

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIVIL

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

Tema: "Elaboración de un sistema de gestión para proponer medidas de seguridad en los obreros de la construcción de sistemas de agua potable definido por la norma ISO 45001 para evitar la transmisión de enfermedades infecto – contagiosas. Aplicación al caso del proyecto de agua potable para San Juan de Calderón del D.M. de Quito"

NOMBRE: G. ALEJANDRO CUENCA CAÑIZARES

DIRECTOR: ING. JORGE BUCHELI.

QUITO AGOSTO, 2023

DEDICATORIA

A Dios ante todas las cosas que te pone pruebas en la vida, que te da un aliento de superación, que en la oscuridad te da luz, que solo nos acordamos cuando estamos sufriendo, que en la felicidad también agradezcamos a Dios.

A mis padres Guillermo y Betty que son el motivo de este título sin el apoyo sin en el ahínco sin la disciplina que ellos me dieron no hubiera llegado esta este punto, agradecido con ellos por la tolerancia la paciencia y las ganas de siempre darme lo mejor, por este motivo este logro va por ellos.

A mi abuelita Aida, una mujer con superación en la vida con fortaleza con inteligencia con bondad de gran corazón, gracias por el apoyo aportado.

A mi abuelita Bertha, ejemplo de superación en la vida, una madre que da todo por sus hijos que siempre existe salida para todo que por más que le golpee la vida vuelve y se levanta, agradecido con ella por el apoyo brindado.

G. Alejandro Cuenca Cañizares

AGRADECIMIENTOS

A mi director de carrera al “Ing. Jorge Bucheli” un gran profesional que con su ayuda pude desarrollar esta tesis, por su paciencia por su sabiduría, por su motivación y su profesionalismo.

A la “Pontificia Universidad Católica del Ecuador” por los años maravillosos que pase en este lugar, por las risas, por los juegos hasta por los días de sufrimiento en exámenes finales o en entrega de notas.

A la empresa GEINCO donde realicé mi tesis, donde conocí grandes profesionales amigos, que me enseñaron sobre la vida laboral y como se crece como persona en el ámbito profesional.

A los Ingenieros Javier Alvear, Daniel Espinel y Gustavo Espinel grupo de trabajo de la empresa GEINCO grandes profesionales y grandes seres humanos donde me permitieron realizar el desarrollo de mi tesis.

G. Alejandro Cuenca Cañizares

RESUMEN

En la presente disertación se realizó un sistema de gestión para proponer medidas de seguridad en los obreros de la construcción de sistemas de agua potable definido por la norma ISO 45001 para evitar la transmisión de enfermedades infecto – contagiosas. Aplicación al caso del proyecto de agua potable para San Juan de Calderón del D.M. de Quito". Se fundamentó teóricamente permitiendo conocer el funcionamiento de una línea de conducción de agua potable y los requisitos de la norma ISO 45001. Se observó e interpretó los procesos constructivos del tanque de San Juan de Calderón, la línea de conducción que conecta los tanques de (Cárcelen y Calderón) y la modificación del tanque de Carcelén. La aplicación de los requisitos de la norma ISO 45001, donde se realizó una lista de chequeo con el objetivo de determinar las no conformidades presentes en el proyecto, bajo la norma NTP (324) Cuestionario de chequeo para el control de riesgos de accidentes, la obtención de resultados fueron críticos de intervención urgente calificados bajo la norma (NTP 330), Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, la aplicación de un árbol de sucesos bajo la norma NTP (328) Ánalisi de riesgos bajo árbol de sucesos, se expuso una posibilidad de contagio en enfermedades transmitidas por virus en el proceso constructivo y en la convivencia social en los trabajadores. La elaboración de normas de seguridad, de trípticos informativos, capacitaciones, inducciones, puestas en marcha en el proyecto con el fin de disminuir los riesgos en enfermedades de carácter urgente como son: enfermdades transmitidas por virus y en enfermedades transmitidas por agua o alimentos contaminados.

ABSTRACT

In the present dissertation, a management system was carried out to propose safety measures for the workers of the construction of drinking water systems defined by the ISO 45001 standard to avoid the transmission of infectious - contagious diseases. Application to the case of the drinking water project for San Juan de Calderón del D.M. Quito". Everything related to a drinking water conduction line was theoretically based and the requirements of the ISO 45001 standard were described. The construction processes of the San Juan de Calderón tank, the conduction line that connects the tanks, were observed and interpreted. of Calderón and Carcelén and the modification of the tank of Carcelén. The application of the requirements of the ISO 45001 standard, where a checklist was made with the objective of determining the non-conformities present in the project, under the NTP (324) standard Checking questionnaire for the control of accident risks, obtaining results were critical of urgent intervention qualified under the standard (NTP 330), Simplified system of accident risk assessment, the application of a tree under the NTP standard (328) Tree of events, exposed a possibility of contagion in diseases transmitted by viruses in the construction process and in the social coexistence in the workers.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA **2**
AGRADECIMIENTOS **3**
RESUMEN **4**
ABSTRACT **5**
ÍNDICE DE FIGURAS **8**
ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS **9**
ÍNDICE DE GRÁFICOS **10**
ÍNDICE DE TABLAS **11**
ÍNDICE DE ANEXOS **12**
1. Introducción **13**
1.1 Justificación **14**
1.2 Planteamiento del problema **15**
1.3 Objetivo general **16**
Objetivos específicos **16**
1.4 Alcance **16**
1.5 Hipótesis **16**
2. Fundamentación teórica **17**
2.1 Línea de conducción de agua potable **17**
2.1.1 Descripción de una línea de conducción de agua potable 17
2.1.2 Descripción del proceso constructivo de una línea de conducción de agua potable. 18
2.2 Descripción de los requisitos de la norma ISO 45001, Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo. **19**
Requisito # 1 Objetivo y campo de aplicación ¨referencia de la norma ISO 45001¨ 19
Requisito # 3 Términos y definiciones ¨referencia de la norma ISO 45001¨ 19
Requisito # 4 Contexto de la Organización ¨referencia de la norma ISO 45001¨ 24
Requisito # 5 Liderazgo y participación de los trabajadores ¨referencia de la norma ISO 45001¨ 25
Requisito # 6. Planificación ¨referencia de la norma ISO 45001¨ 28
2.2.1 Identificación de enfermedades infecto – contagiosas 30
2.2.2 “Cuestionario de chequeó para el control de riesgos de accidente” norma NTP 324 40
2.2.3 “Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidentes” Norma NTP 330 43
2.2.4 “Análisis de riesgos mediante el árbol de sucesos” Norma NTP 328 50
Requisito # 7 Apoyo ¨referencia de la norma ISO 45001¨ 51
Requisito # 8 Operación ¨referencia de la norma ISO 45001¨ 55
Requisito # 9 Evaluación del desempeño ¨referencia de la norma ISO 45001¨ 58
Requisito # 10 Mejora ¨referencia de la norma ISO 45001¨ 61

3. Describir los procesos constructivos del tanque de reserva y de la línea de conducción del proyecto agua potable para San Juan de Calderón. 63

3.1 Descripción del sistema de la línea de conducción del proyecto agua potable para San Juan de Calderón. 67

3.2 Descripción del proceso constructivo de la línea de conducción que conecta los tanques de Carcelén a San Juan de Calderón. 67

Re adoquinado 77

3.3 Descripción del proceso constructivo del tanque San Juan de Calderón. 78

4. Aplicación de la norma ISO 45001 del proyecto agua potable para San Juan de Calderón. 81

Aplicación del requisito # 4. Comprensión de la organización y su contexto ¨referencia de la norma ISO 45001¨ 81

Aplicación del requisito # 5 Liderazgo y participación de los trabajadores ¨referencia de la norma ISO 45001¨ 85

Aplicación del requisito # 6. Acciones para abordar riesgos y oportunidades ¨referencia de la norma ISO 45001¨ 90

4.1 Desarrollo del cuestionario de chequeo para el control de riesgos de enfermedades infecto - contagiosas bajo la norma NTP 324. 95

4.2 Valoración de los niveles de riesgos al cuestionario de chequeo bajo la norma NTP 330. 103

4.3 Elaboración de un árbol sucesos bajo la norma NTP 328. 118

Aplicación del requisito # 7. Apoyo ¨referencia de la norma ISO 45001¨ 123

Aplicación del requisito # 8. Operación ¨referencia de la norma ISO 45001¨ 129

Aplicación del requisito # 9 Evaluación del desempeño ¨referencia de la norma ISO 45001¨ 139

Aplicación del requisito # 10 Mejora ¨referencia de la norma ISO 45001 142

5. **Conclusiones y recomendaciones** *158*

Conclusiones 158

Recomendaciones 160

Bibliografía 161

Anexos: 164

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ordenanzas, leyes, acuerdos ministeriales y registros oficiales *41*
Figura 2. Ordenanzas, leyes, acuerdos ministeriales y registros oficiales. *42*
Figura 3. Probabilidad y Consecuencias *44*
Figura 4. Nivel de deficiencia y exposición *46*
Figura 5. Nivel de riesgo y nivel de intervención *47*
Figura 6. Proceso constructivo de una línea de conducción de agua potable *63*
Figura 7. Plano tanque Carcelén *64*
Figura 8. Caja de hormigón, plano estructural de la línea de conducción *65*
Figura 9. Bloque de anclaje, plano estructural de la línea de conducción *65*
Figura 10. Colocación de válvulas, plano hidráulico de la línea de conducción *66*
Figura 11. Colocación de codo de acero, plano mecánico de la línea de conducción .. *66*
Figura 12. Representación gráfica de la línea de conducción *67*
Figura 13. Diseño del plano eléctrico, automatización del tanque San José de Morán *78*
Figura 14. Armadura de refuerzo, tanque San José de Morán *79*
Figura 15.Plano hidráulico, tanque San José de Morán *79*
Figura 16. Plano mecánico, tanque San José de Morán *80*
Figura 17. Temas externos *82*
Figura 18. Liderazgo y compromiso *86*
Figura 19. Roles y responsabilidades *88*
Figura 20. Identificación de enfermedades vectoriales *91*
Figura 21. Identificación de enfermedades transmitidas por virus *92*
Figura 22. Identificación de enfermedades transmitidas por agua o alimentos contaminados *93*
Figura 23. Identificación de enfermedades por efecto tóxico *94*
Figura 24. Análisis de enfermedades transmitidas por agua o alimentos contaminados *119*
Figura 25. Análisis de enfermedades vectoriales *120*
Figura 26. Análisis de enfermedades trasmitidas por virus *121*
Figura 27. Análisis de enfermedades por efecto tóxico *122*
Figura 28. Análisis de incidencia en el proceso constructivo *133*
Figura 29. Análisis de incidencia en el esparcimiento social *135*

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1. Replanteo y nivelación de ejes *67*
Fotografía 2. Desadoquinado *68*
Fotografía 3. Rotura de carpeta asfáltica *68*
Fotografía 4. Excavación de zanja a máquina *69*
Fotografía 5. Excavación de zanja a mano *69*
Fotografía 6. Desalojo del material *70*
Fotografía 7. Sobre acarreo *70*
Fotografía 8. Cama de arena *71*
Fotografía 9. Instalación de tubería de acero o de hierro dúctil *71*
Fotografía 10. Codo de acero *72*
Fotografía 11. Unión especial *72*
Fotografía 12. Base clase 3 ..... *73*
Fotografía 13. Sub clase 3 ..... *73*
Fotografía 14. Relleno y compactado *74*
Fotografía 15. Tubería de acero recubierta 14" *74*
Fotografía 16. Acero de refuerzo *75*
Fotografía 17. Encofrado *75*
Fotografía 18. Hormigonado *76*
Fotografía 19. Imprimación Asfáltica *76*
Fotografía 20. Carpeta asfáltica *77*
Fotografía 21. Re adoquinado *77*
Fotografía 22. Uso incorrecto de mascarillas por parte de los trabajadores *143*
Fotografía 23. Entrega de mascarillas a los trabajadores de la construcción toma de conciencia. *143*
Fotografía 24. Uso incorrecto de equipo de protección personal, el trabajador no posee casco *144*
Fotografía 25. No se realizó la colocación de cintas de peligro *145*
Fotografía 26. Señalización y colocación de cintas de peligro *146*
Fotografía 27. Señalética correcta para ingresar a la obra *146*
Fotografía 28. Colocación de panfletos con información de la obra *147*
Fotografía 29. Señalética de los peligros de trabajo *148*
Fotografía 30. Reunión para coma de decisiones y recordatorio de las medidas de seguridad *148*
Fotografía 31. Carnet de identificación de los trabajadores y sus funciones *149*
Fotografía 32. Control y limpieza de polvo y basura *150*
Fotografía 33. Uso incorrecto de los desechos de construcción *150*
Fotografía 34. Área y señalización correcta para los desechos *151*
Fotografía 35. Puntos de desinfección en la obra *152*
Fotografía 36. Uso incorrecto de elementos de protección de bioseguridad *152*
Fotografía 37. Uso incorrecto de los utensilios de uso personal *153*
Fotografía 38. Distanciamiento y uso de mascarilla correcto *154*
Fotografía 39. Colocación de baterías sanitarias portátiles *154*
Fotografía 40. Falta de higiene en las baterías sanitarias *155*
Fotografía 41. Correcta desinfección y mantenimiento a las baterías sanitarias *156*
Fotografía 42. Manejo correcto de sustancias tóxicas e inflamables *157*

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Riesgo de contagio en el proceso constructivo 114
Gráfico 2. Riesgo de contagio en la convivencia social 114

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Enfermedades vectoriales notificadas por años *31*
Tabla 2. Casos confirmados de dengue……*31*
Tabla 3. Casos confirmados de leishmania..... *31*
Tabla 4. Casos confirmados de malaria..... *32*
Tabla 5. Casos confirmados tipo changas *32*
Tabla 6. Casos confirmados de neumonía *33*
Tabla 7. Casos confirmados de COVID -19..... *34*
Tabla 8. Casos confirmados de A040 – A049……*36*
Tabla 9. Casos confirmados de hepatitis A..... *36*
Tabla 10. Casos confirmados de salmonella ……*37*
Tabla 11. Casos confirmados de tifoidea..... *37*
Tabla 12. Casos confirmados de shigelosis *38*
Tabla 13. Casos confirmados de picadura de escorpión *38*
Tabla 14. Casos confirmados de mordeduras de serpiente *39*
Tabla 15. Niveles de deficiencia..... *45*
Tabla 16. Niveles de exposición..... *45*
Tabla 17. Nivel de probabilidad..... *46*
Tabla 18. Niveles de consecuencia..... *47*
Tabla 19. Nivel de intervención..... *48*
Tabla 20. Políticas adoptar..... *82*
Tabla 21. Sistema de gestión..... *84*
Tabla 22 Listado del personal..... *85*
Tabla 23. Evaluación de riesgos de enfermedades infecto contagiosas en el proceso constructivo *113*
Tabla 24. Evaluación de riesgos de enfermedades infecto contagiosas en la convivencia social..... *114*

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexos 1. Capacitación de salud y seguridad en el ambiente..... 164
Anexo 2. Tríptico informativo, prevención de enfermedades infecto - contagiosas..... 166
Anexo 3. Triptico informativo, prevención de enfermedades infeco - contagiosas..... 168
Anexo 4. CHEK LIST del personal ante la emergencia del COVID -19..... 169
Anexo 5. Evidencia del CHEK LIST del personal ante la emergencia del COVID -19170
Anexo 6. Evidencia de la charla de adiestramiento realizada por la organización. ... 171
Anexo 7. Evidencia de la inducción a los trabajadores por parte de la organización. 172
Anexo 8. Registro de asistencia..... 173
Anexo 9. Evidencia del adiestramiento al personal de trabajo por parte de la organización. 174
Anexo 10. Evidencia libro de obra ambiental 175
Anexo 11. Evidencia libro de obra 176
Anexo 12. Colocación de panfletos lugares estratégicos 177
Anexo 13. Colocación de panfletos en la ruta del bus Calderón 178
Anexo 14. Intervención de la organización con autoridades municipales y junta barrial 179
Anexo 15. Junta barrial moradores de Carcelén oposición a la intervención del proyecto en el barrio mastodontes. 180
Anexo 16. Comprobante de limpieza de cabinas sanitarias recolección de residuos.. 181
Anexo 17. Evidencia de charla comunitaria al percibir síntomas de enfermedades infecto - contagiosas..... 182
. 182
Anexo 18. Evidencia del adiestramiento sobre niveles de riesgos. 183

1. Introducción

En la construcción de una "línea de conducción" de agua potable, la organización propone la implementación de un sistema de gestión bajo la norma ISO (Organización Internacional de Normalización), definida por el estatuto 45001 Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

La organización es consciente que debe proporcionar seguridad y salud en el trabajo (SST), a todos los obreros y terceros involucrados que puedan verse afectados por las tareas relacionadas. La organización es responsable de la salud física y mental de los trabajadores (Mozon, 2018).

El objetivo de realizar un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo es facilitar lineamientos técnicos para tramitar los riesgos y oportunidades (Mozon, 2018).

El desarrollo del sistema de gestión abarca varias etapas en la organización como: la comprensión de las necesidades, comunicación, participación, recursos, identificación de peligros, evaluación y seguimiento del sistema de gestión (Mozon, 2018).

1.1 Justificación

El sector de la construcción a nivel mundial y de manera histórica ha sido y será de gran importancia para el crecimiento de la economía de un país, según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el sector de la construcción es el pilar fundamental para la rehabilitación económica, produciendo un efecto multiplicador de una fuente de trabajo debido a la cantidad de mano de obra contratada que se dedican a actividades directas, indirectas y relacionadas con este sector, el Banco Central pronostica que por cada 40 metros cuadrados de construcción, causa un empleo por un periodo de 18 meses (Primicias, 2020).

> La construcción es uno de los cinco sectores más importantes del país. En el año 2019 representó el 8,17% del PIB real nacional que corresponde a $ 5.874 millones de dólares. También generó 6,1% del total de empleos y atrajo $ 69 millones en inversión extranjera directa. Además, la construcción demanda anualmente más de $ 1.900 millones de dólares del sistema financiero tanto público como privado (Lucero, 2020, s/p).

En el sector de la construcción, el diseño e instalación de una línea de conducción de agua potable formar un órgano principal en un estado; ya que la calidad del agua refleja la salud de un pueblo. La necesidad que presentan ciertos sectores de percibir agua potable, pone en marcha proyectos de conducción de líneas de agua potable.

En los proyectos de carácter civil surgen riesgos que se encuentran expuestos los trabajadores de la construcción, el trabajo por parte de la maquinaria y mano de obra genera irregularidades provocando contingencias como son: contaminación, ruido, productos químicos, polvo, estrés psicosocial y enfermedades infecto – contagiosas (Instituto Nacional para la Seguridad y Salud, 2017).

La identificación de enfermedades infecto – contagiosas en el trabajo son definidas por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos (NIOSH**)**, la cual determina el tipo de actividad, el lugar, la región y el clima (Instituto Nacional para la Seguridad y Salud, 2017).

1.2 Planteamiento del problema

El sector de la construcción engloba anualmente una tasa elevada de enfermedades ocupacionales, discapacidades y muertes (Henao Robeldo, 2013).

La seguridad y salud en el trabajo de una organización en una obra constructiva surge por el número elevado de incidentes e incumplimientos de medidas de seguridad. La aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (OHSAS / ISO), en un proyecto de conducción de agua potable el cual define parámetros, procesos operativos y la eficacia de la organización.

La propagación del virus SARS – COV 2 a nivel nacional provocó la paralización de proyectos, la continua mutación del virus produciendo diferentes cepas, nace el realizar protocolos de seguridad, con el fin de evitar el contagio del COVID– 19 en el trabajo (Albuja Echeverria & Albornóz, 2020).

El no conocimiento de enfermedades infecto – contagiosas, produce la necesidad de realizar en proyectos de carácter civil sistemas de gestión, estructurando sus funciones y estandarizando procesos.

1.3 Objetivo general

"Elaborar un sistema de gestión para proponer medidas de seguridad en los obreros de la construcción de sistemas de agua potable definido por la norma ISO 45001 para evitar la transmisión de enfermedades infecto – contagiosas. Aplicación al caso del proyecto de agua potable para San Juan de Calderón del D.M. de Quito".

Objetivos específicos

1 Describir los fundamentos teóricos referente a una línea de conducción de agua potable y detallar los requisitos teóricos de la norma ISO 45001 Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
2 Describir los procesos constructivos del tanque San Juan de Calderón y la línea de conducción que conecta los tanques de Carcelén – San Juan de Calderón.
3 Aplicar los requisitos de la norma ISO 45001 al proyecto agua potable para San Juan de Calderón.

1.4 Alcance

En el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón, se elaboró un sistema de gestión para proponer medidas de seguridad en los obreros de la construcción para evitar la transmisión de enfermedades infecto – contagiosas definido por la norma ISO 4500.

1.5 Hipótesis

En la aplicación de la norma ISO 45001 Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se desarrolla un sistema de gestión que permite identificar el riesgo y proponer medidas de seguridad para evitar el contagio de enfermedades infecto – contagiosas al proyecto agua potable para San Juan de Calderón.

La valoración del riesgo de contagio e indicadores son designados **en el requisito # 2.2.3** bajo la norma NTP 330 Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidentes y sus indicadores expuestos en las tablas **# 15, 16, 17, 18, 19** (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, NTP 330).

2. Fundamentación teórica

2.1 Línea de conducción de agua potable

Se comprende como línea de conducción el tramo del conducto que acarrea agua desde la captación hasta el punto de potabilización, o la conexión de dos tanques de almacenamiento para su posterior distribución. La conexión depende de la estructura del sistema (Gutiérrez, 2006).

La línea de conducción se puede proyectar para que trabaje por bombeo o por gravedad dependiendo la necesidad del proyecto:

- El diseño del proyecto permite sugerir la optimización realizando la distribución por gravedad, el embalse o tanque de reserva que se encuentre en un punto más alto, de tal manera que permita mantener una presión constante en el conducto.
- En el diseño de conducción de agua mediante bombeo, se describe por dos variantes. La primera es la utilización de bombas para el posterior almacenamiento de agua en un tanque de reserva y proseguir a la distribución por gravedad. La segunda forma es la utilización de bombas constantes introduciendo agua a la tubería de forma continua (Gutiérrez, 2006).

