DISTRIBUCIÓN DEL SULFATO DE ALUMINIO TIPO "B"	TRABAJADORES DE PLANTA	SI	MANTENIMIENTO A LA BOMBA DE DISTRIBUCIÓN	QUÍMICO	R95 - CONTACTOS CON SUSTANCIAS CÁUSTICAS Y/O CORROSIVAS	IRRITACIÓN A LA PIEL, LOS OJOS, LA NARIZ, Y LAS MEMBRANAS MUCOSAS	-	ROMBO DE SEGURIDAD	-	6	1	6	MEDIO	10	60	II	ACEPTABLE	AUTOMATICA	NO	mantenimiento a la bomba de distribución	señalización y actualización ficha técnica de la sustancia	uso de guantes de nitrilo o impermeables, ropa larga
			ALMACENAMIENTO DE PAC (POLICLORURO DE ALUMINIO)	TRABAJADORES DE PLANTA	NO	LLENADO A LA PLANTA DE AGUA, NECESARIO EN INVERNO	QUÍMICO	R95 - CONTACTOS CON SUSTANCIAS CÁUSTICAS Y/O CORROSIVAS	IRRITACIÓN A LA PIEL, LOS OJOS, LA NARIZ, Y LAS MEMBRANAS MUCOSAS	-	-	-	2	1	2	BAJO	10	20	I	ACEPTABLE	1	NO	orden y limpieza de almacenamiento de PAC	señalización y actualización ficha técnica de la sustancia	uso de guantes de nitrilo o impermeables, ropa larga
			ALMACENAMIENTO DE IMPLEMENTOS DE PLANTA	TRABAJADORES DE PLANTA	NO	USO DE BOMBAS DE FUMIGACIÓN	QUÍMICO	R95 - CONTACTOS CON SUSTANCIAS CÁUSTICAS Y/O CORROSIVAS	IRRITACIÓN A LA PIEL, LOS OJOS, LA NARIZ, Y LAS MEMBRANAS MUCOSAS	-	-	-	2	1	2	BAJO	10	20	I	ACEPTABLE	1	NO	orden y limpieza de implementos de la planta	inventario de implementos	x