2.1.1 Descripción de una línea de conducción de agua potable

El diseño hidráulico de una línea de conducción de agua potable, se lo puede realizar por el día máximo de agua requerida dependiendo del tanque de regulación, o diseñar bajo el consumo máximo de agua por hora. Las líneas de conducción persiguen el relieve del lugar y se encuentran a presión. Al trabajar con líneas de conducción a gravedad se debe priorizar el cálculo de la línea piezométrica (línea de energía) y el cálculo de la línea de gradiente hidráulico (Gutiérrez, 2006).

Las tuberías que se utilizan de forma común en la construcción de líneas de conducción de agua potable son: acero, fierro galvanizado, PVC, cobre, fierro fundido, concreto, polietileno, asbesto – cemento. En la determinación del diámetro y el material de la tubería a utilizar dependerá de los estudios, con el fin de optimizar el proyecto (Gutiérrez, 2006).

2.1.2 Descripción del proceso constructivo de una línea de conducción de agua potable.

La ejecución de un proyecto se lo realiza bajo las especificaciones técnicas, que forman parte del rubro de construcción del contrato, donde se detalla los tipos de materiales, la calidad de los mismos y los equipos a utilizar (Empresa Pública Aguas de Manta, 2017).

La construcción de una línea de conducción de agua potable para el sector de Calderón, se fundamento bajo el plan maestro de agua potable, el cual realizó el diseño bajo los siguientes parámetros: periodo de diseño de 30 años, velocidades pueden variar entre (0,40 – 3 m/s), presiones difieren entre (20 – 70) MCA (metros de columnas de agua) y diámetros cambian dependiendo del tipo de tubería. El estudio realizado se realizó bajo las normas de diseño de agua potable para la EMAAP – Q (EPMAPS departamento de ingeniería de proyectos, 2013).

El proceso constructivo de una línea de conducción de agua potable, difiere para el tipo de proyecto según su dieseño, modificando las especificaciones técnicas en cada rubro para cada tipo de proyecto. El proceso constructivo de una línea de conducción de agua potable puede cambiar en tres grupos principales los cuales son:
Obras preliminares: (replanteo, excavación, sobre acarreo, cama de arena, relleno del material, instalación de tubería, rotura de la carpeta asfáltica, imprimación de asfaltó).
Tuberías y accesorios: (tubería de hierro, tubería de acero, tubería de PVC, codos, hierro, hormigón) y **Cámara de válvulas** (Empresa Pública Aguas de Manta, 2017)**.**

El preoceso construvtivo de una cámara de válvulas, en un proyecto de conducción de agua potable, cambia bajo el diseño hidráulico del mismo, el cual basa en la instalación de válvulas como son: esclusa, retención, cónicas, de purga, desagüe, mariposa, y bocas de incendio (Ingeniería sanitaria & Orellana, 2005).

En el proceso constructivo de una línea de conducción de agua potable debe exsitir, una comunicación directa entre el contratista y fiscalización, donde se evalue y controle: el avance de obra bajo el cronograma estipulado en el contrato, el libro de obra, el libro de gestión ambiental y la actualización de planos (Empresa Pública Aguas de Manta, 2017).

El contratista realiza bajo su peculio pero con la aprobación de fiscalización dentro del proyecto, realiza la instalación de: campamento, bodega de herramientas, oficina, baterías sanitarias provisionales y recipientes de residuos (Empresa Pública Aguas de Manta, 2017).

2.2 Descripción de los requisitos de la norma ISO 45001, Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Requisito # 1 Objetivo y campo de aplicación ¨referencia de la norma ISO 45001¨

En la aplicación de un sistema de gestión en la seguridad y salud en el trabajo (SST), el objetivo es proporcionar un ambiente de trabajo seguro y saludable, eliminar los peligros, minimizar los riesgos y el enfoque a la mejora continua (Mozon, 2018).

Requisito # 3 Términos y definiciones ¨referencia de la norma ISO 45001¨

- **Organización:** Persona o grupo de personas que tienen funciones propias con responsabilidades, facultades relacionadas con el logro de sus objetivos (Mozon, 2018).
- Otra definición de **Organización**: Cualquier empresa, negocio, compañía, institución, compañía, institución, asociación o parte de ella, independiente, de carácter corporativo, sea pública o privada, con funciones y dirección propias. En una organización con varias unidades operativas, defina cada una de ellas como una organización (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).
- **Parte interesada:** Persona u organización que puede afectar, ser afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad (Mozon, 2018).
- **Trabajo:** Todas las actividades humanas con el propósito de producir bienes y servicios (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008).
- **Trabajador:** Individuo que realiza una tarea o actividades relacionadas con el trabajo que están bajo el control de la organización (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).
- Otra definición de **Trabajador:** Una persona que se compromete a prestar un servicio o realizar un trabajo se denomina trabajador y puede ser un empleado o un trabajador (Mozon, 2018).

- **Trabajador calificado o competente:** Trabajadores que les permitan prevenir riesgos durante la ejecución, además de sus conocimientos y experiencia en su ámbito específico de actividad (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2008).
- **Participación:** Acción y efecto que involucra la toma de decisiones (Mozon, 2018).
- **Consulta:** Examinación de opiniones antes de tomar una decisión (Mozon, 2018).
- **Lugar de trabajo:** Lugar bajo el control de la organización donde un individuo necesita estar o acudir por motivos de trabajo (Mozon, 2018).
- Otra definición de **Lugar o centro de trabajo**: Son lugares donde los trabajadores han de permanecer o acudir con motivo de su trabajo y están bajo el control directo o indirecto del empleador y para los efectos de este reglamento, se entenderá como centro de trabajo toda obra de construcción (Ministerio de Trabajo y Empleo ,2008).
- **Contratista:** Organización externa que presta servicios a la organización de acuerdo con las especificaciones, términos y condiciones acordados (Mozon, 2018).
- **Requisito:** Necesidad o perspectiva establecida, obligatoria o implícita generalmente (Mozon, 2018).
- **Requisitos legales y otros requisitos:** Requisitos legales que una organización debe cumplir y otros requisitos que una organización debe cumplir o elige cumplir (Mozon, 2018).
- **Sistema de gestión:** Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, metas y procesos para lograr estos objetivos (Mozon, 2018).
- **Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo:** Sistema de gestión o parte de un sistema de gestión utilizado para lograr la política de (SST) (Mozon, 2018).
- Otra definición del **Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo**: Es un conjunto de elementos interrelacionados e interactivos diseñados para establecer políticas y objetivos de seguridad y salud en el trabajo y los medios para alcanzarlos (Antonio Gagliardo Valarezo, 2008).
- **Alta dirección:** Persona o grupo de personas que dirigen y controlan una organización al más alto nivel (Mozon, 2018).

- **Eficacia:** Grado en que se llevan a cabo las actividades planificadas y se logran los resultados planificados (Mozon, 2018).
- **Política:** Intenciones y dirección de una organización, tal como lo expresa formalmente su alta dirección (Mozon, 2018).
- **Política de la seguridad y salud en el trabajo (SST):** Política para prevenir lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo de los trabajadores, y para proporcionar lugares de trabajo seguro y saludable (Mozon, 2018).
- **Objetivo:** resultado a lograr (Mozon, 2018).
- **Objetivo de la seguridad y salud en el trabajo (SST):** Objetivo establecido por la organización para lograr resultados específicos consistentes con la política de (SST) (Mozon, 2018).
- **Salud:** Así se denomina al completo estado de bienestar físico, psíquico y social. No sólo la ausencia de enfermedad (Ministerio de Trabajo y Empleo ,2008).
- **Lesión y deterioro de la salud:** Efecto adverso en la condición física, mental o cognitiva de una persona (Mozon, 2018).
- **Peligro:** Fuente con potencial para causar lesiones y deterioro de la salud (Mozon, 2018).
- **Riesgo:** efecto de la incertidumbre (Mozon, 2018).
- **Riesgo para la seguridad y salud en el trabajo (SST):** Combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosos relacionados con el trabajo, la gravedad de las lesiones y enfermedades que los eventos o exposiciones pueden causar (Mozon, 2018).
- **Oportunidad para la seguridad y salud en el trabajo:** Circunstancia o conjunto de circunstancias que pueden conducir a una mejora en el desempeño de la (SST) (Mozon, 2018).
- **Competencia:** Capacidad para aplicar conocimientos y habilidades para lograr los resultados previstos (Mozon, 2018).
- **Información documentada:** Información que una organización necesita examinar, sustentar y chequear el medio que la contiene (Mozon, 2018).
- **Proceso:** Conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan que transforma entradas en salidas (Mozon, 2018).
- **Procedimiento:** Manera específica de llevar a cabo una actividad o un proceso (Mozon, 2018).

- **Desempeño:** Resultado medible (Mozon, 2018).
- **Desempeño en la seguridad y salud en el trabajo (SST):** Desempeño relacionado con la eficacia de la prevención de lesiones y enfermedades de los trabajadores. La provisión de lugares de trabajos seguros y saludables (Mozon, 2018).
- **Contratar externamente:** Establecer un acuerdo mediante el cual una organización externa realice parte de la función o proceso de una organización (Mozon, 2018).
- **Seguimiento:** Determinación del estado de un sistema, proceso o actividad (Mozon, 2018).
- **Medición:** Proceso para determinar un valor (Mozon, 2018).
- **Auditoría:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencia de las políticas de la organización, evaluarla objetivamente para determinar el grado en que se cumplen los criterios de los términos de referencia (Mozon, 2018).
- **Conformidad:** Realización de un requisito (Mozon, 2018).
- **No conformidad:** No realización de un requisito (Mozon, 2018).
- **Incidente:** Eventos que pueden o resultaron en lesiones y enfermedades debido a o en el curso del trabajo (Mozon, 2018).
- **Acción correctiva:** Acciones para eliminar la causa de la no conformidad o incidente y prevenir su recurrencia (Mozon, 2018).
- **Mejora continua:** Acciones repetidas para mejorar el rendimiento (Mozon, 2018).
- **Enfermedad infectocontagiosa:** Es una enfermedad producida por la transmisión, ya sea por contacto directo con la persona afectada o por otra vía, como el aire los alimentos o el agua. Una enfermedad infectocontagiosa es causada por un microorganismo (Asamblea Constitucional, 2008).
- **Enfermedad profesional:** Son afectaciones crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de una profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado a la exposición de factores de riesgo que producen o no incapacidad laboral (Asamblea Constitucional, 2008).
- **Seguridad y salud en el trabajo (SST):** Es una ciencia y tecnología multidisciplinaria involucrada en la evaluación de las condiciones de trabajo y

prevención de riesgos laborales, beneficiando el bienestar físico, mental y social de los trabajadores, y promoviendo el crecimiento económico y la productividad (Ministerio de Trabajo y Empleo ,2008).

- **Seguridad laboral o del trabajo:** Un conjunto de tecnologías aplicadas al área de trabajo para prevenir accidentes, así como la avería de equipos e instalaciones (Ministerio de Trabajo y Empleo ,2008).
- Otra definición de **Seguridad en el trabajo**; "*Por seguridad en el trabajo entendemos 'el conjunto de técnicas no médicas que tienen como fin el identificar aquellas situaciones que pueden originar accidentes de trabajo, evaluarlas y corregirlas con el objetivo de evitar daños a la salud o, por lo menos, minimizarlos"* (Ballesteros Reyes Pérez & García Rivera, 2010, pág. 10).
- **Higiene laboral o del trabajo:** Un sistema de principios y reglas diseñado para controlar los contaminantes en las áreas de trabajo para evitar enfermedades ocupacionales y relacionadas con el trabajo (Ministerio de Trabajo y Empleo ,2008).
- **Prevención de riesgos laborales:** Conjunto de acciones en las ciencias biomédicas, sociales y técnicas dirigidas a eliminar o controlar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio del medio ambiente (Ministerio de Trabajo y Empleo ,2008).
- **Medicina del trabajo:** Es la ciencia encargada del estudio, investigación y prevención de los efectos de las actividades profesionales sobre los trabajadores (Ministerio de Trabajo y Empleo ,2008).

Requisito # 4 Contexto de la Organización ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 4.1 Comprensión de la organización y su contexto ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La organización debe identificar los problemas externos e internos que sean relevantes para su propósito y que afecten su capacidad para lograr los resultados previstos del sistema de gestión de SST.

En la aplicación a nuestro proyecto que consiste en la instalación de una línea de agua potable, la conformidad de la organización cubre un roll importante donde analizaremos las cuestiones externas e internas (Mozon, 2018).

Requisito # 4.2 Comprensión las necesidades y expectativas de los trabajadores y otras partes interesadas ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La organización debe fijar:

- Las partes interesadas que son referentes en el sistema de gestión en la SST.
- Los requisitos de los trabajadores y de las partes interesadas.
- Cuál de estos requerimientos podrían convertirse en requisitos legales y en otros requisitos (Mozon, 2018).

Requisito # 4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La organización para determinar su alcance tiene como objetivo definir limitaciones y la aplicabilidad del sistema de gestión en la (SST).

En la delimitación del alcance la organización considera:

- El análisis de las cuestiones externas e internas definidas en el **requisito # 4.1 ¨referencia de la norma ISO 45001¨**
- Identificar las necesidades y expectativas definidas en el **requisito # 4.2 ¨referencia de la norma ISO 45001¨**
- Considerar las acciones vinculadas con el trabajo.

El sistema de gestión de SST debe incluir actividades, productos y servicios que estén bajo el control o la influencia de la organización y que puedan tener un impacto en el desempeño de SST de la organización (Mozon, 2018).

Requisito # 4.4 Sistema de gestión de la SST ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de SST, incluidos los procesos necesarios y sus interrelaciones (Mozon, 2018).

Requisito # 5 Liderazgo y participación de los trabajadores ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 5.1 Liderazgo y compromiso ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La alta dirección tiene el trabajo de demostrar liderazgo y responsabilidad con respecto al sistema de gestión en la SST:

- Asumir toda la responsabilidad y la tarea de prevenir lesiones y enfermedades en el lugar de trabajo y proporcionar actividades seguras y saludables.
- Notificándose que se establezca una política de SST y los objetivos de SST relacionados con la dirección estratégica de la organización.
- Afirmar la integración de los requisitos del sistema de gestión de la SST en los procesos comerciales de la organización.
- Se garantizará que los recursos necesarios estén disponibles para establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión de la SST.
- Informar de la importancia de una gestión eficaz de la seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con los requisitos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Imponerse que el sistema de gestión de SST alcance los resultados previstos.
- Instruir, apoyar a todo el personal de trabajo y contribuir a la eficacia del sistema de gestión de la SST.
- Motivando y asegurándose de la mejora continua.
- Asistir a otros roles gerenciales relevantes para demostrar liderazgo al ejecutar sus áreas de responsabilidad.
- Desenvolver, dirigir y fomentar una formación en la organización que respalde los resultados previstos del sistema de gestión de la SST.
- Resguardar a los trabajadores de resarcimiento al informar incidentes, peligros, riesgos y oportunidades.

- Confirmar que la organización fije e implemente procesos de consulta y colaboración de los empleados.
- Amparar la creación y movimiento de los comités de seguridad y salud (Mozon, 2018).

Requisito # 5.2 Política de la SST ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La gerencia debe disponer, implementar y ejecutar un comité de salud y seguridad que:

- Se debe introducir un compromiso que proporciona condiciones de trabajo seguras y saludables para prevenir lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, apropiadas para el propósito, el tamaño y el entorno de la organización, así como la naturaleza específica de sus riesgos de la SST y oportunidades de la SST.
- Incluir un marco de referencia con el fin de que los alineamientos vayan de la mano con los objetivos de la SST.
- Adjudicar un compromiso para efectuar los requisitos legales y otros requisitos.
- Anexe un convenio para eliminar los peligros y minimizar los riesgos para la SST.
- Adjunte una obligación para la mejora continua del sistema de gestión de la SST.
- Implicar un compromiso para la comunicación y la colaboración de los trabajadores (Mozon, 2018).

Las leyes adoptadas de (SST) establecen:

- Se debe encontrar asequible como información documentada.
- Sociabilización dentro de la organización
- Encontrarse disponible para cualquiera de las partes, según la conveniencia.
- Debe ser conveniente y apropiado (Mozon, 2018).

Requisito # 5.3 Roles responsabilidades y autoridades de la organización ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La gerencia debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades de los roles relevantes dentro del sistema de gestión de la SST se asignen y comuniquen a todos los niveles dentro de la organización y se mantengan como información documentada. Los trabajadores de todos los niveles de la organización deben ser responsables de aquellos aspectos del sistema de gestión de la SST que puedan controlar (Mozon, 2018).

La gerencia designa responsabilidades para:

- Ratificar que el sistema de gestión de la SST siga los lineamientos expuestos en este documento.
- Notifique a gerencia sobre el desarrollo del sistema de gestión de la SST (Mozon, 2018).

Requisito # 5.4 Consulta y participación de los trabajadores ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La organización debe constituir, implementar y apoyar procesos para la participación de los trabajadores en todos los niveles y funciones aplicables en el desarrollo, planificación, implementación, evaluación del desempeño y acciones para mejorar el sistema de gestión de SST (Mozon, 2018).

La organización debe:

- Brindar información clara, comprensible y relevante sobre el sistema de gestión de la SST de manera oportuna.
- Identificar y suprimir los obstáculos a la participación y minimizar aquellas que no se puedan eliminar.
- Enfocar a la consulta por parte de los trabajadores no dirigentes sobre lo siguiente:
    - Identificar las necesidades y expectativas de las partes interesadas.
    - Lo dictaminado en la política SST.
    - La atribución de papeles, responsabilidades y jefes dentro de la organización.
    - La fijación de ejecutar los requerimientos legales y otros requisitos
    - La planificación para lograr los objetivos de la SST.
    - Las acciones de mitigación a realizar al realizar la contratación de entidades externas u compras.
    - El seguimiento a realizar enfocado en la medición y evaluación.
    - La mejora continua.
    - La preparación para el seguimiento de programas de auditoria.

- Enfocar sobre la intervención de los trabajadores no directivos:
    - Identificar las formas de consulta e intervención.
    - Análisis de peligros, evaluación de riesgos y oportunidades.

- Preparación de acciones para eliminar peligros y disminuir los riesgos para la SST
- La especificación de como transmitir la información y la manera de instruir a los trabajadores.
- La implementación de medidas de control, la intervención y el buen uso de la misma.
- La búsqueda de incidentes, no conformidades y la manera de como corregir.
- Identificar los requisitos de competencia, las necesidades de formación, la formación y las evaluaciones de formación (Mozon, 2018).

Requisito # 6. Planificación ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 6.1.1 Generalidades ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Al planificar el sistema de gestión, la organización debe considerar los siguientes componentes descritos en los ítems anteriores: el proceso de construcción de la tubería de una línea de conducción de agua potable, el compromiso de la organización con los trabajadores y el alcance definido (Mozon, 2018).

Para identificar riesgos y oportunidades se procesara las siguientes especificaciones:

- Garantizar que el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo pueda lograr los resultados esperados.
- Evitar y reducir impactos no deseados.
- Alcanzar la mejora continua.

Una vez analizados los riesgos en el sistema de gestión de SST y examinados los resultados, la organización debe considerar:

- Los peligros.
- Otros tipos de riesgos
- Las oportunidades para la SST y otras oportunidades.
- Los requisitos legales y otros requisitos.

La organización debe llevar un seguimiento documentado de los riesgos y oportunidades (Mozon, 2018).

Requisito #6.1.2 Identificación de peligros y evaluación de los riesgos oportunidades ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 6.1.2.1 Identificación de peligro

La organización debe establecer, implementar y mantener un proceso de identificación de peligros continuo y proactivo. El proceso debe considerar pero no condicionarse a:

- Cómo se organiza el trabajo, factores sociales, liderazgo y cultura organizacional.

Actividades y situaciones cotidianas y no rutinarias, incluidos los peligros causados por:

  - Infraestructura, equipos, materiales, sustancias y condiciones físicas del lugar de trabajo.
  - Diseño de productos, servicio, investigación, desarrollo de pruebas, producción, montaje, construcción, representación de servicios, mantenimiento y eliminación.
  - Factores humanos.
  - Como se realiza el trabajo.
- Eventos pasados relevantes dentro o fuera de la organización, incluidas las emergencias y sus causas.
- La localización de emergencias potenciales.
- Las personas estimar son:
  - Personas que tienen acceso al lugar de trabajo y sus actividades, incluidos trabajadores, contratistas, visitantes y otros.
  - Personas en las inmediaciones del lugar de trabajo que puedan verse afectadas por las actividades de la organización.
  - Trabajadores que laburan en lugares que no están bajo el control directo de la organización.
- Otras cuestiones a tener en cuenta:
  - El diseño de áreas de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria/equipo, procedimientos operativos y organización del trabajo, incluyendo su adecuación a las necesidades y capacidades de los trabajadores involucrados.

- Circunstancias que no están bajo el control de la organización, las cuales surgen en el lugar de trabajo, provocando lesiones y deterioro de la salud del personal de trabajo.
- Circunstancias que ocurren en las cercanías de un lugar de trabajo causada por actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización.

- Modificaciones reales o propuestas a la organización, operaciones, procesos, actividades y sistemas de gestión de la SST.
- Modificaciones en el conocimiento y la información sobre los peligros.
- Analizando los parámetros, se procede identificar el daño que producen las enfermedades infectocontagiosas en el proceso constructivo de una conducción de una línea de agua potable (Mozon, 2018).

El tipo del peligro a estudiar en la aplicación de un proyecto: de conducción de agua potable es definido en el **ítem # 2.2.1 Identificación de enfemerdades infecto – contagiosas**.

2.2.1 Identificación de enfermedades infecto – contagiosas

La transmisión de enfermedades infecto – contagiosas, en la construcción de una línea de conducción de agua potable, que se encuentran expuestos los trabajadores de la construcción, son adjudicados a los riesgos biológicos que engloba enfermedades transmititas por: vectores, parásitos, plantas, insectos, todo tipo de animal y virus que afectan el sistema inmune (Instituto Nacional para la Seguridad y Salud, 2017).

En la aplicación del proyecto agua potable para San Juan de Calderón, el estudio de enfermedades provocada por riesgos biológicos son: enfermedades transmitidas por vectores, enfermedades transmitidas por virus, enfermedades transmitidas por agua o alimentos contaminados y enfermedades transmitidas por mordedura de serpiente o alacrán.

- **Estudio de enfermedades transmitidas por vectores**:

Enfermedades vectoriales notificada por años							
Evento	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Chikungunya	33.619	1.860	196	8	2	1	0
Dengue	42.459	14.159	11.387	3.094	8.416	16.570	16.479
Fiebre amarilla	0	0	3	0	0	0	0
Leishmaniasis	1.381	1.397	1.654	1.336	1.108	924	809
Mal de Changas	46	39	68	74	167	113	102
Malaria	686	1.191	1.380	1.806	2.081	2.032	1.403
Mayaro	0	0	0	0	5	0	0
Zika	1	2.947	2.413	10	0	0	0

Tabla 1. Enfermedades vectoriales notificadas por años

Fuente: (Ministerio de Salud Pública vectores, 2021)

Número de casos confirmados de Dengue por provincias y tipo SE1 - SE 32				
Provincia	**A90X**	**A91X**	**A91X**	**Total**
GUAYAS	6408	53	835	7296
MANABI	2245	3	345	2593
ESMERALD..	1134		88	1222
NAPO	578		55	633
SANTO DO..	555		59	614
EL ORO	455	1	88	544
LOS RIOS	477	2	54	533
MORONA S..	492		9	501
ZAMORA C..	454		40	494
PASTAZA	340		1	341
SUCUMBIOS	327		14	341
ORELLANA	268		65	333
AZUAY	202	1	3	206
SANTA ELE..	156		15	171
PICHINCHA	141	1	21	163
LOJA	79		56	135
COTOPAXI	114		4	118
GALAPAGOS	73			73
BOLIVAR	62		10	72
CAÑAR	66		3	69
IMBABURA	20			20
TUNGURAH.	4			4
CHIMBORA.	1		2	3
Total	**14651**	**61**	**1767**	**16479**

Tabla 2. Casos confirmados de dengue

Casos confirmados de Leishmania por privincia de residencia SE1 a SE32	
Pronvia do ..	**SE 1 a SE 32**
ESMERALD..	129
MANABI	121
PICHINCHA	119
MORONA S..	97
SANTO DO..	79
ORELLANA	53
PASTAZA	53
NAPO	28
SUCUMBIOS	25
BOLIVAR	23
IMBABURA	16
LOJA	16
EL ORO	11
GUAYAS	11
COTOPAXI	10
ZAMORA C..	7
AZUAY	6
LOS RIOS	2
CAÑAR	1
SANTA ELE..	1
TUNGURAH..	1
Total	809

Tabla 3. Casos confirmados de leishmania

Fuente: (Ministerio de Salud Pública vectores, 2021)

Número de casos confirmados de Malaria por provincia de domicilio SE 1 a 32			
Pronvia do ..	**SE 1 a 31**	**SE 32**	**Total**
MORONA S..	484		484
ORELLANA	328	3	331
PASTAZA	257	3	260
ESMERALD..	119	4	123
COTOPAXI	111		111
SUCUMBIOS	51		51
LOS RIOS	25		25
NAPO	9		9
SANTO DO..	4		4
MANABI	2		2
PICHINCHA	2		2
GUAYAS	1		1
Total	**1393**	**10**	**1403**

Tabla 4. Casos confirmados de malaria

Fuente: (Ministerio de Salud Pública, 2021)

Caso por tipo de Changas SE 1 a SE 32			
Prov Domic	**Ch. Agudo**	**Ch. Crónico**	**Total**
GUAYAS	1	21	22
EL ORO	6	16	22
MANABI		4	4
PICHINCHA		9	9
LOJA		8	8
ZAMORA C..		7	7
ORELLANA	3	2	5
SUCUMBIOS	1	4	5
MORONA S..		4	4
AZUAY		3	3
CAÑAR		2	2
LOS RIOS		2	2
NAPO		2	2
PASTAZA		2	2
SANTO DO..		2	2
COTOPAXI		1	1
SANTA ELE..		1	1
TUNGURAH..		1	1
Total	11	91	102

Tabla 5. Casos confirmados tipo changas

Fuente: (Ministerio de Salud Pública vectores, 2021)

- **Estudio de enfermedades transmitidas por virus**:

Número de casos de Neumonía por provincia Ecuador 2021 SE 01 - 33			
Provincia	**SE 1 - 32**	**SE 33**	**Total general**
PICHINCHA	12495	127	12622
GUAYAS	9233	121	9354
TUNGURAH..	5242	101	5343
IMBABURA	4877	36	4913
AZUAY	2844	51	2895
MANABI	2657	47	2704
MORONA S..	1716	46	1762
CAÑAR	1452	11	1463
NAPO	1341	15	1356
LOJA	1290	16	1306
CHIMBORA..	1216	29	1245
COTOPAXI	1036	26	1062
ESMERALD..	956	14	970
SANTO DO..	866	5	871
LOS RIOS	813	17	830
PASTAZA	737	16	753
ZAMORA C..	689	21	710
ORELLANA	557	14	571
CARCHI	432	20	452
EL ORO	375	13	388
BOLIVAR	274	6	280
SANTA ELE..	120	1	121
SUCUMBIOS	113	0	113
GALAPAGOS	28	1	29
Total general	51359	754	52113

Tabla 6. Casos confirmados de neumonía

Fuente: (Ministerio de Salud Pública Neumonía, 2021)

Casos identificados por provincia de domicilio de Covid-19, Ecuador					
Provincia	**Confirmado**	**Con sospecha**	**Descartado**	**Probable**	**Total**
GUAYAS	2243	1744	1302	49	5338
PICHINCHA	259	580	672	1	1512
AZUAY	99	63	373		535
LOS RIOS	131	174	130	4	439
MANABI	61	190	76	21	348
CAÑAR	53	78	113		244
EL ORO	56	69	118		243
LOJA	27	28	49		104
SANTA ELE..	44	43	13	1	101
CHIMBORA..	24	51	20	4	99
IMBABURA	16	38	40		94
TUNGURA..	12	59	21	1	93
SANTO DO..	24	36	31		91
MORONA S..	10	10	56		76
BOLIVAR	26	20	23	1	70
SUCUMBIOS	27	14	25		66
ESMERALD..	11	30	22		63
COTOPAXI	12	32	18		62
CARCHI	7	15	9		31
PASTAZA	7	15	7		29
ZAMORA C..	2	2	13		17
GALAPAGOS	10	3	3		16
NAPO	1	3	4		8
ORELLANA	1	5	1		7
Total general	3163	3302	3139	82	9686

Tabla 7. Casos confirmados de COVID -19

Fuente: (Ministerio de Salud Pública COVID 19, 2020)

Influenza

La influenza es una enfermedad de carácter respiratoria contagiosa causada por un virus. En Ecuador se han detectado las siguientes variantes del virus de la influenza: A (H1N1) pdm09, A (H3n2) y B. El A (H1N1) pdm09 circula anualmente y se considera influenza estacional.

Según las estadísticas, solo el 10% de los pacientes con gripe desarrollarán problemas graves de IRAG (Infección Respiratoria Aguda Severa) y requerirán hospitalización. Los grupos más vulnerables son: mujeres embarazadas, personas mayores de 65 años, niños menores de 5 años, pacientes con enfermedades crónicas como diabetes, asma, obesidad, etc.

Ecuador, a través del Ministerio de Salud Pública, realiza campañas de vacunación contra la influenza en base a la estacionalidad del virus, especialmente para los grupos vulnerables, para protegerlos de la influenza a través de la vacunación oportuna.

Conceptualmente podemos determinar 2 casos de influenza estacional grave

IRAG (Infección respiratoria aguda grave) los síntomas frecuentes son: fiebre, dolor de cabeza, dolor de garganta, problemas respiratorios, hospitalización, muerte.

IRAGI (Infección respiratoria aguda grave inusitada) Son todas las personas hospitalizadas o fallecidas que haya tenido las siguientes aristas:

- Personas con comorbilidad (personas sanas, que no pertenecen a ningún grupo vulnerable).
- Trabajadores de la salud.
- Personas que tienen contacto directo con aves y cerdos.
- Personas que realizan viajes frecuentemente.

Fuente: (Ministerio de Salud Pública Influenza, 2019)

- **Estudio de enfermedades transmitidas por agua o alimentos contaminados**:

Casos notificados de A040 - A049 Otras intoxicaciones alimentarias bacterianas por provincia SE 33			
Provincia	**SE 01 - 32**	**SE 33**	**TOTAL**
EL ORO	1262	1	1263
GUAYAS	622	13	635
PICHINCHA	585	27	612
MANABI	273	8	281
LOJA	206	5	211
NAPO	190	7	197
COTOPAXI	138	1	139
ESMERALD..	120	9	129
ZAMORA CH..	109	4	113
CAÑAR	110		110
CARCHI	67	9	76
ORELLANA	70	1	71
SUCUMBIOS	62	1	63
TUNGURAHUA	61		61
PASTAZA	51	2	53
AZUAY	47	4	51
IMBABURA	45	1	46
SANTO DOMIN..	39		39
CHIMBORAZO	32		32
MORONA SAN..	24	4	28
LOS RIOS	20	2	22
GALAPAGOS	10	1	11
BOLIVAR	9		9
SANTA ELENA	3		3
TOTAL	4155	100	4255

Tabla 8. Casos confirmados de A040 – A049

Casos notificados de B150 - B159 Hepatitis A por provincia SE 33			
Provincia	**SE 01 - 32**	**SE 33**	**TOTAL**
GUAYAS	66		66
PICHINCHA	42		42
MORONA SAN..	26		26
NAPO	11	1	12
MANABI	9		9
TUNGURAHUA	7		7
LOS RIOS	7		7
ZAMORA CH..	6		6
SANTO DOMIN..	6		6
LOJA	6		6
SUCUMBIOS	5		5
IMBABURA	5		5
AZUAY	4		4
ORELLANA	3		3
CHIMBORAZO	3		3
PASTAZA	2		2
ESMERALD..	2		2
BOLIVAR	2		2
CAÑAR	2		2
SANTA ELENA	1		1
EL ORO	1		1
COTOPAXI	1		1
CARCHI	1		1
TOTAL	218	1	219

Tabla 9. Casos confirmados de hepatitis A

Fuente: (Ministerio de Salud Pública - intoxicaciones alimentarias, 2021)

Casos notificados de A020 - A029 Infecciones debidas a salmonella por provincia SE 33			
Provincia	SE 01 - 32	SE 33	TOTAL
GUAYAS	114	2	116
MORONA SAN..	93		93
LOJA	53		53
MANABI	33	1	34
PICHINCHA	25		25
EL ORO	23		23
CAÑAR	22		22
ZAMORA CH..	16		16
COTOPAXI	15	1	16
AZUAY	13		13
ORELLANA	7	3	10
PASTAZA	9		9
NAPO	8		8
SUCUMBIOS	5	2	7
LOS RIOS	6		6
ESMERALD..	6		6
IMBABURA	5		5
TUNGURAHUA	3	1	4
SANTA ELENA	3	1	4
CHIMBORAZO	1	2	3
SANTO DOMIN..	1	1	2
BOLIVAR	2		2
TOTAL	463	14	477

Tabla 10. Casos confirmados de salmonella

Casos notificados de A010 - A014 Fiebre tifoidea y paratifoidea por provincia SE 33, 2021			
Provincia	SE 01 - 32	SE 33	TOTAL
ESMERALD..	68	2	70
COTOPAXI	37	4	41
SUCUMBIOS	37	2	39
ORELLANA	32		32
LOS RIOS	24	1	25
TUNGURAHUA	21	1	22
PICHINCHA	20		20
MORONA SAN..	19	1	20
MANABI	11		11
LOJA	11		11
EL ORO	10		10
AZUAY	10		10
SANTO DOMIN.	9		9
NAPO	8		8
IMBABURA	8		8
CAÑAR	7		7
ZAMORA CH..	7		7
SANTA ELENA	3		3
SANTA ELENA	2		2
PASTAZA	2		2
CHIMBORAZO	1		1
TOTAL	347	11	358

Tabla 11. Casos confirmados de tifoidea

Fuente: (Ministerio de Salud Pública - intoxicaciones alimentarias, 2021)

Casos notificados de A030 - A039 Shigelosis por provincia SE 33		
Provincia	**SE 01 - 32**	**TOTAL**
SUCUMBIOS	17	17
PICHINCHA	11	11
IMBABURA	8	8
PASTAZA	3	3
ORELLANA	3	3
ZAMORA CH..	2	2
MANABI	2	2
LOJA	2	2
COTOPAXI	2	2
SANTO DOMIN..	1	1
MORONA SAN..	1	1
GUAYAS	1	1
ESMERALD..	1	1
EL ORO	1	1
TOTAL	55	55

Tabla 12. Casos confirmados de shigelosis

Fuente: (Ministerio de Salud Pública - intoxicaciones alimentarias, 2021)

- **Estudio de enfermedades transmitidas por mordedura de serpiente o alacrán**:

Casos de picadura de escorpión, por provincia de domicilio Ecuador, SE 33 año 2021			
Provincia	**SE 01 - 32**	**SE33**	**TOTAL**
SUCUMBIOS	4		4
SANTO DOMIN..	14	1	15
PICHINCHA	9		9
PASTAZA	6		6
ORELLANA	5		5
NAPO	1		1
MORONA SAN..	59		59
MANABI	23		23
LOS RIOS	4		4
LOJA	1		1
IMBABURA	2		2
GUAYAS	25		25
ESMERALD..	16		16
COTOPAXI	2		2
BOLIVAR	3		3
TOTAL	174	1	175

Tabla 13. Casos confirmados de picadura de escorpión

Fuente: (Ministerio de Salud Pública efectos tóxicos, 2021)

Casos de mordeduras de serpiente, por provincia de domicilio Ecuador, SE 33 año 2021			
Provincia	**SE 01 - 32**	**SE 33**	**TOTAL**
MORONA SAN..	155	1	156
MANABI	150		150
ESMERALD..	104		104
ORELLANA	94		94
LOS RIOS	71		71
PASTAZA	62	1	63
GUAYAS	62	1	63
SANTO DOMIN.	61		61
ZAMORA CH..	54		54
PICHINCHA	40		40
LOJA	34	1	35
SUCUMBIOS	30		30
EL ORO	29	1	30
BOLIVAR	30		30
COTOPAXI	16		16
NAPO	12		12
CHIMBORAZO	8		8
SANTA ELENA	7		7
CARCHI	4		4
ZONA NO DELI..	4		4
TUNGURAHUA	1		1
IMBABURA	1		1
GALAPAGOS	1		1
AZUAY	1		1
CAÑAR	1		1
TOTAL	1029	5	1034

Tabla 14. Casos confirmados de mordeduras de serpiente

Fuente: (Ministerio de Salud Pública efectos tóxicos, 2021)

Requisito # 6.1.2.2 Evaluación de los riesgos para la SST y otros riesgos para el sistema de gestión de la SST

La organización debe establecer, implementar y mantener los siguientes procesos:

- Evaluar los riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo frente a los peligros identificados, teniendo en cuenta la eficacia de los controles existentes.
- Identificar y examinar otros riesgos asociados con el establecimiento, implementación, operación y mantenimiento del sistema de gestión de SST.

- Los métodos y lineamientos de evaluación de riesgos de SST de una organización deben definirse en términos de alcance, naturaleza y oportunidad para garantizar que se utilicen de manera más proactiva y sistemática. Estos métodos y estándares deben mantenerse y mantenerse como información documentada (Mozon, 2018).

La evaluación de riesgos en la aplicación bajo la norma ISO 45001, en la aplicación de un proyecto de conducción de agua potable es definido por el ítem **# 2.2.2 "Cuestionario de chequeó para el control de riesgos de accidente" norma NTP 324.**

2.2.2 "Cuestionario de chequeó para el control de riesgos de accidente" norma NTP 324

Análisis y valoración del riesgo de contagio bajo la norma NTP 324

- Con el fin de identificar los diferentes peligros y los riesgos que constantemente se presentan expuestos los trabajadores en el proceso constructivo, se realiza un cuestionario donde se califica los defectos y anomalías presentes en el proyecto a realizar.
- En efecto el cuestionario de chequeo proporciona información sobre defectos, en el cual se conoce el tiempo de exposición, con el fin de estimar la probabilidad de riesgo, para finalmente estimar las consecuencias esperadas.
- La aplicación de normas, leyes ordenanzas, acuerdos ministeriales y registros oficiales definidos en las **figuras # 1 y 2**, se fundamenta teóricamente las causas de riesgos, en la aplicación del cuestionario de chequeo del proyecto agua potable para San Juan de Calderón.

Referencia legal en la aplicación de la lista de chequeo al proyecto agua potable para San Juan de Calderón

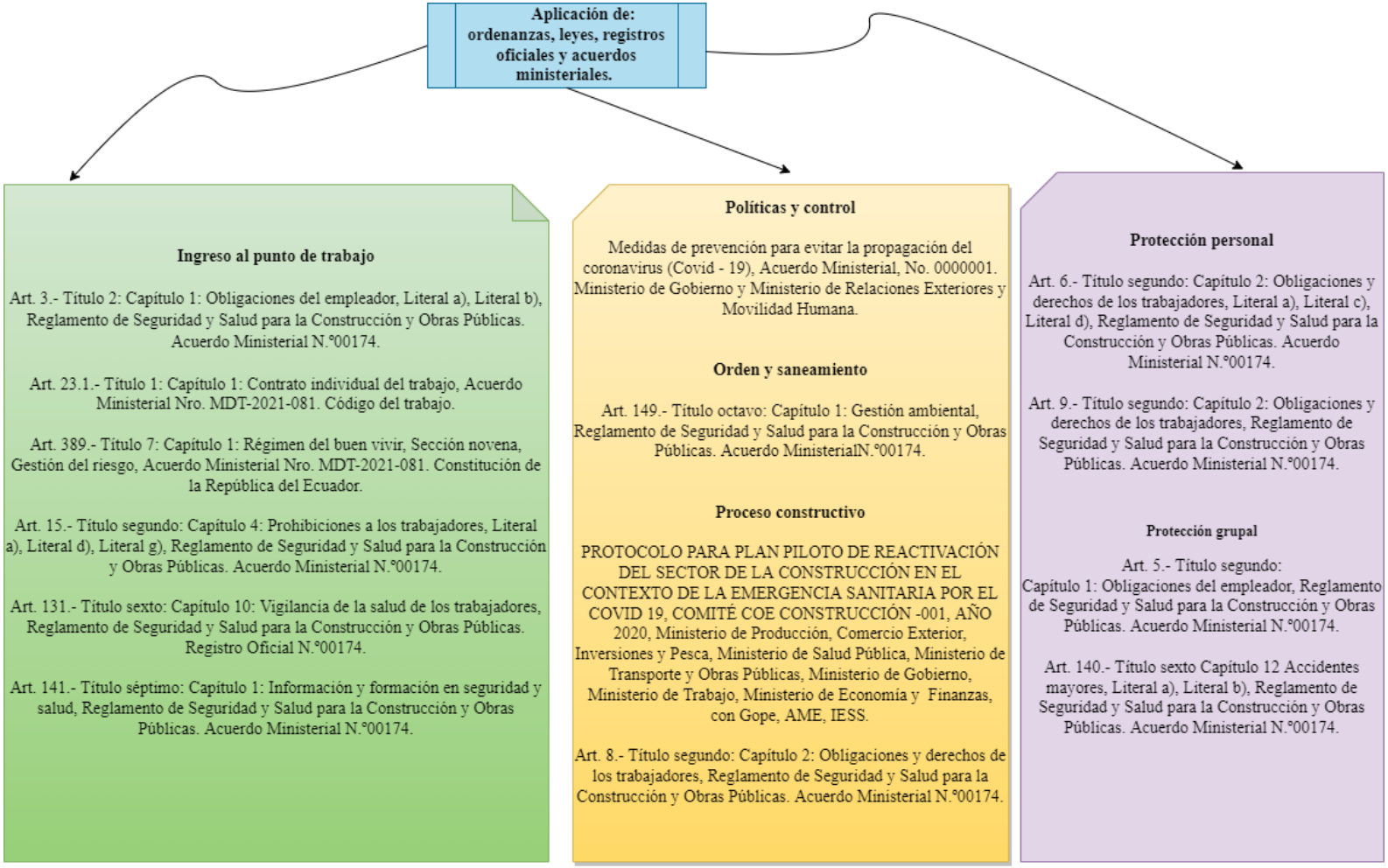


Figura 11. Ordenanzas, leyes, acuerdos ministeriales y registros oficiales

Referencia legal en la aplicación de la lista de chequeo al proyecto agua potable para San Juan de Calderón

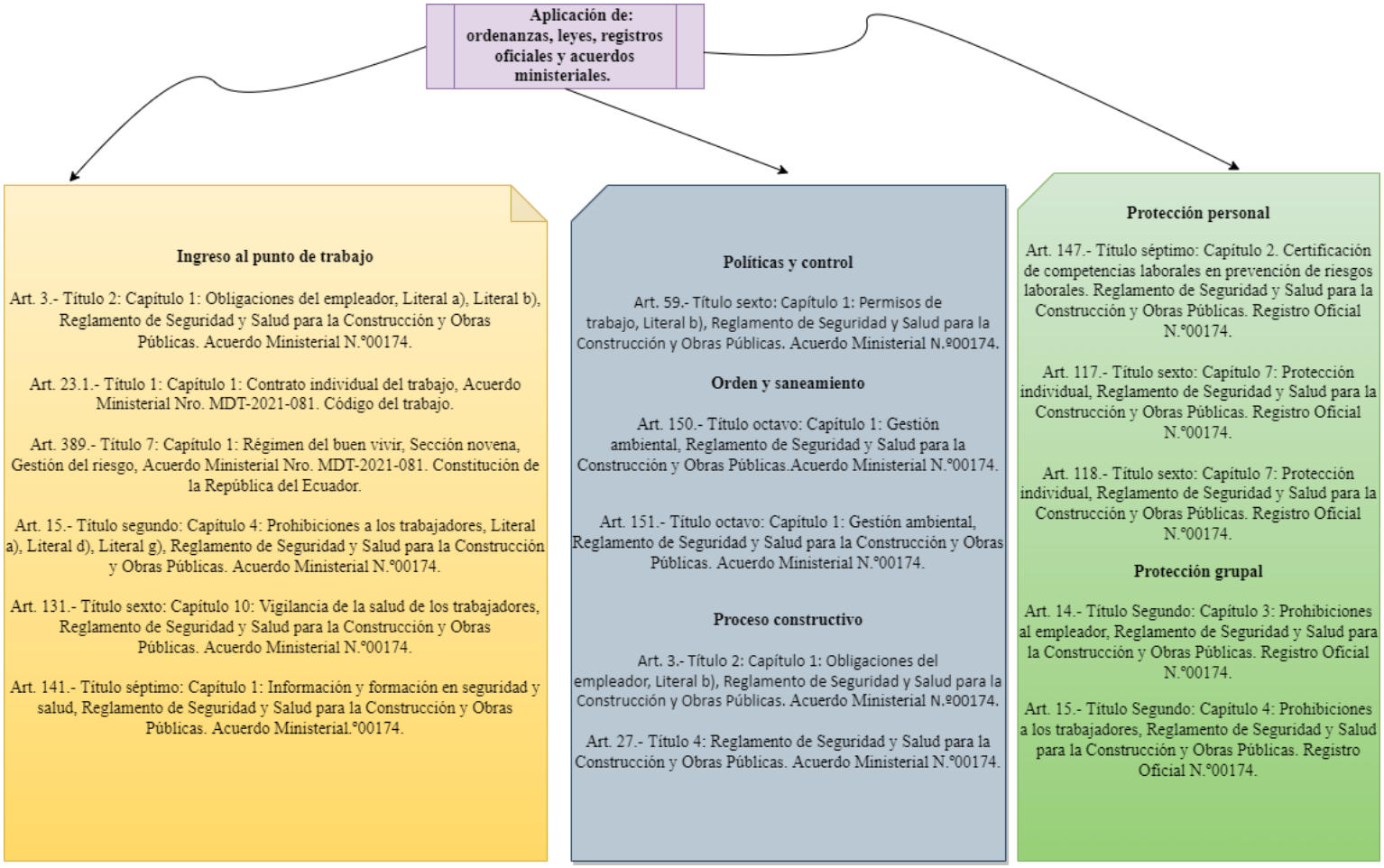


Figura 2. Ordenanzas, leyes, acuerdos ministeriales y registros oficiales.