POTABILIZACIÓN DEL AGUA (VERANO)																			
CÁMARA DE BOMBAS		CÁMARA DE VÁLVULAS		CÁMARA DE VÁLVULAS		CÁMARA DE VÁLVULAS		CÁMARA DE VÁLVULAS		CÁMARA DE VÁLVULAS		CÁMARA DE VÁLVULAS		CÁMARA DE VÁLVULAS		CÁMARA DE VÁLVULAS		CÁMARA DE VÁLVULAS	
INGRESO A CÁMARA		INGRESO A CÁMARA DE VÁLVULAS		INGRESO A CÁMARA DE VÁLVULAS		INGRESO A CÁMARA DE VÁLVULAS		INGRESO A CÁMARA DE VÁLVULAS		INGRESO A CÁMARA DE VÁLVULAS		INGRESO A CÁMARA DE VÁLVULAS		INGRESO A CÁMARA DE VÁLVULAS		INGRESO A CÁMARA DE VÁLVULAS		INGRESO A CÁMARA DE VÁLVULAS	
ENCENDER /APGAR BOMBAS DE PASO DE AGUA		ABRIR/CERRAR VÁLVULAS DE PASO DE AGUA DE RESERVOIRIO "QUEVEDO"		ABRIR/CERRAR VÁLVULAS DE PASO DE AGUA DE RESERVOIRIO "SAN CAMILO"		ABRIR/CERRAR VÁLVULAS DE PASO DE AGUA DE RESERVOIRIO "QUEVEDO"		ABRIR/CERRAR VÁLVULAS DE PASO DE AGUA DE RESERVOIRIO "SAN CAMILO"		ABRIR/CERRAR VÁLVULAS DE PASO DE AGUA DE RESERVOIRIO "QUEVEDO"		ABRIR/CERRAR VÁLVULAS DE PASO DE AGUA DE RESERVOIRIO "SAN CAMILO"		ABRIR/CERRAR VÁLVULAS DE PASO DE AGUA DE RESERVOIRIO "QUEVEDO"		ABRIR/CERRAR VÁLVULAS DE PASO DE AGUA DE RESERVOIRIO "SAN CAMILO"		ABRIR/CERRAR VÁLVULAS DE PASO DE AGUA DE RESERVOIRIO "QUEVEDO"	
TRABAJADORES DE PLANTA		TRABAJADORES DE PLANTA		TRABAJADORES DE PLANTA		TRABAJADORES DE PLANTA		TRABAJADORES DE PLANTA		TRABAJADORES DE PLANTA		TRABAJADORES DE PLANTA		TRABAJADORES DE PLANTA		TRABAJADORES DE PLANTA		TRABAJADORES DE PLANTA	
S I		S I		S I		S I		S I		S I		S I		S I		S I		S I	
TROPEZAR CON LAS TUBERIAS DE AGUA		CAÍDA LIBRE AL INGRESAR AL POZO DE VÁLVULAS		CAÍDA LIBRE AL INGRESAR AL POZO DE VÁLVULAS		CAÍDA LIBRE AL INGRESAR AL POZO DE VÁLVULAS		CAÍDA LIBRE AL INGRESAR AL POZO DE VÁLVULAS		CAÍDA LIBRE AL INGRESAR AL POZO DE VÁLVULAS		CAÍDA LIBRE AL INGRESAR AL POZO DE VÁLVULAS		CAÍDA LIBRE AL INGRESAR AL POZO DE VÁLVULAS		CAÍDA LIBRE AL INGRESAR AL POZO DE VÁLVULAS		CAÍDA LIBRE AL INGRESAR AL POZO DE VÁLVULAS	
ERGONOMICO_BIOMECANICO		ERGONOMICO_BIOMECANICO		ERGONOMICO_BIOMECANICO		ERGONOMICO_BIOMECANICO		ERGONOMICO_BIOMECANICO		ERGONOMICO_BIOMECANICO		ERGONOMICO_BIOMECANICO		ERGONOMICO_BIOMECANICO		ERGONOMICO_BIOMECANICO		ERGONOMICO_BIOMECANICO	
R47 - CHOQUES CONTRA OBJETOS INMÓVILES		R49 - CAÍDA DENTRO DE TANQUES LLENOS O VACÍOS		R23 - POSTURAS O POSICIÓN		R23 - POSTURAS O POSICIÓN		R23 - POSTURAS O POSICIÓN		R23 - POSTURAS O POSICIÓN		R23 - POSTURAS O POSICIÓN		R23 - POSTURAS O POSICIÓN		R23 - POSTURAS O POSICIÓN		R23 - POSTURAS O POSICIÓN	
CAÍDA, GOLPES, LESIONES		FRACTURAS, MUERTE		GOLPES EN LA CABEZA, CAÍDAS, LESIONES		GOLPES EN LA CABEZA, CAÍDAS, LESIONES		GOLPES EN LA CABEZA, CAÍDAS, LESIONES		GOLPES EN LA CABEZA, CAÍDAS, LESIONES		GOLPES EN LA CABEZA, CAÍDAS, LESIONES		GOLPES EN LA CABEZA, CAÍDAS, LESIONES		GOLPES EN LA CABEZA, CAÍDAS, LESIONES		GOLPES EN LA CABEZA, CAÍDAS, LESIONES	
HORARIO DE ENCENDIDO Y APAGADO DE BOMBAS		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	
BOTAS DE CAUCHO		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
2		10		6		6		6		6		6		6		6		6	
3		2		2		2		2		2		2		2		2		2	
6		20		20		20		20		20		20		20		20		20	
MEDIO		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
25		2000		2000		2000		2000		2000		2000		2000		2000		2000	
150		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
NO ACEOTABLE O ACEPTABLE CON CONTROLES ESPECIFICOS		NO ACEPTABLE		NO ACEPTABLE		NO ACEPTABLE		NO ACEPTABLE		NO ACEPTABLE		NO ACEPTABLE		NO ACEPTABLE		NO ACEPTABLE		NO ACEPTABLE	
1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
NO		NO		NO		NO		NO		NO		NO		NO		NO		NO	
x		mejora de iluminación y conexiones		modificar estructura, implementar líneas de vida, mejora de iluminación y conexiones		mejora de iluminación y conexiones		modificar estructura, implementar líneas de vida, mejora de iluminación y conexiones		mejora de iluminación y conexiones		modificar estructura, implementar líneas de vida, mejora de iluminación y conexiones		mejora de iluminación y conexiones		modificar estructura, implementar líneas de vida, mejora de iluminación y conexiones		mejora de iluminación y conexiones	
actualización de horarios de encendido y apagado		x		x		x		x		x		x		x		x		x	
uso siempre de botas		uso de arnés anticaídas, casco		uso de arnés anticaídas, casco		uso de arnés anticaídas, casco		uso de arnés anticaídas, casco		uso de arnés anticaídas, casco		uso de arnés anticaídas, casco		uso de arnés anticaídas, casco		uso de arnés anticaídas, casco		uso de arnés anticaídas, casco	