2.2.3 “Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidentes” Norma NTP 330

Análisis y valoración del riesgo de contagio bajo la norma NTP 330

Para poder valorar y dar un significado de riesgo de contagio, se adopta lo estipulado en la norma NTP 330 “Sistema simplificado de evaluación del riesgo de accidentes” con la cual se analiza la lista de chequeo y se califica el riesgo de contagio que posee cada enfermedad, ya sea el riesgo de contagio en el proceso constructivo, o a su vez el riesgo de contagio en la convivencia social.

Riesgo

El riesgo puede estar determinado por muchas variables, se pueden usar diferentes métodos para reducir el riesgo, la forma más efectiva de comenzar un análisis de riesgo es a través de un análisis preliminar (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, NTP 330).

El objetivo de realizar un análisis de evaluación desencadena en dos parámetros que son:

- La probabilidad de que los riesgos se materialicen y se transformen en daños.
- El nivel de daños (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, NTP 330).

Posibilidad

La posibilidad de que ocurra un evento adverso depende del evento inicial que produjo el evento desencadenante, cuando esté a su vez se dispara de manera brusca, se vuelve más complicado analizar el evento inicial, ya que se deben identificar los hechos que intervienen en la cadena. Los accidentes de trabajo están relacionados con la naturaleza de los riesgos a los que se enfrentan los trabajadores (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, NTP 330).

Consecuencias

La puesta en práctica de un riesgo puede llevar a múltiples consecuencias (Ci), generando su propia probabilidad (Pi) para cada consecuencia.

Por tanto, el daño medio esperado de un accidente vendrá determinado por la siguiente expresión:

$$Daño\ espareble = \sum_i Pi\ Ci$$

Fórmula #1: Daño esperable

Fuente: (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, NTP 330).

Analizando la amenaza que se representa gráficamente, relacionando la probabilidad en el eje (Y) y la consecuencia en el eje (X) de la siguiente manera: (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, NTP 330)

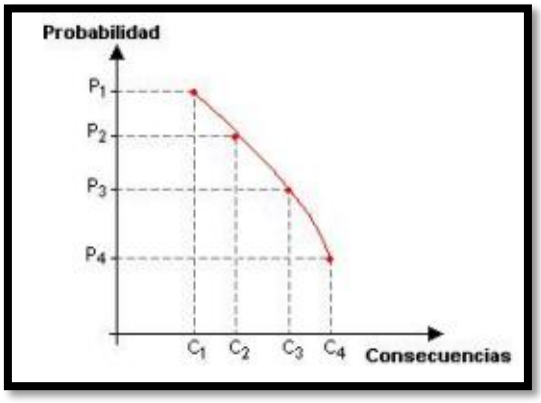


Figura 32. Probabilidad y Consecuencias

Fuente: (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, NTP 330).

A mayor consecuencia mayor debe ser la severidad de la resolución de la consecuencia.

Descripción del método

El enfoque sugerido nos permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes para ajustar sabiamente sus prioridades. Se observa diferentes fallas en el espacio de trabajo, analiza las dimensiones de probabilidad y consecuencias de los accidentes. Los objetivos que describen este enfoque se desarrollan en una jerarquía de cuatro posibilidades, a saber: nivel de defecto, nivel de riesgo, nivel de probabilidad y nivel de consecuencia (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, NTP 330).

Nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia (ND) como el grado de conexión esperada entre un conjunto considerado de factores de riesgo y su relación causal directa con un posible accidente (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, NTP 330).

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente **(MD)**	**10**	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. Él conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente **(D)**	**6**	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable **(M)**	**2**	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable **(B)**	**-**	No se han detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora

Tabla 15. Niveles de deficiencia

Fuente: (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, NTP 330).

Nivel de exposición

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se produce una exposición al riesgo. Los niveles de exposición se pueden evaluar en función de la duración del lugar de trabajo (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, NTP 330).

Las cifras del nivel de exposición son ligeramente menor a comparación del nivel de deficiencia y la cuales son representados por el siguiente cuadro:

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada **(EC)**	**4**	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente **(EF)**	**3**	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional **(EO)**	**2**	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.
Esporádica **(EE)**	**1**	Irregularmente.

Tabla 16. Niveles de exposición

Fuente: (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, NTP 330).

Nivel de probabilidad

El nivel de probabilidad depende del grado de deficiencia de la medida preventiva y del grado de exposición al riesgo. El nivel de probabilidad (NP) se puede expresar como:

NP = ND * NE

El resultado de los niveles de probabilidad NP se puede observar en el cuadro a continuación:



Nivel de deficiencia (ND)	Nivel de exposición (NE) 4	3	2	1
10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
6	MA-24	A-18	A-12	M-6
2	M-8	M-6	B-4	B-2

Figura 4. Nivel de deficiencia y exposición

Fuente: (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, NTP 330).

El análisis del nivel de probabilidad viene dado por el cuadro a continuación:

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta **(Ma)**	Entre **40** y **24**	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta **(A)**	Entre **20** y **10**	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media **(M)**	Entre **8** y **6**	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja **(B)**	Entre **4** y **2**	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Tabla 17. Nivel de probabilidad

Fuente: (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, NTP 330).

Nivel de consecuencias

La clasificación de consecuencias (NC) también considera cuatro niveles las cuales se representarán en el gráfico a continuación:

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños mortales
Mortal o catastrófica **(M)**	**4000 - 600**	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy grave **(MG)**	**500 - 150**	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave **(G)**	**120 - 40**	Lesiones con incapacidad laboral (I. L .T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	**20**	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Tabla 18. Niveles de consecuencia

Fuente: (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, NTP 330).

Como se observar en el gráfico se puede estimar por daños personales y daños materiales en nuestro caso solo analizaremos por daños personales ya que aplicaremos esta metodología en el daño que puede provocar una enfermedad infectocontagiosa en una persona (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, NTP 330).

Nivel de riesgo y nivel de intervención

El cuadro representado a continuación puede identificar niveles de riesgo y construir bloques de prioridad de intervención agrupando los diferentes valores obtenidos.

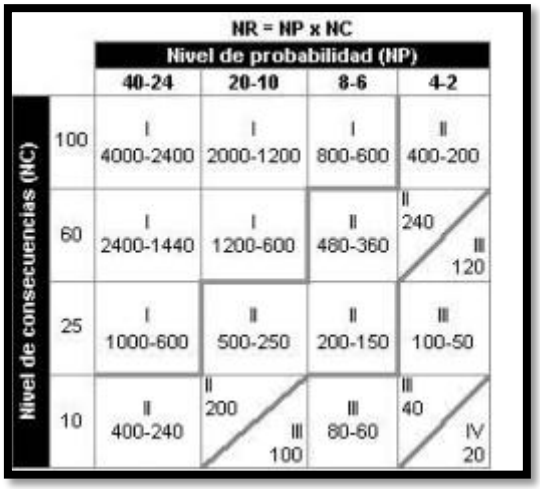


Figura 53. Nivel de riesgo y nivel de intervención

Fuente: (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, NTP 330).

El nivel de intervención viene determinado por números romanos en el cual se identificó que situaciones son de mayor riesgo y necesitan mayor atención o son prioritarias en el cuadro a continuación se identificó base el nivel de riesgo las situaciones a intervenir:

Nivel de intervención	NR	Significado
I	**4000 - 600**	Situación crítica. Corrección urgente.
II	**500 -150**	Corregir y adoptar medidas de control.
III	**120 - 40**	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	**20**	No intervenir, salvo que un análisis más preciso o lo justifique.

Tabla 19. Nivel de intervención

Fuente: (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, NTP 330).

Requisito # 6.1.3 Determinación de los requisitos legales y otros requisitos ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La organización debe implementar interrelaciones:

- Identifique y acceda a los requisitos legales actuales y de otro tipo que se aplican a sus peligros, sus riesgos de SST y su sistema de gestión de SST.
- Determine cómo estos requisitos legales y otros se aplican a la organización y qué debe comunicarse.
- Tenga en cuenta estos requisitos legales y de otro tipo al establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente su sistema de gestión de SST (Mozon, 2018).

Requisito # 6.1.4 Planificación de acciones ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Las organizaciones deben planificar

- Acción:
    - Aborde estos riesgos y oportunidades.
    - Cumplir con los requisitos legales y otros.
    - Prepararse y responder a las emergencias.
- Método:
    - Integre e implemente estas medidas en los procesos de su sistema de gestión de SST y otros procesos comerciales.
    - Evaluar la efectividad de estas acciones.

La organización debe considerar la jerarquía de controles y salidas del sistema de gestión de SST al planificar acciones.

Al planificar sus acciones, las organizaciones deben considerar las mejores prácticas, las opciones tecnológicas y los requisitos financieros, operativos y comerciales (Mozon, 2018).

Requisito # 6.2 Objetivos de la SST y planificación para lograrlos ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 6.2.1 Objetivo de la SST ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La organización debe establecer objetivos de la SST en funciones y niveles relevantes para mejorar continuamente el sistema de gestión de la SST y el desempeño en la SST.

Los objetivos de la SST deben:

- Alinearse con la política de seguridad y salud en el trabajo.
- Medible (si es posible) o evaluable en términos de desempeño.
- Considerar:
    - Requisitos aplicables
    - Resultados de la evaluación de riesgos y oportunidades
    - El resultado de la consulta con el proyecto, en su caso, el resultado de la consulta con los representantes de los trabajadores.
- Siendo rastreado
- Comunicarse
- Actualizarse según corresponda (Mozon, 2018).

Requisito # 6.2.2 Planificación para lograr los objetivos ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La planificación con el fin de lograr los objetivos planteados, la alta dirección determina:

- Procedimiento a seguir
- ¿Qué recursos necesitan?
- ¿Quién es el responsable?
- ¿Cuándo terminará?
- Cómo se evalúan los resultados, incluidos aquellos que requieren seguimiento
- La incorporación de medidas con la meta de llegar a los objetivos de SST en.

- La organización debe mantener y conservar información documentada sobre los objetivos en la evolución de la organización (Mozon, 2018).

El objetivo puesto en práctica en un proyecto de conducción de agua potable es eliminar los peligros y disminuir los riesgos, bajo el estudio de un árbol de sucesos se predice o se imagima varios escenarios definidos en el ítem # **2.2.4 "Análisis de riesgos mediante árbol de sucesos" Norma NTP 328.**

2.2.4 "Análisis de riesgos mediante el árbol de sucesos" Norma NTP 328

El desarrollo del análisis de riesgos, se realiza un procedimiento que describe: la familiarización de los riesgos o situaciones anómalas que se pueden presentar, la identificación de sucesos, definición de circunstancias desfavorables, funciones de seguridad o de contingencia, construcción del árbol de sucesos, constancia del incidente y cuantificación de las respuestas indeseadas (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, Ánalisis de riesgos mediante árbol de sucesos , NTP 328).

Cuantificación del árbol de sucesos

- **Constancia del incidente**

  En este escenario se analizó la magnitud del daño que puede causar cada acontecimiento en cuatro designaciones bajo nuestro criterio de gravedad que son:

  1. Mínimo: Calificamos como mínimo aquel suceso que no es trascendental que no continua con la ramificación de la cadena que en consecuencia no incide en la afectación de la salud del trabajador.
  2. Medio: Calificamos como valor medio aquel suceso que continua en la ramificación, pero no tiene consecuencias graves que no necesita la intervención en los trabajadores
  3. Grave: Calificamos como valor grave aquel suceso que llega a las últimas instancias en la ramificación del árbol de sucesos, con la consecuencia de no sufrir un aparente daño al trabajador en efecto.
  4. Desastroso: Calificamos como desastroso aquel efecto que produce llegar al último escenario del árbol de sucesos, pero con la peor consciencia que suceda la incapacidad o daño del trabajador (Ministerio de trabajo y

asuntos sociales España, Ánalisis de riesgos mediante árbol de sucesos , NTP 328)

- **Probabilidad**

  En este escenario se analizó la probabilidad de ocurrir un acontecimiento desencadenante clasificando según sus resultados en tres categorías que son:

  1. Probable: Se determina probable aquel suceso, una vez de obtener sus resultados en el rango de (0,1 – 0.9)
  2. Distante: Se determina distante aquel suceso, una vez de obtener sus resultados en el rango de (0,001 – 0,099)

Muy distante: Se determina muy distante aquel suceso, una vez de obtener sus resultados en el rango de (0,000000000000001 – 0.0099) (BESTRATEN, 1996).

Requisito # 7 Apoyo ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 7.1 Recursos ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La organización debe identificar y proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de SST (Mozon, 2018).

Requisito # 7.2 Competencia ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La organización debe:

- Determinar las competencias necesarias de los trabajadores que afectan o pueden afectar su desempeño en seguridad y salud en el trabajo.
- Garantizar que los trabajadores sean competentes (incluida la capacidad de reconocer los peligros) sobre la base de una educación, formación o experiencia adecuadas.
- En su caso, tomar medidas para adquirir y mantener las habilidades necesarias y evaluar la eficacia de las medidas tomadas.
- Conservar la información documentada apropiada como evidencia de competencia (Mozon, 2018).

Requisito # 7.3 Toma de conciencia ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Los trabajadores deben comprender y ser conscientes de:

- Política de Seguridad y Salud en el Trabajo y Objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Su contribución a la eficacia del sistema de gestión de SST, incluidos los beneficios de un mejor desempeño en SST.
- El impacto y las posibles consecuencias de no cumplir con los requisitos del sistema de gestión de SST.
- Incidentes y hallazgos relacionados con ellos.
- Peligros y riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo y las medidas identificadas relacionadas con ellos.
- La capacidad de librarse de situaciones de trabajo que perciba como un peligro inminente y grave para su vida o su salud, y las disposiciones que lo protejan de las consecuencias indebidas de hacerlo (Mozon, 2018).

Requisito # 7.4 Comunicación ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 7.4.1 Generalidades ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La organización debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para la comunicación interna y externa relacionada con el sistema de gestión de SST, incluida la determinación de:

- Que comunicar
- Cuándo comunicarse
- Con quién comunicarse:
    - Internamente entre todos los niveles y funciones de la organización
    - Entre contratistas y visitantes del lugar de trabajo
    - Entre otras partes interesadas
- Método de comunicación:

Las organizaciones deben considerar todos los aspectos de la diversidad (ej.: género, idioma, cultura, alfabetización, discapacidad) al considerar sus necesidades de comunicación.

La organización debe asegurarse de que se tengan en cuenta las opiniones de las partes interesadas externas al establecer los procedimientos de comunicación, al establecer su proceso de comunicación, la organización debe:

- Tenga en cuenta sus requisitos legales y de otro tipo
- Garantizar que la información sobre SST que se comunicará sea consistente con la información generada dentro del sistema de gestión de SST y sea confiable.

La interacción de la organización a las comunicaciones pertinentes acerca del sistema de gestión.

Cuando corresponda, la organización debe conservar la información documentada como evidencia de la comunicación (Mozon, 2018).

Requisito # 7.4.2 Comunicación interna ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La organización debe:

- La comunicación interna de información sobre el sistema de gestión de SST entre todos los niveles y funciones de la organización, incluidos los cambios en el sistema de gestión de SST, según sea el caso.
- Velar por que su proceso de comunicación permita a los empleados contribuir a la mejora continua (Mozon, 2018).

Requisito # 7.4.3 Comunicación externa ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La organización debe comunicar la información relacionada con el sistema de gestión de la SST externamente como se especifica en el proceso de comunicación de la organización, teniendo en cuenta sus requisitos legales y de otro tipo (Mozon, 2018).

Requisito # 7.5 Información documentada ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 7.5.1 Generalidades ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La realización del sistema de gestión en la SST tiene la obligación de:

- Información documentada requerida por este documento.
- La información documentada necesaria para la eficacia del sistema de gestión de SST según lo determine la organización.

- El tamaño de la organización y sus tipos de actividades, procesos, productos y servicios.
- Necesidad de demostrar el cumplimiento de los requisitos legales y de otro tipo
- La complejidad de los procesos y sus interacciones.
- La capacidad de los trabajadores (Mozon, 2018).

Requisito # 7.5.2 Creación y actualización ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Al crear y actualizar información documentada, las organizaciones deben asegurarse de que lo siguiente sea apropiado:

- Identificación y descripción (por ejemplo: título, fecha, autor o número de referencia).
- Revisar y aprobar la adecuación (Mozon, 2018).

Requisito # 7.5.3 Control de la información documentada ¨referencia de la norma ISO 45001¨

El sistema de gestión de SST y la información documentada requerida por este documento deben controlarse para garantizar:

- Está disponible y es adecuado para su uso donde y cuando sea necesario.
- Ser protegido adecuadamente (por ejemplo, contra la pérdida de confianza, abuso o pérdida de integridad).

La organización realiza el control de la información documentada, que inicia en el próximo suceso, conforme corresponda:

- Distribución, acceso, recuperación y uso.
- Almacenamiento y conservación, incluido el mantenimiento de la legibilidad.
- Cambio de control
- Protección y disposición

La información documentada de fuentes externas que la organización determine que es necesaria para la planificación y operación del sistema de gestión de SST debe identificarse y controlarse según corresponda (Mozon, 2018).

Requisito # 8 Operación ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 8.1 Planificación y control operacional ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 8.1.1 Generalidades ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La organización debe planificar, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para cumplir con los requisitos del sistema de gestión de SST y para implementar las acciones identificadas en la cláusula 6 mediante:

- Establecer estándares de proceso
- Implementar el control de procesos de acuerdo con los estándares.
- La información documentada se mantiene y retiene en la medida necesaria para garantizar que los procesos se desarrollen según lo planeado.
- El puesto de trabajo se adapta al trabajador.

En los lugares de trabajo con múltiples empleadores, la organización debe coordinar con otras organizaciones las partes relevantes del sistema de gestión de SST (Mozon, 2018).

Requisito # 8.1.2 Eliminar peligros reducir los riesgos para la SST ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La organización debe establecer, implementar y mantener procesos para eliminar peligros y reducir los riesgos de SST utilizando los siguientes niveles de control:

- Eliminar el peligro.
- Sustituir con procesos, operaciones, materiales o equipos menos peligrosos.
- Utilizar controles de ingeniería y reorganización del trabajo.
- Uso de controles administrativos, incluida la formación
- Usar equipo de protección personal adecuado (Mozon, 2018).

Requisito # 8.1.3 Gestión del cambio ¨referencia de la norma ISO 45001¨

El estudio de cambios permanentes y temporales organizados esquemáticamente por parte de la organización que impactan en el cumplimiento de la SST que comprenden:

- Los nuevos productos, servicios y procesos o los cambios de productos servicios y procesos existentes, incluyendo:
    - La ubicaciones de los lugares de trabajo y sus alrededores
    - La organización del trabajo

- Las condiciones de trabajo
- Los equipos
- La fuerza de trabajo

- Cambios en los requisitos legales y otros requisitos
- Cambios en el conocimiento o la información sobre los peligros y riesgos para la SST.
- Desarrollos en el conocimiento y tecnología

La alta dirección examina los resultados de los cambios no previstos, realizando labores con el fin de mitigar cualquier resultado desfavorable (Mozon, 2018).

Requisito # 8.1.4 Compras ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 8.1.4.1 Generalidades

La organización debe establecer, implementar y mantener procesos para controlar el acceso a los productos y servicios de una manera que asegure el cumplimiento con el sistema de gestión de la SST (Mozon, 2018).