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

Anexo 3. Formato de check list de orden y limpieza

CHECK LIST DE ORDEN Y LIMPIEZA					
Inspector:			Fecha:		
Aspecto a evaluar	No aplica	No cumple	Cumple parcialme	Cumple su totalidad	Evidencias
En el área de trabajo no existen objetos inservibles o dañados					



**EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE
QUEVEDO**

Edición:
Revisión:

PLAN DE SEGURIDAD

En el área de trabajo no existen objetos de otras áreas					
Se mantiene el área libre de objetos					



**EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE
QUEVEDO**

Edición:
Revisión:

PLAN DE SEGURIDAD

**Las vías peatonales, escaleras, pasadizos,
salidas de emergencia y zonas de equipos de
seguridad se encuentran despejadas**

El área de trabajo se encuentra limpia

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

Existen áreas destinadas para almacenamiento					
La infraestructura está en buen estado					
Todos los objetos se encuentran rotulados para mantener su orden					
Total					
% de cumplimiento					

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

Anexo 4. Formato de inspección de seguridad

REGISTRO DE INSPECCION MENSUAL									
DATOS DE LA INSPECCIÓN			CUANTIFICACIÓN					PLAZO DE CORRECIÓN	
FECHA DE INSPECCIÓN:			A (ALTO RIESGO)				ALTO	0-24 HORAS	
			M (MEDIANO RIESGO)				MEDIO	24-72 HORAS	
			B (BAJO RIESGO)				BAJO	FIN DE MES	
ITEM	AREA	UBICACIÓN	DESVIACIONES	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO A/M/B	MEDIDA CORRECTIVA	RESPONSABLE	PLAZO DE CUMPLIMIENTO	AVANCE %	CUMPLIMIENTO
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
LIDER		RESPONSABLE DE INSPECCIÓN:					RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN		
FIRMA		FIRMA					FIRMA		

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

Anexo 5. Formato de inspección mensual de extintores

SISTEMA DE GESTIÓN DE EXTINTORES																
Inspección realizada por:										Fecha:						
N: ext.	Área donde está ubicada el extintor	Ubicación		Agente extintor			Fecha ultima de recarga		Panel del extintor requiere mantenimiento	Señalación		Funcionamiento del extintor		Acceso al extintor		OBSERVACIONES
		Buena	Mala	Pqs	Co	Aff	Mes	Año		Buena	Mala	Buena	Mala	Buena	Mala	

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

Anexo 6. Formato de inspección mensual de equipos de protección personal

INSPECIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL													
TRABAJADOR CONTROLADO		ELEMENTOS INSPECCIONADOS											
NOMBRES	CARGO	CASCO		ZAPATOS		GUANTES		LENTES		PROT.AUDI		PROT.RESP	
		USA	STAD	USA	STAD	USA	STAD	USA	STAD	USA	STAD	USA	STAD

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

Anexo 7. Formato de inspección mensual señalización

INSPECCIÓN MENSUAL DE SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN											
LUGAR:		CARGO:			FECHA:						
LUGAR/OFI CINA	DESCRIPC IÓN	CAN T.	UBICACIÓN EN PAREDES, ETC.		ESTAD O			COMBINACION ES DE COLORES		MEDID AS	OBSERVACION ES
			SI	NO	B	R	M	SI	NO		

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

Anexo 8. Formato de registro de asistencia a capacitaciones

REGISTRO DE ASISTENCIA DE CAPACITACIÓN					
NOMBRE DE LA CAPACITACIÓN:					
PERSONA ENCARGADA DE LA CAPACITACIÓN:					
NOMBRE DE LOS PARTICIPANTES	CÉDULA	CELULAR	DEPARTAMENTO	PUESTO DE TRABAJO	FIRMA

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

Anexo 9. Formato de registro de entrega de EPPs

REGISTRO DE ENTREGA DE EPPs							
NOMBRES Y APELLIDOS	FECHA ENTREGA	PUESTO DE TRABAJO	EPI	TIPO	CAUSA RETIRADA	FECHA NUEVA ENTREGA	FIRMA

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

Anexo 10. Formato de evaluación de simulacros

Datos generales del simulacro					
Fecha:		Hora de inicio:		Hora de finalización:	
Tipo de emergencia					
Observadores	Nombre y apellido:		Nombre y apellido:		
	Cargo:		Cargo		
Aviso previo a medios externos	☐ No ☐ Si	Presencia de personal externo		☐ Trabajadores de otras empresas ☐ Usuarios ☐ Visitantes	
Asistentes					
Nº	Nombres y apellidos	Departamento	Cédula	Celular	Firma
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