Requisito # 8.1.4.2 Contratista

Las organizaciones deben coordinar sus procesos de adquisición con sus contratistas para identificar peligros y evaluar y controlar los riesgos de la SST derivados de:

- Afectar las actividades y operaciones de los contratistas de la organización.
- Actividades y operaciones organizacionales que afectan a los trabajadores contratistas.
- Actividades y operaciones de contratistas que afectan a otras partes interesadas en el lugar de trabajo (Mozon, 2018).

La organización debe asegurarse de que los contratistas y sus empleados cumplan con los requisitos de su sistema de gestión de la SST. El proceso de adquisición de una organización debe definir y aplicar estándares de seguridad y salud ocupacional para seleccionar a los contratistas (Mozon, 2018).

Requisito # 8.1.4.3 Contratación externa

Las organizaciones deben asegurarse de que las funciones y los procesos estén controlados externamente. Las organizaciones deben asegurarse de que sus acuerdos de subcontratación cumplan con los requisitos legales y de otro tipo y cumplan con los resultados esperados de un sistema de gestión de la SST. El tipo y grado de control aplicado a estas funciones y procesos debe estar definido en el sistema de gestión de la SST (Mozon, 2018).

Requisito # 8.2 Preparación y respuesta ante emergencias ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Las organizaciones deben establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para prepararse y responder a las emergencias potenciales identificadas, que incluyen:

- Establecer una respuesta planificada a las emergencias, incluida la prestación de primeros auxilios.
- Proporcionar capacitación para las respuestas planificadas.
- Evaluar el desempeño y, si es necesario, revisar las respuestas planificadas, incluso después de las pruebas y, según corresponda, a las comunidades locales.
- Capacidad de respuesta de pruebas periódicas y programas de ejercicio.
- Comunicar y proporcionar información sobre sus deberes y responsabilidades en relación con todos los puestos de trabajo.
- Comunicar información relevante a contratistas, visitantes, servicios de respuesta a emergencias, autoridades gubernamentales y comunidades locales, según corresponda.
- Tener en cuenta las necesidades y capacidades de todas las partes interesadas relevantes y garantizar su participación en el desarrollo de las respuestas planificadas, según corresponda (Mozon, 2018).

Requisito # 9 Evaluación del desempeño ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 9.1.1 Generalidades ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La organización debe establecer, implementar y mantener procesos para el seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño.

Las organizaciones deben determinar:

- Lo que necesita rastrear y medir, incluyendo:
  - La medida en que se cumplen los requisitos legales y de otro tipo.
  - Sus actividades y acciones relacionadas con los peligros, riesgos y oportunidades identificados.
  - El proceso de lograr los objetivos de la SST de la organización.
  - Eficacia de los controles operativos y de otro tipo.

- Métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño, según corresponda, para garantizar resultados válidos.
- Los criterios contra los cuales una organización evalúa su desempeño en la SST.
- Cuándo monitorear y medir.
- Cuándo deben analizarse, evaluarse y comunicarse los resultados del seguimiento y la medición (Mozon, 2018).

La organización califica el desempeño de la SST y diagnostica la eficiencia del sistema de gestión.

La organización debe asegurarse de que los equipos de seguimiento y medición se calibren o verifiquen según corresponda y se utilicen y mantengan según corresponda.

Las organizaciones deben conservar suficiente información documentada:

- Como evidencia de los resultados del seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño.
- Respecto al mantenimiento, calibración o verificación de equipos de medida (Mozon, 2018).

Requisito # 9.1.2 Evaluación del cumplimiento ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La organización debe establecer, implementar y mantener procesos para evaluar el cumplimiento de los requisitos legales y de otro tipo.

La organización debe:

- Determinar la frecuencia y el método de las evaluaciones de cumplimiento
- Evaluar el cumplimiento y tomar medidas si es necesario
- Mantener el conocimiento y la comprensión del estado de cumplimiento con los requisitos legales y de otro tipo.
- Mantener información documentada sobre los resultados de las evaluaciones de cumplimiento (Mozon, 2018).

Requisito # 9.2 Auditoría interna ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 9.2.1 Generalidades ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La organización debe realizar auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información sobre si el sistema de gestión de la SST:

- Se ajusta a:
    - Los requisitos propios de la organización para su sistema de gestión de la SST, incluida la política de la SST y los objetivos de la SST.
    - Requisitos de este documento.
- Se implementa y mantiene de manera efectiva (Mozon, 2018).

Requisito # 9.2.2 Programa de auditoría interna ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La organización se enfoca en:

- Organizar, instaurar, establecer y sostener un programa de auditoría interna con frecuencia de métodos.
- Normas de la auditoría y el objetivo estipulado
- Nombrar personal calificado para llevar a cabo la auditoría con el fin de llevar a cabo la imparcialidad del proceso.

- Presentación a la alta dirección de las no conformidades representadas en la auditoría, dar a conocer las correcciones estipuladas.
- Identificar no conformidades y analizar las acciones de respuesta para la mejora continua.
- Toma de documentos para el correcto seguimiento de las no conformidades y mejora de las mismas (Mozon, 2018).

Requisito # 9.3 Revisión por la dirección ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La alta dirección debe revisar el sistema de gestión de la SST de la organización a intervalos planificados para garantizar su idoneidad, adecuación y eficacia continuas.
La revisión por la dirección debe considerar:

- Estado de acciones pasadas de revisión por la dirección.
- Cambios en asuntos externos e internos relacionados con el sistema de gestión de SST, incluyendo:
    - Necesidades y expectativas de las partes interesadas
    - Requisitos legales y otros.
    - Riesgos y oportunidades.
- El grado en que se cumplen la política y los objetivos de la SST.
- Información sobre el desempeño en la SST, incluidas las tendencias en:
    - Incidencias, No Conformidades, Acciones Correctivas y Mejora Continua.
    - Seguimiento y medición de resultados.
    - Resultados de evaluaciones que cumplen con los requisitos legales y otros.
    - Resultados de la auditoría.
    - Consulta y participación de los trabajadores
    - Riesgos y oportunidades.

- Formación de recursos para mantener un sistema eficaz de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo.
- Comunicaciones relevantes con las partes interesadas.
- Oportunidad de mejora continua (Mozon, 2018).

El resultado de la revisión por la dirección debe incluir decisiones relacionadas con:

- Continuidad de la convivencia, adaptación y eficacia del sistema de gestión de la SST en la consecución de los resultados previstos.
- Oportunidades de mejora continua.
- Cualquier necesidad de cambiar el sistema de gestión de la SST.
- Recursos necesarios.
- Acciones tomadas cuando sea necesario.
- Oportunidades para mejorar la integración del sistema de gestión de la SST con otros procesos de negocio.
- Cualquier impacto en la dirección estratégica de la organización (Mozon, 2018).

La alta dirección deberá comunicar los resultados relevantes de la revisión por la dirección a los trabajadores.

La información documentada donde se perciben las soluciones a las no conformidades debe ser aprobada por la alta dirección (Mozon, 2018).

Requisito # 10 Mejora ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 10.1 Generalidades ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La organización debe identificar oportunidades de mejora e implementar las acciones necesarias para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la SST (Mozon, 2018).

Requisito # 10.2 Incidentes, no conformidades y acciones correctivas ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La organización debe establecer, implementar y mantener procesos, incluidos informar, investigar y tomar medidas para identificar y gestionar incidentes y no conformidades.

Al existir una no conformidad, la alta dirección procede:

- Responder con prontitud a las incidencias o no conformidades, y en su caso.
  - Tomar acciones para controlar y corregir incidentes o no conformidades.
  - Lidiar con las consecuencias.
  - Evaluar, con la participación de los trabajadores y otras partes interesadas relevantes, la necesidad de una acción correctiva para eliminar la causa raíz del incidente o no conformidad para que no se repita u ocurra en otro lugar por:
- Investigación de incidentes o revisión de no conformidad.

- Determinar la causa del incidente o incumplimiento.
- Determinar si ha ocurrido un evento similar y si existe un incumplimiento o un posible incumplimiento.
- Revisar la SST existente y otras evaluaciones de riesgos según corresponda.
- Identificar e implementar las acciones necesarias, incluidas las acciones correctivas, de acuerdo con la jerarquía de controles y gestión de cambios.
- Evalúe los riesgos de la SST asociados con peligros nuevos o modificados antes de tomar medidas.
- Revisar la efectividad de cualquier acción tomada, incluidas las acciones correctivas.
- Si es necesario, realice cambios en el sistema de gestión de la SST.

Las acciones correctivas deben ser apropiadas para el evento identificado o el impacto potencial de la no conformidad.

La organización debe conservar información documentada tal como:

- La naturaleza del incidente o no conformidad y cualquier acción de seguimiento tomada.
- Los resultados de cualquier acción y acción correctiva, incluida su eficacia.

La organización deberá comunicar esta información documentada a los trabajadores pertinentes y, si está disponible, a los representantes de los trabajadores y otras partes interesadas pertinentes (Mozon, 2018).

Requisito # 10.3 Mejora continua ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La organización debe mejorar continuamente la idoneidad, adecuación y eficacia del sistema de gestión de la SST para:

- Mejorar el desempeño en seguridad y salud ocupacional
- Promover una cultura que apoye el sistema de gestión de SST.
- Promover la participación de los trabajadores en acciones que implementen la mejora continua del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Comunicar los resultados relevantes de la mejora continua a sus trabajadores, en su caso, a los representantes de los trabajadores.
- Mantener y conservar la información documentada como evidencia de la mejora continua (Mozon, 2018).

3. Describir los procesos constructivos del tanque de reserva y de la línea de conducción del proyecto agua potable para San Juan de Calderón.



Figura 6. Proceso constructivo de una línea de conducción de agua potable

El proyecto comprende la instalación de una línea de conducción que conecte a los tanques Carcelén y San José de Morán. La construcción del tanque San José de Morán con una capacidad de 2000 m³. Con una meta de ayudar más de 30 000 habitantes de San Juan Calderón, se tiene como un fin aumentar el caudal a 110 litros por segundo, una vez puesta en funcionamiento, términos de referencia obtenidos del contrato No. EPMAPS 66-01-19.

En base a los estudios realizados del proyecto, las modificaciones del tanque de Carcelén son: mecánicos, estructurales y de automatización.

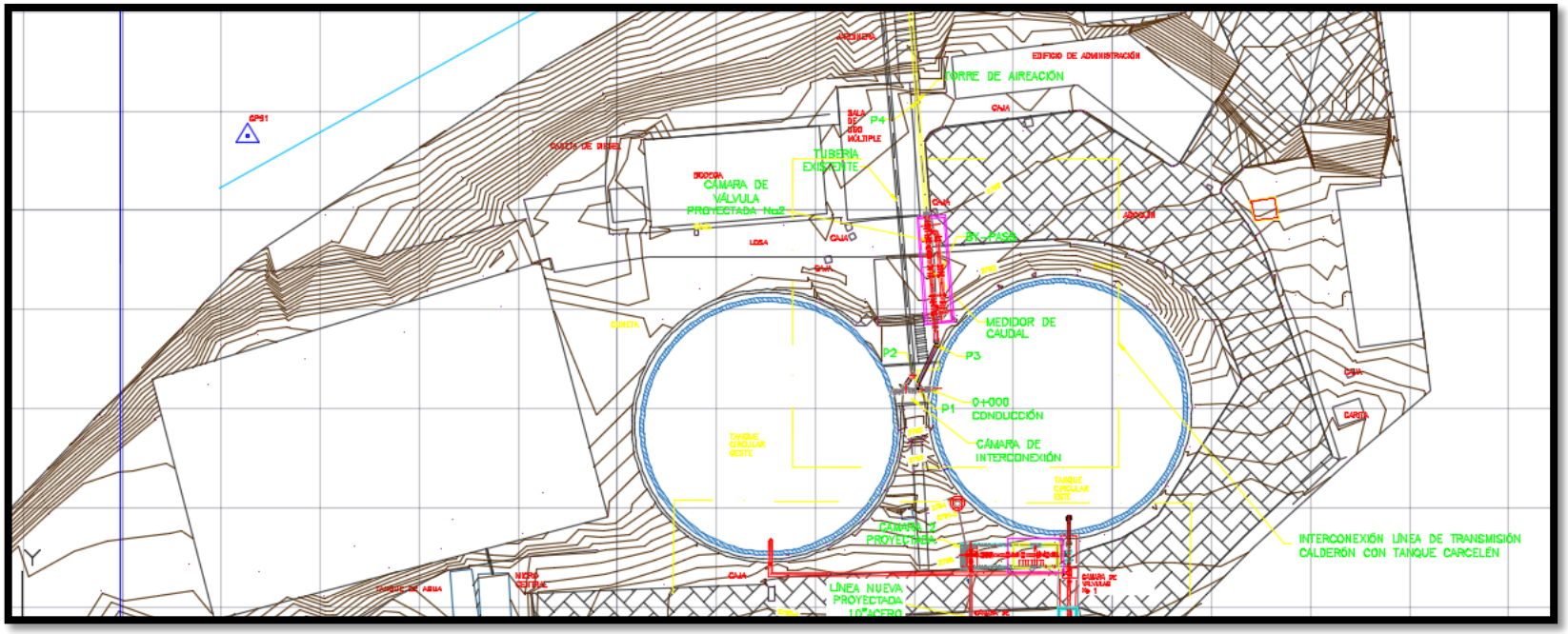


Figura 74. Plano tanque Carcelén

Bajo el seguimiento de los estudios se precede a seguir tramo por tramo la construcción de una línea de conducción, definida en la figura # 1, en cual se realiza trabajos: estructurales, mecánicos, hidráulicos y de automatización.

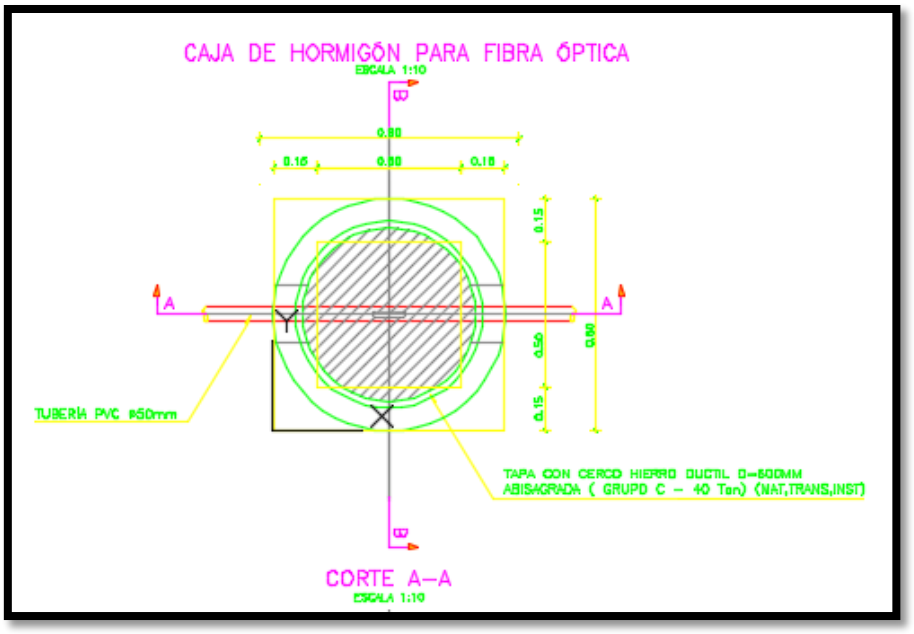


Figura 8. Caja de hormigón, plano estructural de la línea de conducción

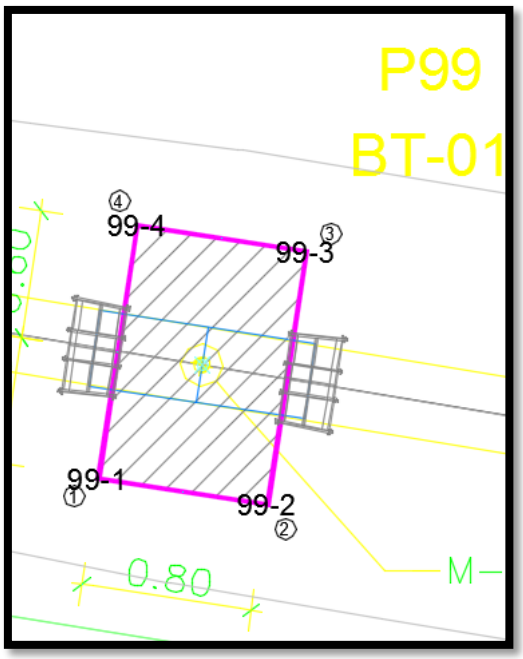


Figura 9. Bloque de anclaje, plano estructural de la línea de conducción

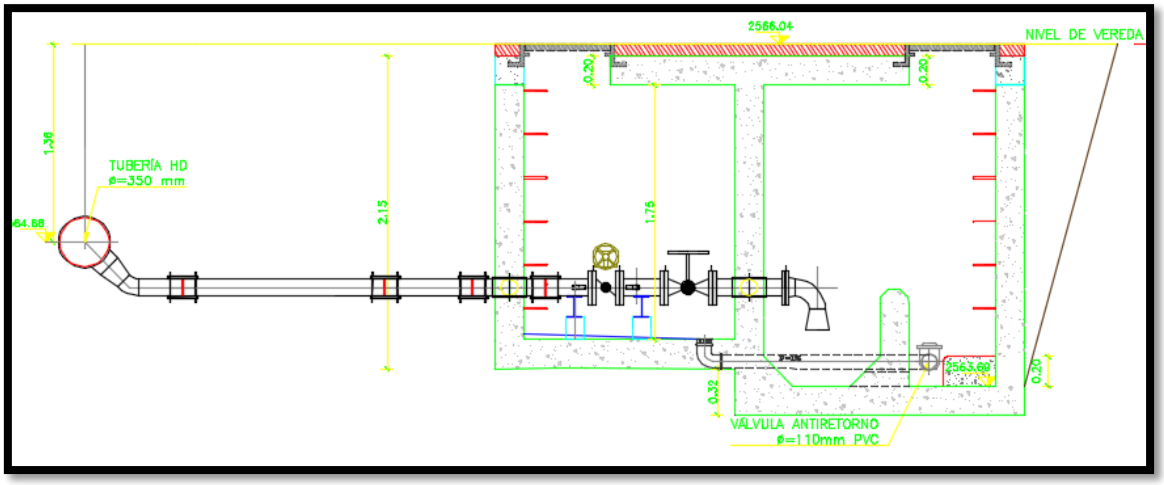


Figura 10. Colocación de válvulas, plano hidráulico de la línea de conducción

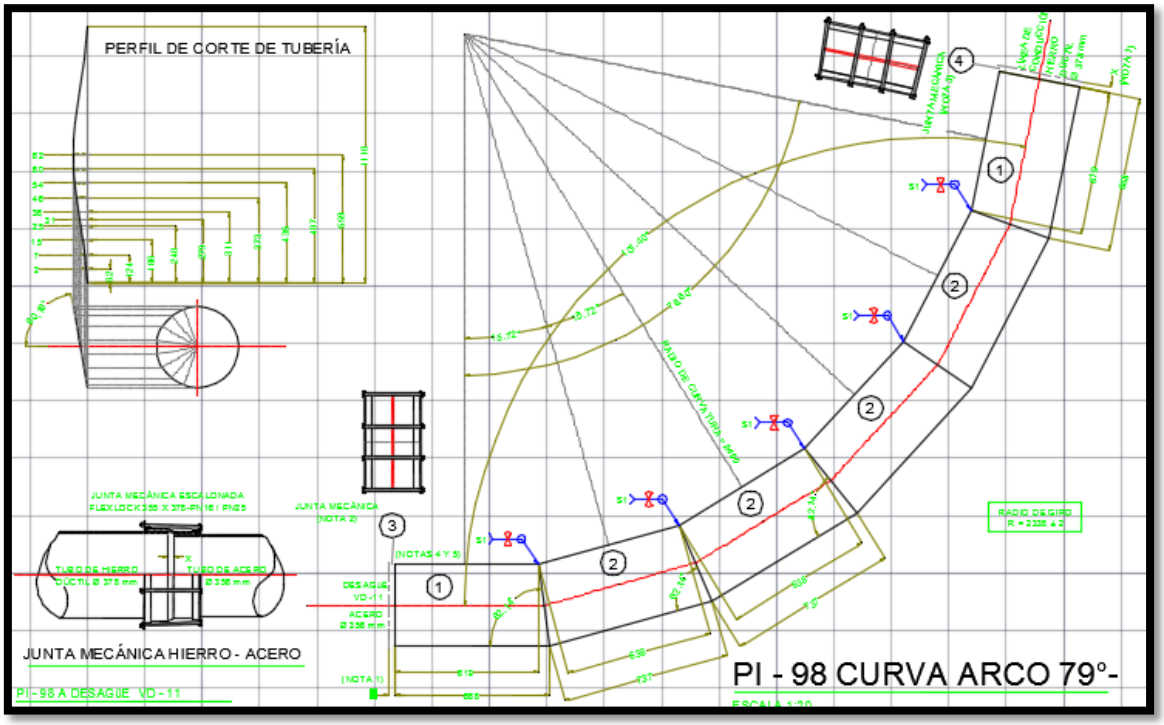


Figura 11. Colocación de codo de acero, plano mecánico de la línea de conducción

3.1 Descripción del sistema de la línea de conducción del proyecto agua potable para San Juan de Calderón.

La línea de conducción de agua potable comprende el tramo que conecta el tanque de Carcelén al tanque de San José de Morán.