Anexo 11. Formato de Check list de botiquín de primeros auxilios

CHECK LIST - BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS								
FECHA:								
ITÉM	PRIMERA SEMANA		SEGUNDA SEMANA		TERCERA SEMANA		CUARTA SEMANA	
	BIEN	MAL	BIEN	MAL	BIEN	MAL	BIEN	MAL
CURITAS								
AGUA OXIGENADA								
ESPARADRAPO								
VENDA ELÁSTICA								
GASA ESTÉRIL								
ALGODÓN								
GUANTES QUIRÚRGICOS								
TERMÓMETRO								
SUERO FISIOLÓGICO								
ALCOHOL								
POVIDONA YODADA								
PAÑUELO BLANCO								
ESTUCHEE DE ELEMENTOS DE SUTURA								
NOMBRES					FIRMAS			
ELABORADO POR:								
SUPERVISADO POR:								

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

OBSERVACIONES:

EVIDENCIAS:

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

Anexo 12. Formato de incidentes y accidentes

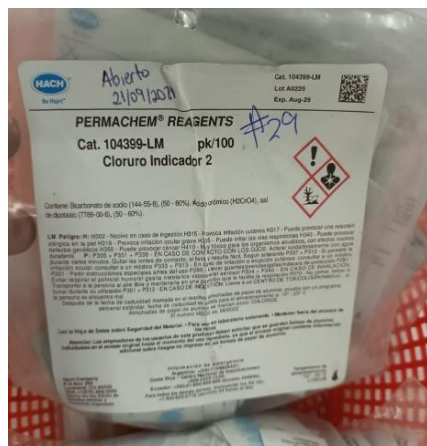
REGISTRO INMEDIATO DE INCIDENTES Y ACCIDENTES DE TRABAJO											
NOMBRES Y APELLIDOS DE LA PERSONA AFECTADA:	FECHA DE REPORTE			FECHA DEL INCIDENTE O ACCIDENTE			HORA DEL INCIDENTE O ACCIDENTE			HORA DEL INCIDENTE O ACCIDENTE	
	DÍA	MES	AÑO	DÍA	MES	AÑO	DÍA	MES	AÑO	AM	PM
ARÉA/LUGAR DONDE SE PRODUCE EL ACCIDENTE	CIUDAD		PROVINCIA		TRABAJADOR QUE PERTENECE A LA INSTITUCIÓN						
					TRABAJADOR QUE PERTENECE A OTRA INSTITUCIÓN						
TIPO DE ACCIDENTE	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL QUE UTILIZABA DURANTE EL ACCIDENTE										
INCIDENTE		MASCARILLA		GUANTES		GAFAS		TAPONES AUDITIVOS			
ACCIDENTE MORTAL		CASCO		BOTAS DE SEGURIDAD		OTROS:					
ACCIDENTE SIN BAJA		ENUMERAR MATERIALES QUE SE DAÑARON DURANTE EL ACCIDENTE:									
ACCIDENTE CON BAJA											
ACCIDENTE IN ITINERE											
ACCIDENTE CON DAÑOS MATERIALES											
NOMBRES DE LAS PERSONAS AFECTADAS:											
NOMBRES DE LOS TESTIGOS DEL ACCIDENTE:											
DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ACCIDENTE:											
ACCIÓN INMEDIATA	PRIMEROS AUXILIOS		SI		ATENDIDO POR:						
			NO								
	TRASLADADO AL HOSPITAL:				TRASLADADO AL DISPENSARIO:				TRASLADADO AL DOMICILIO		
		NOMBRE DE LA PERSONA QUE LE ACOMPAÑA:							NÚMERO DE TELÉFONO		
NOMBRE DE LA PERSONA QUE REPORTA:	NÚMERO DE TELÉFONO/CELULAR:		DIRECCIÓN				FIRMA				
PLAN DE ACCIÓN (CAUSAS INMEDIATAS Y CORRECTIVAS)											

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	FECHA PREVISTA	EFICACIA
COMISIÓN INVESTIGADORA			
NOMBRE:	FUNCIÓN:	FIRMA:	
FIRMAS			
DIRECTOR DE RRHH		PRESIDENTE DE CSST	
REGISTRO FOTOGRÁFICO			

	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

Anexo 13. Registro fotográfico



	EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE QUEVEDO	Edición: Revisión:
	PLAN DE SEGURIDAD	