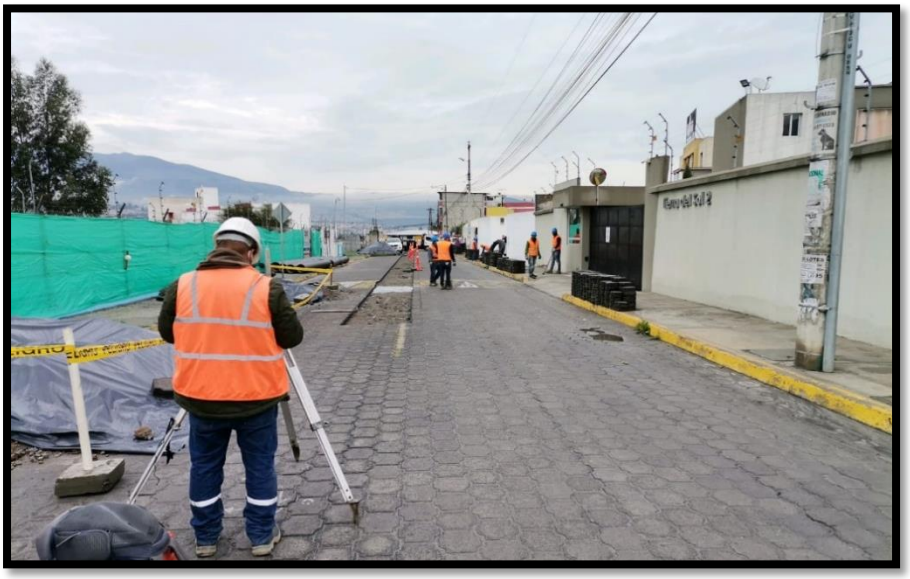
Figura 12. Representación gráfica de la línea de conducción

3.2 Descripción del proceso constructivo de la línea de conducción que conecta los tanques de Carcelén a San Juan de Calderón.

Descripción del proceso constructivo, bajo referencia de la ***figura 1***:

Replanteo y Nivelación de ejes

Es la técnica en el cual se localiza la posición del proyecto, procedimiento aquel que se realiza antes de iniciar la construcción, guiándose de los planos. (EMMAP, 2003)



Fotografía 1. Replanteo y nivelación de ejes

Desadoquinado

Es el proceso en cual se retira los adoquines de la capa de rodadura.



Fotografía 2. Desadoquinado

Rotura de carpeta asfáltica

Es el proceso en el cual se rompe el asfalto con la ayuda de una máquina la cual da la guía para cortar el asfalto y de esta manera se procede a levantar el material ya trazado (Empresa Pública Aguas de Manta, 2017).



Fotografía 3. Rotura de carpeta asfáltica

Excavación a máquina

Excavación a máquina difiere dependiendo el proyecto a realizar como son: limpieza y desbroce, replantillo, movimiento de taludes, remoción de material. (EMMAP, 2003)



Fotografía 4. Excavación de zanja a máquina

Rasanteo de Zanjas

Es aquel procedimiento de excavación manual de la parte inferior de la zanja, con el fin de acomodar la estructura y quede en una base firme. (EMMAP, 2003)



Fotografía 5. Excavación de zanja a mano

Desalojo del material

Es el proceso en cual se retira todo el material que excavo a máquina y mano que no se vuelve a reutilizar en la zanja (Empresa Pública Aguas de Manta, 2017).



Fotografía 6. Desalojo del material

Acarreó del material excavado

Es el proceso en el cual se transporta el material fruto de la excavación o escombros, la carga y transportación a una distancia de una escombrera donde se pueda depositar el material. (EMMAP, 2003)



Fotografía 7. Sobre acarreo

Colocación de cama de arena

Es el proceso en el cual se coloca arena en todo el ancho de la zanja, cuando no ofrece la consistencia necesaria para soportar y sostener de modo equilibrado. (EMMAP, 2003)



Fotografía 8. Cama de arena

Instalación de tubería de acero o de hierro dúctil

Es el proceso en el cual se instala la tubería de acero o de hierro dúctil dependiendo las especificaciones técnicas del contrato (Empresa Pública Aguas de Manta, 2017).



Fotografía 9. Instalación de tubería de acero o de hierro dúctil

Instalación de codo de acero

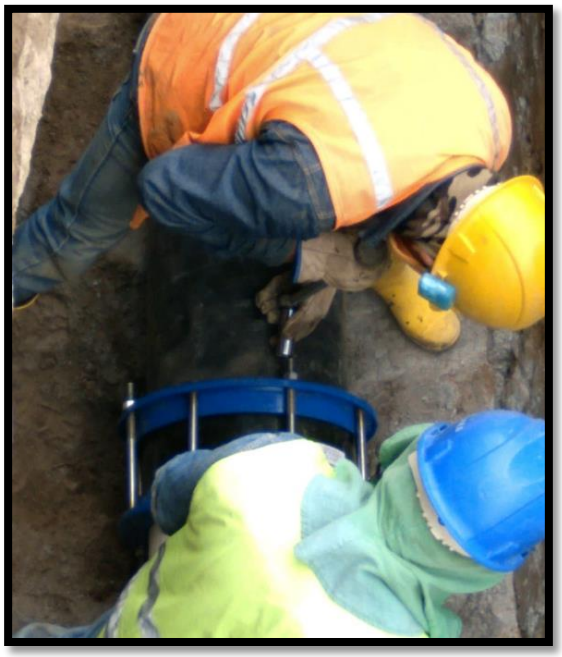
La conexión mediante un codo de acero de dos tuberías de acero con la aprobación de fiscalización (Empresa Pública Aguas de Manta, 2017).



Fotografía 10. Codo de acero

Instalación de unión especial

La conexión mediante la unión especial de dos tuberías de acero con la aprobación de fiscalización (Empresa Pública Aguas de Manta, 2017).



Fotografía 11. Unión especial

Colocación de base clase 3

Es el rubro en el cual se rellena la tubería con material clasificado base clase 3, según las especificaciones técnicas del contrato (Empresa Pública Aguas de Manta, 2017).



Fotografía 12. Base clase 3

Colocación de SUB clase 3

Es el rubro en el cual se rellena la tubería con material clasificado sub clase 3 según las especificaciones técnicas del contrato (Empresa Pública Aguas de Manta, 2017).



Fotografía 13. Sub clase 3

Relleno y compactado material de excavación

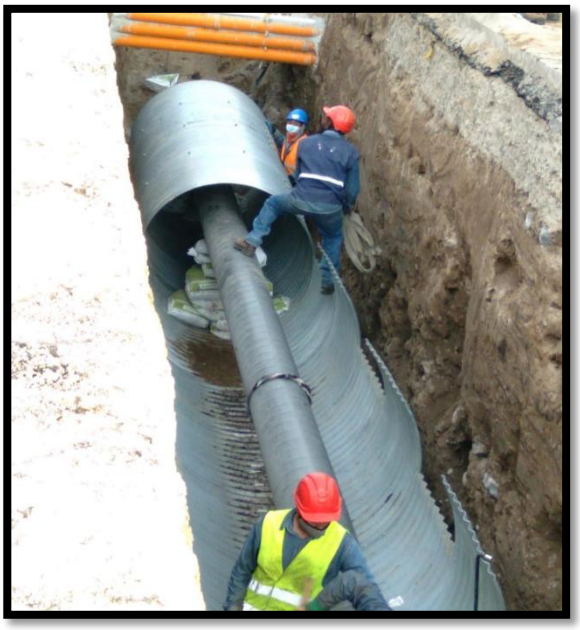
El proceso el cual consiste en acumular material específico hasta completar la sección, los vacíos encontrados entre el esqueleto y el terreno natural, de tal forma que ninguna parte de la sección quede a una distancia mayor a 10 cm. (EMMAP, 2003)



Fotografía 14. Relleno y compactado

Instalación de tubería de acero recubierta 14”

Es el rubro en el cual se protege a la tubería de conducción con acero de cubierta de 14” en los tramos estipulados en el estudio (Empresa Pública Aguas de Manta, 2017).



Fotografía 15. Tubería de acero recubierta 14”

Colocación de acero de refuerzo

Este proceso consiste en la colocación del acero de refuerzo al formar un grupo de trabajo indispensable para: cortar doblar y en forma de ganchos. (EMMAP, 2003)



Fotografía 16. Acero de refuerzo

Colocación del encofrado

Este rubro consiste en armar todo tipo de cámaras, tanques y aceras que estén estipulados en el contrato (Empresa Pública Aguas de Manta, 2017).



Fotografía 17. Encofrado

Colocación del hormigón armado

Es el proceso en el cual se coloca hormigón en cámaras, tanques y aceras, defino por las especificaciones técnicas del contrato (Empresa Pública Aguas de Manta, 2017).



Fotografía 18. Hormigonado

Aplicación de la imprimación Asfáltica

Es el proceso en el cual se coloca el impermeabilizante sobre la capa de rodadura paso previo a la aplicación del asfalto (Empresa Pública Aguas de Manta, 2017).



Fotografía 19. Imprimación Asfáltica

Colocación de la carpeta asfáltica

Es el procedimiento en el cual se aplica la mezcla asfáltica en la capa de rodadura (Empresa Pública Aguas de Manta, 2017) .



Fotografía 20. Carpeta asfáltica

Re adoquinado

Es el proceso en cual se coloca los adoquines utilizados sobre la capa de rodadura.



Fotografía 21. Re adoquinado

3.3 Descripción del proceso constructivo del tanque San Juan de Calderón.

El tan San José de Morán se lo realizo desde cero, bajo los estudios específicos expuesto en el contrato, en cual se realizó trabajos estructurales, mecánicos, hidráulicos y de automatización.

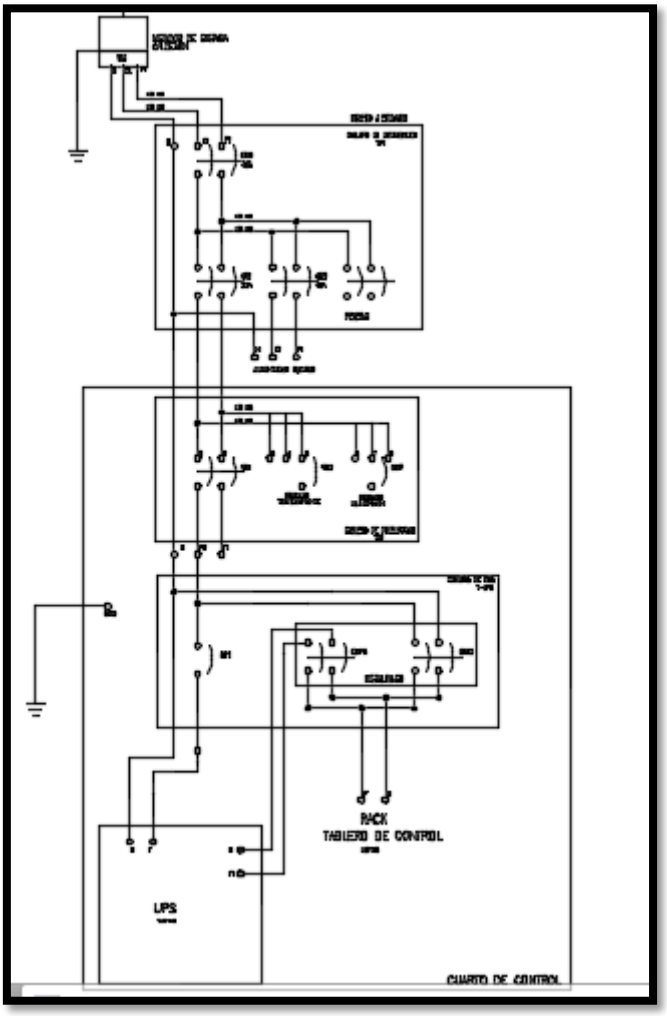


Figura 13. Diseño del plano eléctrico, automatización del tanque San José de Morán

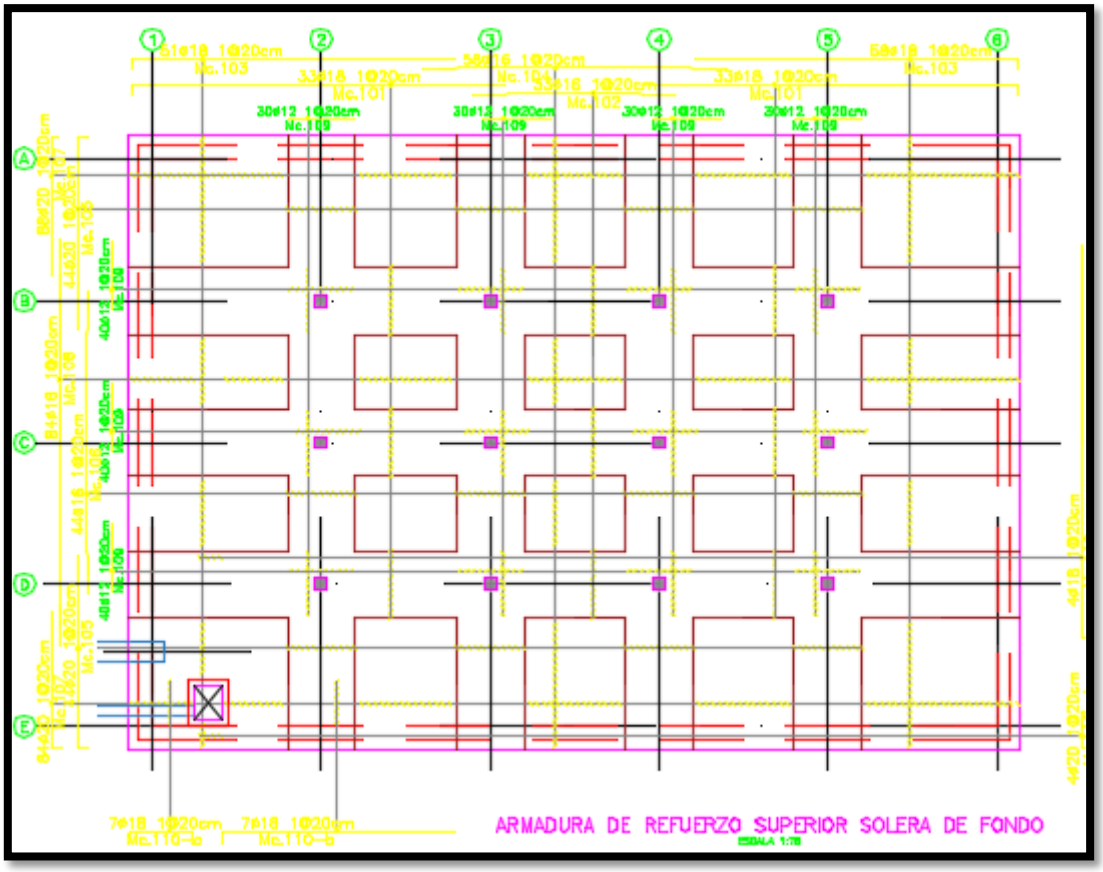


Figura 14. Armadura de refuerzo, tanque San José de Morán

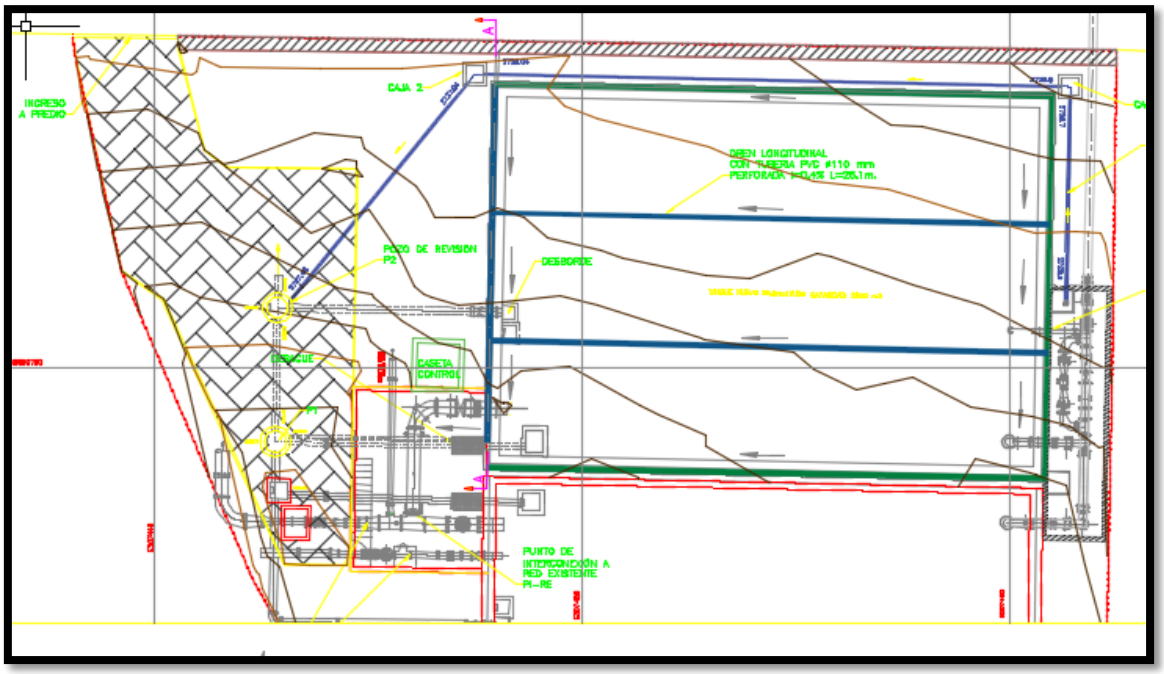


Figura 15.Plano hidráulico, tanque San José de Morán

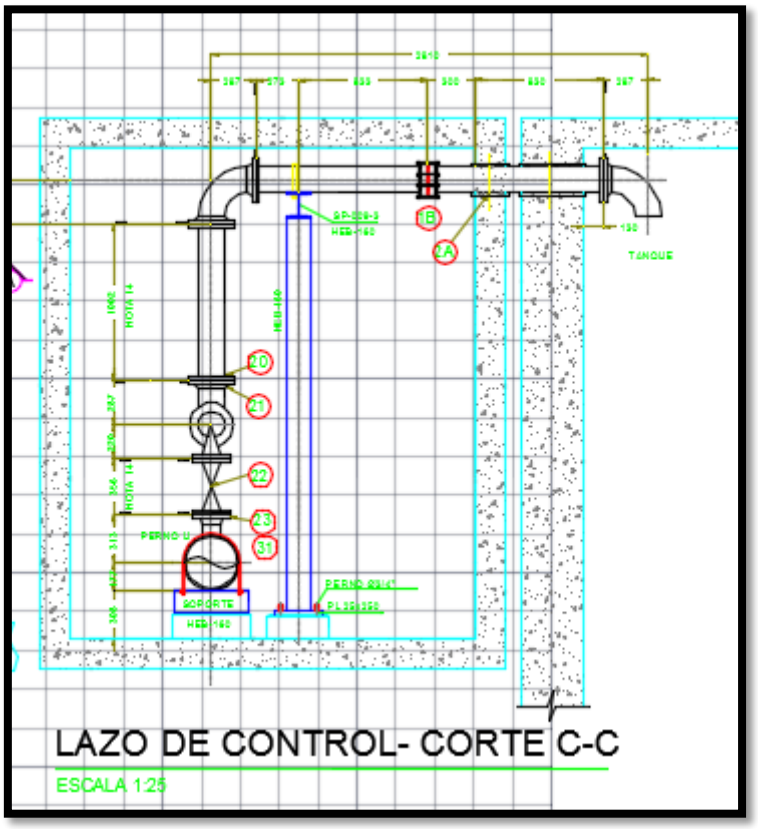


Figura 16. Plano mecánico, tanque San José de Morán

4. Aplicación de la norma ISO 45001 del proyecto agua potable para San Juan de Calderón.

Aplicación del requisito # 4. Comprensión de la organización y su contexto ¨referencia de la norma ISO 45001¨

El **“DISEÑO DE SUMINISTRO, CONSTRUCCIÓN, PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO DE AGUA POTABLE PARA SAN JUAN DE CALDERÓN,** es otorgado por licitación de los contratos celebrados por el sector público a la COMPAÑÍA GEINCOSOLUTION CIA LTDA, 24 de septiembre del 2019.

En la aplicación del proyecto que consiste en la instalación de una línea de agua potable, la conformidad de la organización cubre un rol importante donde analizaremos las cuestiones externas e internas.

- **Temas Externos:** Se definió el proceso de construcción de la tubería de agua potable, que introduce temas económicos, técnicos, ambientales, políticos, legales, financieros, sociales y culturales. Expuestos en la **figura # 17**
- **Temas Internos:** Se definió la estructura de la organización y las políticas a adoptar por parte de la alta dirección. Expuestos en la **tabla # 20**

Temas externos:

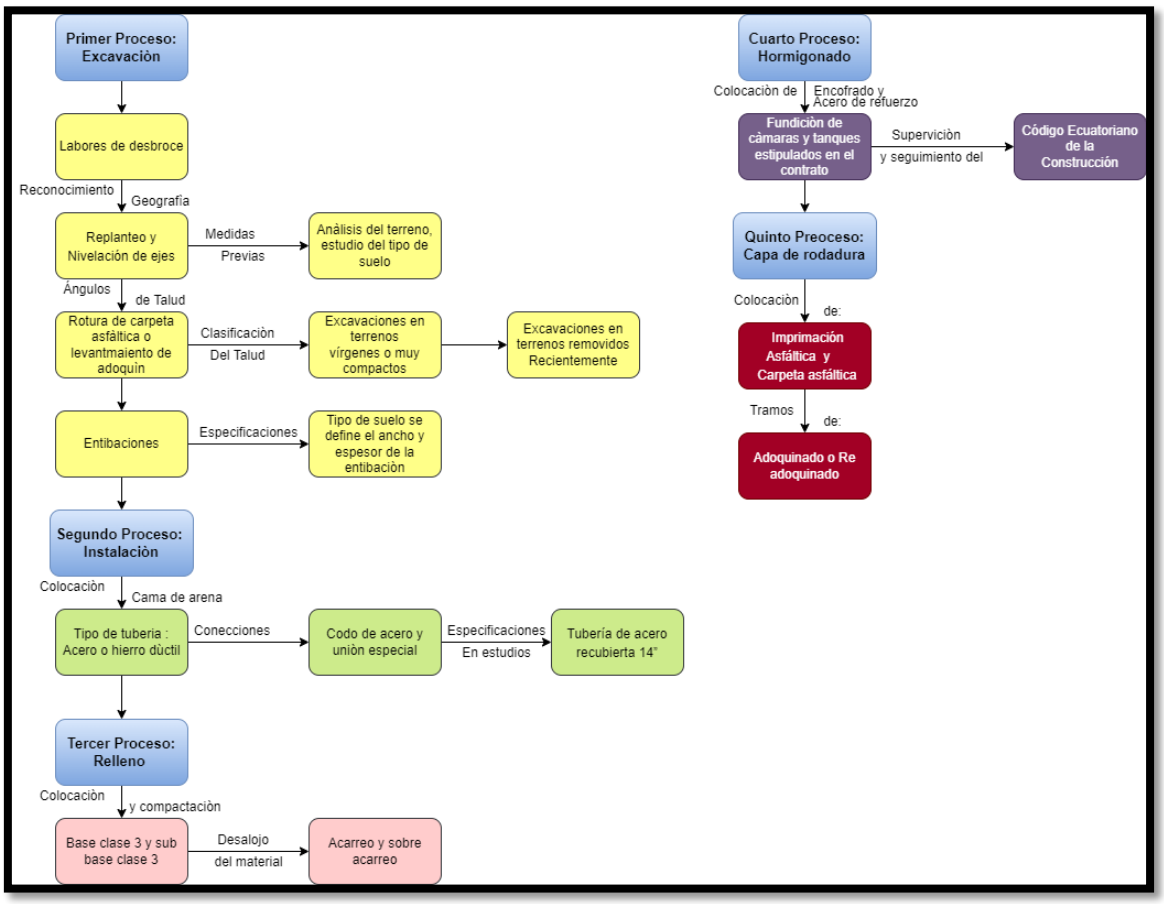


Figura 17. Temas externos

Temas internos:

Tabla 20. Políticas adoptar

Dirección	Organización	Encargados	Recursos humanos	Copartícipe
APROBAR SUMINISTRAR DEMANDAR TODOS LOS REQUERIMIENTOS QUE ENTRE EN LA PROPAGACIÓN DE ENFERMEDADES INFECTO CONTAGIOSAS	DELEGADO A: PROYECTAR PROGRAMAR DIRIGIR CAPACITAR MEDIOS DE CONTROL PARA LA PREVENCIÓN	SON LOS GESTORES EN CADA PUNTO DEL TRABAJO, LOS CUALES SON RESPONSABLES DE ENTENDER Y PONER EN MARCHA SU GESTIÓN	SON LOS ENCARGADOS DE TENER ACTUALIZADO LA BASE DE DATOS DEL PERSONAL DE TRABAJO QUIEN INGRESA O SE RETIRA.	ES TODO EL PERSONAL DISPUESTO A EJECUTAR Y ACATAR TODAS LAS MEDIDAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN.

Requisito # 4.2 Comprensión las necesidades y expectativas de los trabajadores y otras partes interesadas ¨referencia de la norma ISO 45001¨

GEINCO es una empresa de ingeniería y construcción que está en el mercado desde 1990. Se enfoca en los sectores de la industria de la construcción, petróleo y energía hospitalaria. Consta con un equipo altamente calificado de ingenieros, constructores y consultores especializados en diversos campos como la ingeniería civil, ingeniería mecánica y electromecánica; cumpliendo con todas las especificaciones técnicas y estándares de calidad, con gran responsabilidad social y ambiental.

GEINCO se posiciona como una empresa líder en el sector de la construcción, protagonista de la actividad empresarial, capaz de competir con éxito en el mercado internacional, con equipos técnicos, maquinaria y tecnologías de punta para atender la más amplia gama de necesidades de los clientes.

GEINCO cuenta con una amplia maquinaria y plantas como son: mixers y volquetas, todo tipo de maquinaria pesada y consta de dos plantas una de asfalto, hormigonera y trituradora.

GEINCO proporciona a su grupo de trabajo un ambiente saludable, seguro con los beneficios de ley, realizando compromisos y alineándose a los objetivos propuestos en el sistema de gestión.

Requisito # 4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Especificaciones técnicas CALDERÓN C1-DD-ESP-GEN-1-01 Y CONTRATO

Al haber realizado el estudio previo para la instalación de red de agua potable se puso en marcha un sistema de gestión en la empresa GEINCO en el proyecto EPMAPS 66-01-19 descripción: Agua Potable Para San Juan De Calderón.

La duración del proyecto: Agua Potable para San Juan De Calderón es desde 31 Julio del 2020 hasta 26 Mayo del 2021.

El proyecto consiste en la construcción de una línea de agua potable que conecte San Juan de Calderón con Carcelén.

El proyecto Agua para San Juan de Calderón es fiscalizado y se presenta planilla mensual con su respectivo plan de manejo ambiental y todos los documentos habilitantes, la

planilla mensual es fiscalizada por la empresa Diprociv, y presentada a la Autoridad Nacional trimestralmente.

El proyecto Agua para San Juan de Calderón consta de un grupo de trabajadores que se encuentran separados por dos frentes,definidos en la **figura 12 donde** se observa la intervención del proyecto. La aplicabilidad del alcance definido por los temas externos e internos del sistema de gestión, analizado en el requisito **# 4.1 Comprensión de la organización y su contexto " referencia a la norma ISO 45001"**

Requisito # 4.4 Sistema de gestión de la SST ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Tabla 21. Sistema de gestión

Aplicación del Sistema de Gestión						
Contexto de la organización	**Liderazgo y participación**	**Planificación**	**Apoyo**	**Operación**	**Evaluación del desempeño**	**Mejora**
Construcción del proyecto de agua potable San Juan de Calderón. Empresa que realiza el proyecto GEINCO. Temas externos. Temas Internos. Alcance del proyecto	Listado del personal. Liderazgo y compromiso. Política de la SST. Roles responsabilidad. Consulta y participación	Identificación de peligros. Lista de chequeo en el proceso constructivo. Evaluación de los riesgos y oportunidades: enfermedades transmitidas por vectores, virus, por efecto tóxico y transmisión de agua o alimentos contaminados. Proyecto de primer orden. Identificación de sucesos. Medidas de prevención. Árbol de Sucesos	Recurso. Toma de conciencia. Relaciones comunitarias. Comunicación. Plan de salud y seguridad ocupacional:	Transporte, movilización y desplazamiento de personal. Alojamiento casa o campamento. Vestuarios duchas y baños. Áreas de alimentación. .Análisis nivel de deficiencia y nivel de riesgo. Actividades operativas.. Plan de desechos.	Análisis de no conformidades. Evaluación del cumplimiento. Prevención y mitigación de impactos. Programa de auditoria interna. Revisión por la dirección.	Incidentes, no conformidades y acciones correctivas. Mejora continua.

Aplicación del requisito # 5 Liderazgo y participación de los trabajadores ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Tabla 22 Listado del personal

No.	NÓMINA TRABAJADORES	CÉDULA	CARGO
1	WILLIAN HERNANDEZ	1752078238	SUPERINTENDENTE
2	JAVIER ALVEAR	1718684366	SUPERINTENDENTE OBRA CIVIL
3	ANDRES GARCES	1713173167	INSPECTOR DE SUELDA
4	FAUSTO ARCINIEGA	1717976714	SUPERVISOR MECANICO
5	SEBASTIAN ALMEIDA	1715422133	INPECTOR NACE
6	ANTONELA ROSERO	1716754393	ING SSA
7	AURA SANCHEZ	1759480864	RESIDENTE
8	YASIG QUINCHIMBLA FRANKILN	1717002958	ALBAÑIL
9	ALVARADO ANDY JEFERSON GERARDO	1500940422	ALBAÑIL
10	CAYO CAIZA SEGUNDO AMADOR	050175693-6	ALBAÑIL
11	CARGUA EDWIN	1721343760	ALBAÑIL
12	CRIOLLO TONATO JOSÉ RAFAEL	050225698-5	ALBAÑIL
13	JUAN CARLOS LANCHIMBA JUMA	1003804679.-	ALBAÑIL
14	QUISHPE SANGUCHO JOSÉ ALEJANDRO	050149461-1	MAESTRO MAYOR
15	JYMMY CASTRO CHEME	O803287796	PEON
16	FOLLECO MALDONADO WINSTON FERNANDO	100391244-9	ALBAÑIL
17	PONCE SOLORZANO JOEL ABDON	130477238-4	ALBAÑIL
18	IZA BONILLA LUIS ALBERTO	172004286-8	ALBAÑIL
19	PAZ CADENA ANTONY	1726926940.-	PEON
20	QUISHPE CRIOLLO MARCIA	055002380-8	AUXILIAR DE SSA
21	NOLE NOLE GEOVANNY JOSÉ	171277650-7	TOPÓGRAFO
22	SEVILLANO REALPE FRANCISCO HECTOR	131390548-9	CADENERO
23	VELASQUEZ MOREIRA EDWIN VLADIMIR	172143148-2	AUXILIAR DE LOGISTICA
24	MALDONADO MINDA JOSE LUIS	175704189-0	GUARDIA

Requisito # 5.1 Liderazgo y compromiso ¨referencia de la norma ISO 45001¨

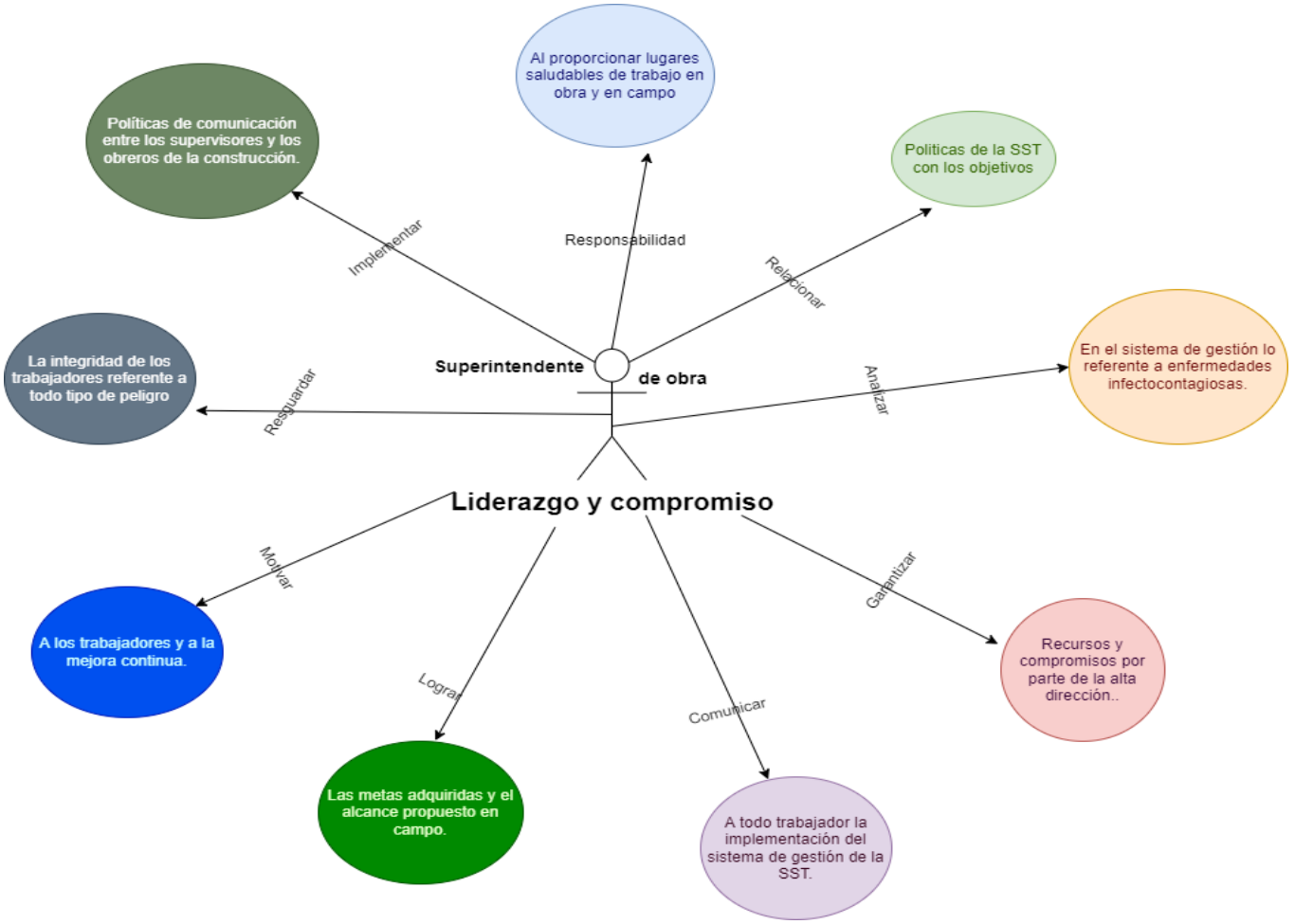


Figura 18. Liderazgo y compromiso

Requisito # 5.2 Política de la SST ¨referencia de la norma ISO 45001¨

GEINCOSOLUTION CIA LTDA, presente en el proyecto EPMAPS 66-01-19 descripción: Agua Potable Para San Juan De Calderón. Se compromete en el desarrollo de un sistema de gestión para implementar medidas de seguridad en los obreros de la construcción de un sistema de agua potable para evitar la transmisión de enfermedades infecto - contagiosas.

La Secretaria del Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito es el ente fiscalizador y bajo lo establecido en el Acuerdo Ministerial 061, las ordenanzas municipales y las directrices impuestas por el COE nacional. La empresa tiene la obligatoriedad de seguir leyes, normativas y ordenanzas.

GEINCOSOLUTION CIA LTDA, dictamina una política de seguridad y salud en el sistema de gestión impuesta en el proyecto Agua para San Juan de Calderón donde define roles y responsabilidades a los trabajadores de la construcción, asigna una comunicación por parte de la alta dirección donde exista un interrelación de los supervisores con los obreros de la construcción, realizando un plan de capacitación.

La organización, identificará riesgos que puedan ocurrir en el proyecto Agua Potable para San Juan de Calderón bajo una lista de chequeo, evaluará el desempeñemos y proporciona medidas de prevención en trípticos informativos durante el proyecto.

GEINCOSOLUTION CIA LTDA, en el proyecto Agua Potable para San Juan de Calderón realiza un aporte de equipos de protección personal, áreas de alimentación, duchas, baños vestuarios y alimentación a todo el personal de trabajo. Los supervisores realizan un seguimiento al plan de seguridad y salud, plan de monitoreo y seguimiento, plan de desechos, plan de prevención y mitigación de impactos y la mejora continua del sistema de gestión.

Fecha: 31 Julio 2020

Elaborado por: Aprobado por:

Guillermo Cuenca

Superintendente de Obra civiles

Requisito # 5.3 Roles responsabilidades y autoridades de la organización ¨referencia de la norma ISO 45001¨

En el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón, se designó roles y responsabilidades, los cuales deben cumplir por parte de los supervisores y su rendimiento recae directamente sobre la máxima autoridad (GEINCO). Expuesto en la **figura # 19**

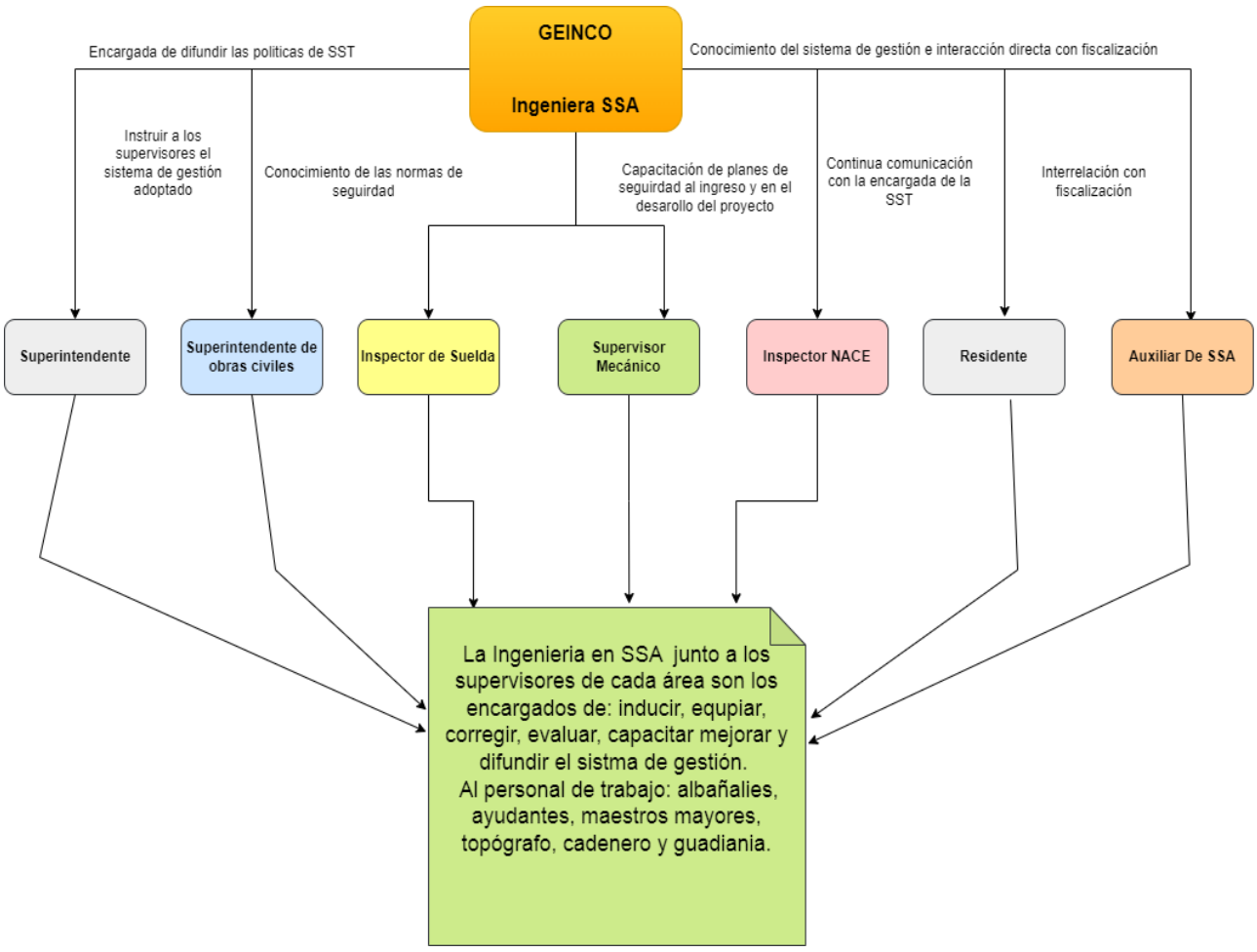


Figura 19. Roles y responsabilidades

Requisito # 5.4 Consulta y participación de los trabajadores ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La ingeniera de SSA, junto a su grupo de trabajo en el proyecto: agua potable para San Juan de Calderón, se encuentran encargados de realizar una intervención continua con los trabajadores de la construcción, efectuando esta relación dentro de la organización, con el fin de llevar a cabo un plan de capacitación de Salud y Seguridad en el Trabajo.

Plan de capacitación

Realizar charlas de seguridad y salud ambiental enfocada en adiestramiento y concientización. Inducción al inicio de obra exponiendo los riesgos de los trabajadores en la actividad de la construcción, enfermedades infecto - contagiosas, seguridad y salud ocupacional. Inducción en el correcto uso de equipo de protección personal y primeros auxilios.

El procedimiento de charlas e inducciones se realizará de acuerdo al cronograma 31 julio del 2020 al 26 de mayo del 2021. Se realiza dos capacitaciones mensuales y se debe corroborar mensualmente con la planilla y la aprobación por fiscalización.

El formato de plan de capacitación se encuentra definida en el **Anexo # 1.**

Aplicación del requisito # 6. Acciones para abordar riesgos y oportunidades ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 6.1.1 Generalidades ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Planificación del sistema de gestión en el proyecto Agua Potable para San Juan de Calderón:

- El Análisis e identificación de enfermedades infectocontagiosa bajo la norma NIOSH (Instituto Nacional para la seguridad y Salud Ocupacional) en el proceso constructivo y sociabilización del personal de trabajo en el cual se identificó enfermedades como: trasmitidas por vectores, transmitidas por virus, transmitida por agua o alimentos contaminados y transmitidas por efecto tóxico. La intervención en el proyecto Agua Potable para San Juan de Calderón la distinción en el requisito **4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST.** El estudio de este tipo de enfermedades definidas en flujogramas, examinada bajo la lista de chequeo y la evaluación por la norma NTP 330.
- Bajo políticas de la organización en el proyecto, avalar el compromiso de la alta dirección y garantizar los resultados en el sistema de gestión.

Requisito # 6.1.2 Identificación de peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades ¨referencia de la norma ISO 45001¨

En el proceso constructivo en el proyecto Agua Potable para San Juan de Calderón, el estudio de enfermedades infectocontagiosas, se interpretó un flujograma de cada enfermedad con el fin de definir la hipótesis de adquisición o contagio de este tipo de enfermedades.

Análisis de enfermedades transmitidas por vectores

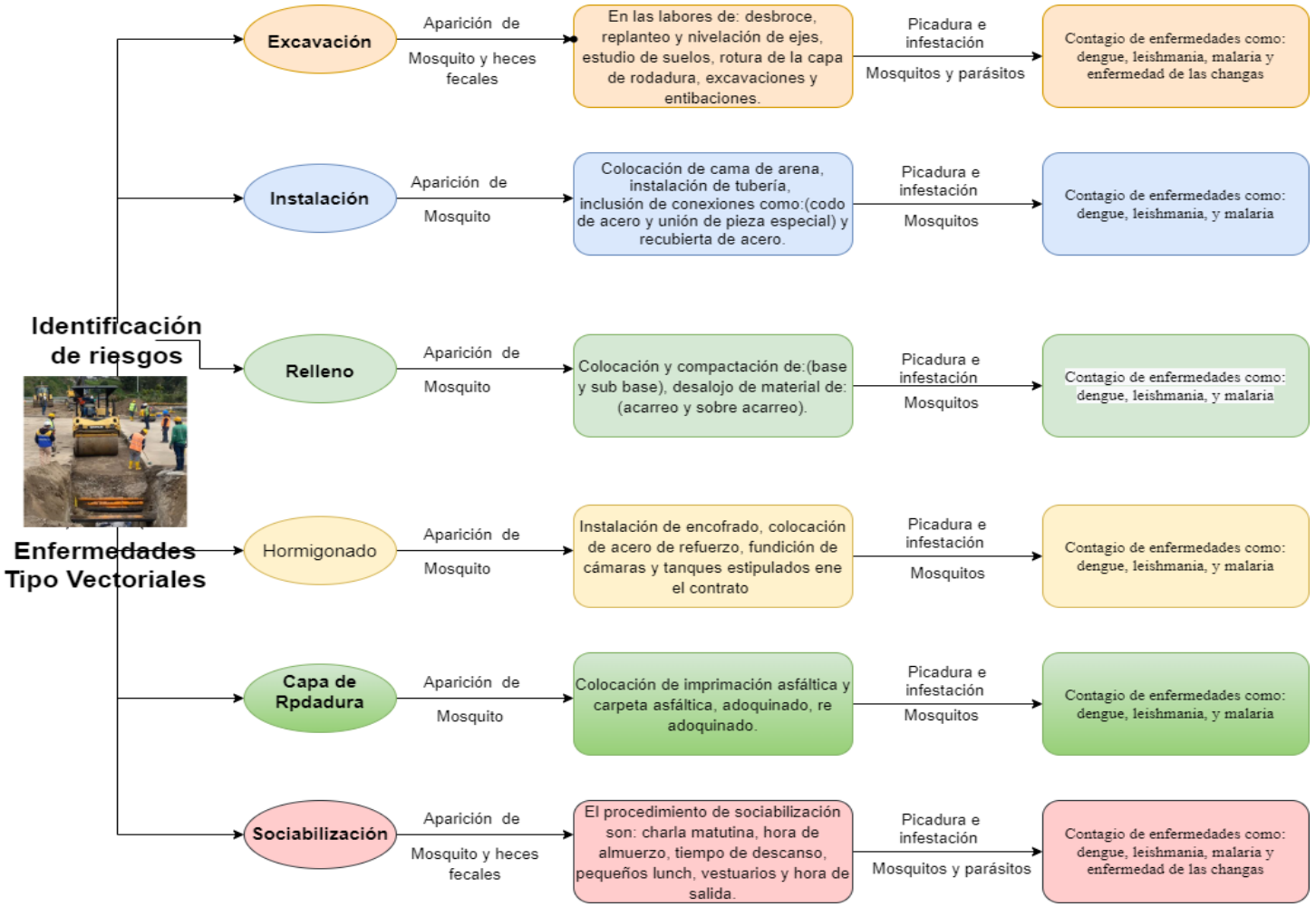


Figura 20. Identificación de enfermedades vectoriales

Análisis de enfermedades transmitidas por virus

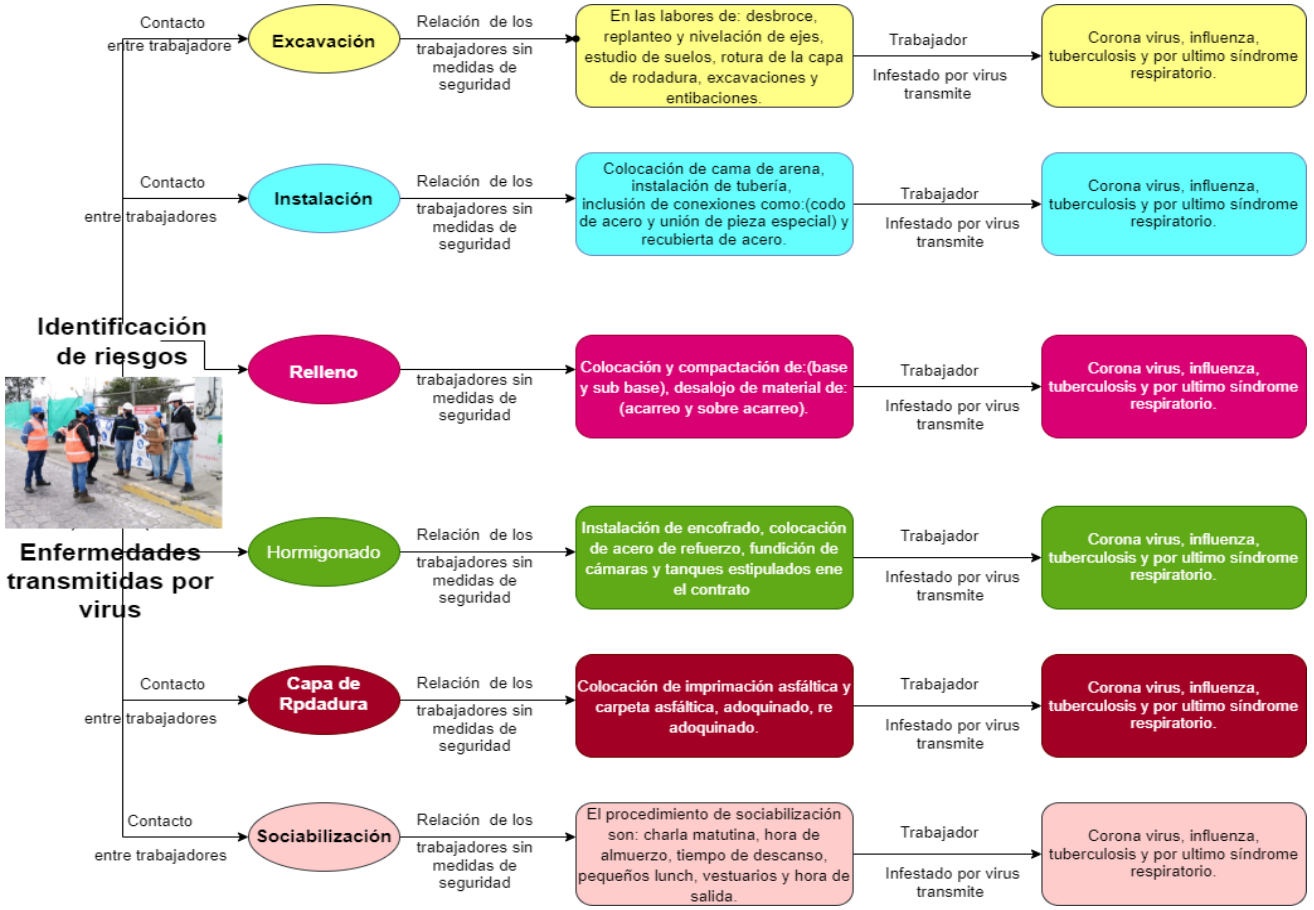


Figura 21. Identificación de enfermedades transmitidas por virus

Análisis de enfermedades transmitidas por agua o alimento contaminados

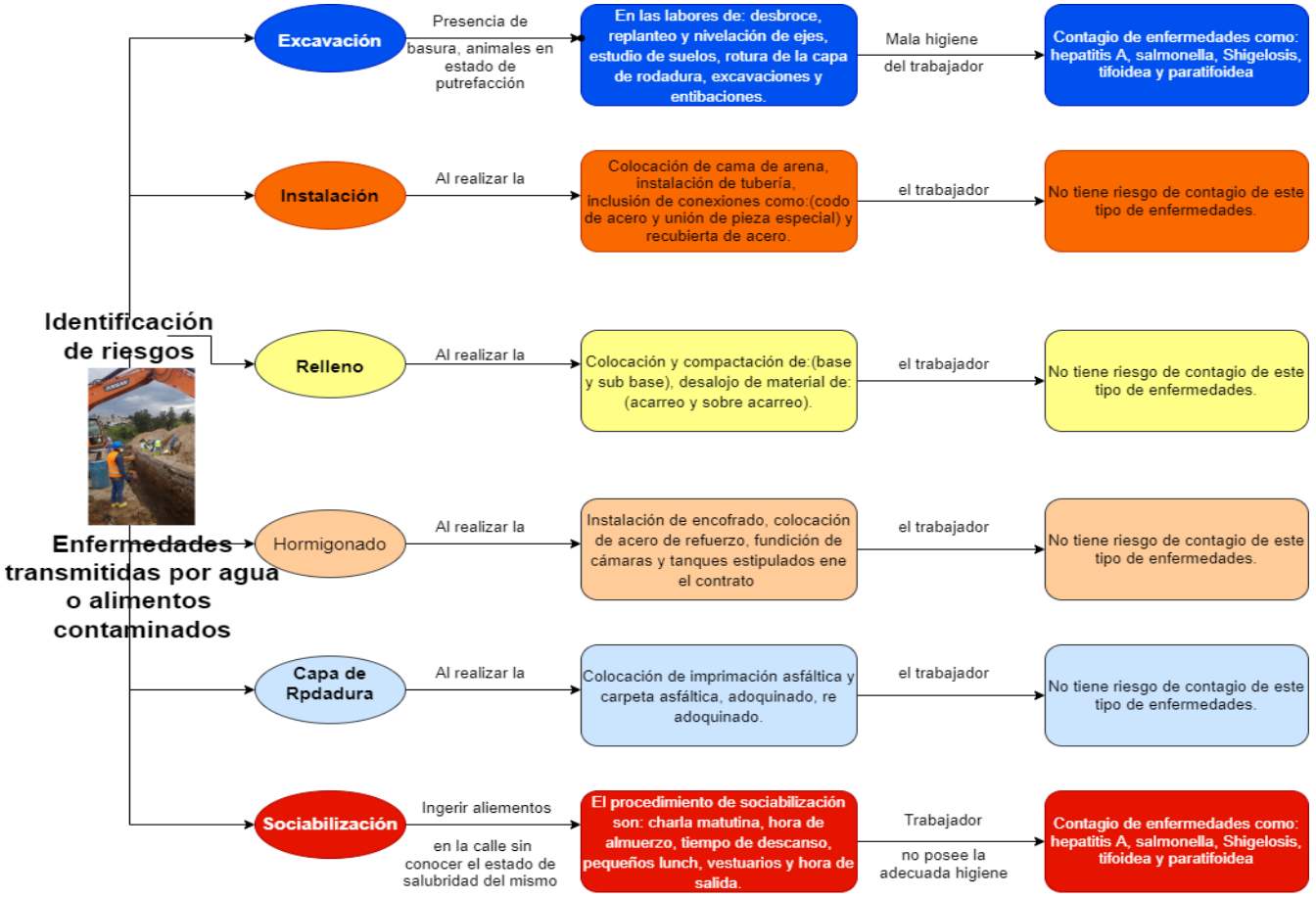


Figura 22. Identificación de enfermedades transmitidas por agua o alimentos contaminados

Análisis de enfermedades por efecto toxico

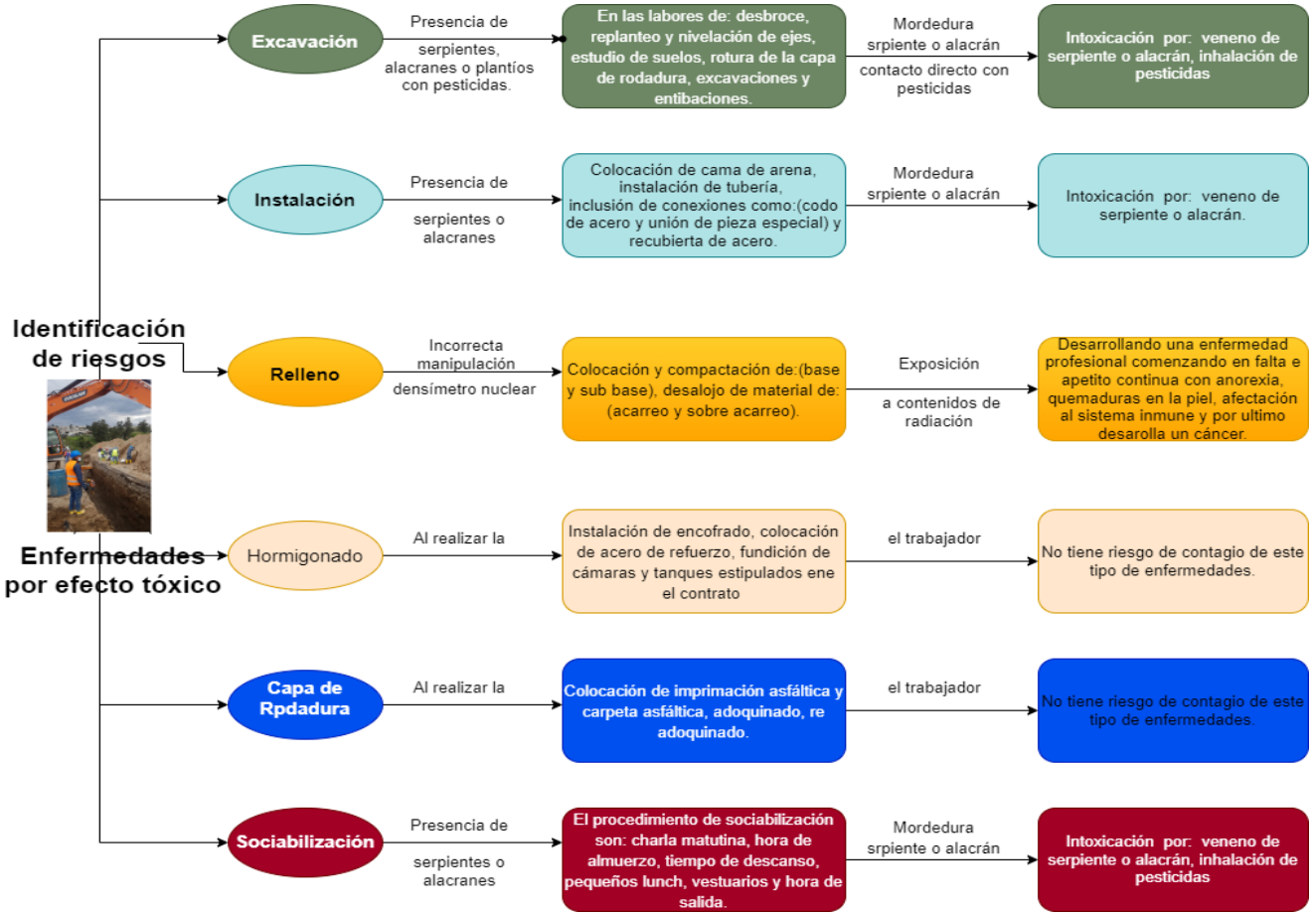


Figura 23. Identificación de enfermedades por efecto tóxico

4.1 Desarrollo del cuestionario de chequeo para el control de riesgos de enfermedades infecto - contagiosas bajo la norma NTP 324.

Se realizó el análisis de no conformidades mediante las listas de chequeo levantada en campo:

Análisis en el proceso constructivo proyecto Agua Potable para San Juan de Calderón. Aplicación de las referencias legales al cuestionario de chequeo, en base a las **figuras. 1 & 2.**

Agua potable para San Juan de Calderón			
PELIGROS A IDENTIFICAR:		CONTAGIO DE ENFERMEDADES VECTORIALES	
ZONA DE TRABAJO EN ESTUDIO:			
N.	CAUSA DE RIESGO	SI	NO
INGRESO AL PUNTO DE TRABAJO			
1	¿Se informó a los trabajadores, que puede existir la presencia de mosquitos y garrapatas?	**X**	
2	¿Se realizó una inducción a los trabajadores sobre el riesgo de contagio de enfermedades vectoriales bajo el anexo #1: plan de capacitación?		**X**
3	¿Se posee botiquín de emergencias?	**X**	
POLÍTICAS Y CONTROL			
4	¿Se tiene la aprobación diaria por parte de fiscalización, del libro de gestión ambiental?	**X**	
ORDEN Y SANEAMIENTO			
5	¿Se realizó la limpieza de todo posible recipiente donde pueda estancarse agua?	**X**	
6	¿Todo recipiente que contenga líquidos se encuentra totalmente cubiertos, señalados y en su espacio designado?		**X**
PROCESO CONSTRUCTIVO			
7	¿Se realizó la limpieza del campamento, que se encuentre libre de maleza y el excesivo crecimiento del césped?	**X**	
8	¿Se realizó la limpieza de canales y reposaderos en el campamento y en la oficina?		**X**
PROTECCIÓN PERSONAL			
9	¿Se realiza un adiestramiento diario, bajo el anexo # 8 registro de asistencia, donde se explica los riesgos que se encuentran expuestos al realizar el día de jornada?	**X**	
10	¿Se entregó a los obreros equipo de protección básicos personal como es: guantes, botas punta de acero, casco, mascarilla?	**X**	
11	¿Se examina el uso correcto de todos los elementos de protección personal?		**X**
PROTECCIÓN GRUPAL			
12	¿Se verificó la realización de un plan de contingencia de la obra en caso de una emergencia?	**X**	
13	¿Se realizó un simulacro de emergencias?	**X**	

Agua potable a San Juan de Calderón			
PELIGROS A IDENTIFICAR:		CONTAGIO DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VIRUS	
ZONA DE TRABAJO EN ESTUDIO:			
N.	CAUSA DE RIESGO	SI	NO
INGRESO AL PUNTO DE TRABAJO			
`1	¿Se realizó a los trabajadores una inducción explicando el riesgo de contagio de enfermedades respiratorias, bajo el anexo # 1: plan de capacitación?	**X**	
2	¿Se realizó el cuestionario de evaluación de riesgo del COVID 19, por parte del Ministerio de Salud Pública: https://coronavirusecuador.com/prueba-covid-19/ ?	**X**	
3	¿Se posee pruebas rápidas de COVID 19, las cuales se puedan utilizar de manera inmediata por personal calificado, para cualquier trabajador que llegue con síntomas como son: malestar, dolor de cabeza, fiebre y dolor de garganta?		**X**
POLÍTICAS Y CONTROL			
4	¿Se tiene la aprobación diaria por parte de fiscalización, del libro de gestión ambiental?	**X**	
ORDEN Y SANEAMIENTO			
5	¿La zona de excavación se halla libre de basura y correctamente señalizado?		**X**
PROCESO CONSTRUCTIVO			
6	¿Se mantiene la distancia mínima de 2 metros por individuo?		**X**
7	¿En el campamento de trabajo, la organización instaló un baño portátil y lavabo. La organización proporciona diariamente botellón de agua, gel anti - bacteria y alcohol?	**X**	
PROTECCIÓN PERSONAL			
8	¿Inducción por parte de la organización bajo el anexo # 8 registro de asistencia donde se capacita el uso correcto de mascarilla, higiene personal, desinfección corporal y cambios de ropa de trabajo?		**X**
9	¿Toma de conciencia por el personal de trabajo, ya que nos encontramos en emergencia sanitaria?		**X**
10	¿Registro diario del anexo # 4 "check list" del personal ante la emergencia del COVID -19?		**X**
PROTECCIÓN GRUPAL			
11	¿Se proporciona diariamente al personal de trabajo mascarillas?	**X**	

Agua potable a San Juan de Calderón			
PELIGROS A IDENTIFICAR:		CONTAGIO DE ENFERMEDADES POR AGUA O ALIMENTOS CONTAMINADOS	
ZONA DE TRABAJO EN ESTUDIO:			
N.	CAUSA DE RIESGO	SI	NO
INGRESO AL PUNTO DE TRABAJO			
1	¿Se realizó a los trabajadores una inducción, del riesgo de contagio de enfermedades por ingerir agua o alimentos contaminados, bajo el anexo # 1 plan de capacitación?	**X**	
2	¿Se realiza una charla de concientización a los trabajadores de la importancia de una buena alimentación, bajo el anexo # 1 plan de capacitación?		**X**
3	¿Se debe exigir la asepsia y cuidado personal a todo el personal de trabajo?		**X**
POLÍTICAS Y CONTROL			
4	¿Se tiene la aprobación diaria por parte de fiscalización, del libro de gestión ambiental?	**X**	
ORDEN Y SANEAMIENTO			
5	¿La zona de excavación se halla libre de basura y correctamente señalizado?	**X**	
PROCESO CONSTRUCTIVO			
6	¿En el campamento de trabajo, la organización instaló un baño portátil y lavabo. La organización proporciona diariamente botellón de agua, gel anti - bacteria y alcohol?	**X**	
PROTECCIÓN PERSONAL			
7	¿Se realizó la charla de adiestramiento por parte de la organización bajo el anexo # 1 plan de capacitación donde se adiestra al personal del correcto lavado de manos y cuidado personal?	**X**	
8	¿Se la realizó la correcta señalización y colocación de panfletos donde se adiestre a la persona del correcto lavado de manos, el uso de la mascarilla y el cuidado personal?		**X**
PROTECCIÓN GRUPAL			
9	¿Toma de conciencia del personal de trabajo?		**X**

Agua potable a San Juan de Calderón			
PELIGROS A IDENTIFICAR:		ENVENENAMIENTO POR MORDEDURA DE SERPIENTE O ALACRÁN	
ZONA DE TRABAJO EN ESTUDIO:			
N.	CAUSA DE RIESGO	SI	NO
INGRESO AL PUNTO DE TRABAJO			
1	¿Se informó a los trabajadores, que puede existir la presencia de serpientes o alacranes?		**X**
2	¿Se cuenta con un botiquín de primeros auxilios?	**X**	
3	¿Se realizó una inducción a los trabajadores sobre el riesgo de envenenamiento por mordedura de serpiente o alacrán, bajo el anexo # 1: plan de capacitación?		
4	¿El personal de trabajo posee el conocimiento de seguridad y salud en el trabajo, el cual gestiona cualquier emergencia y ubica el centro de salud más cercano?		**X**
POLÍTICAS Y CONTROL			
5	¿Se tiene la aprobación diaria por parte de fiscalización, del libro de gestión ambiental?	**X**	
ORDEN Y SANEAMIENTO			
6	¿Se realizó la limpieza del campamento, que se encuentre libre de maleza y el excesivo crecimiento del césped?	**X**	
PROCESO CONSTRUCTIVO			
7	¿Identificar las posibles madrigueras de alacranes que puedan encontrarse?		**X**
8	¿Los botiquines de primeros auxilios se encuentran completos?	**X**	
PROTECCIÓN PERSONAL			
9	¿Se entregó a los obreros equipo de protección personal como es: guantes, botas punta de acero, casco, mascarilla?	**X**	
10	¿Se examina el uso correcto de todos los elementos de protección personal?		**X**
PROTECCIÓN GRUPAL			
11	¿Se informó a los trabajadores, los números de emergencia al sufrir una mordedura y se enfatizó llamar como prioridad de envenenamiento al CIATOX?		**X**

Análisis de riesgo de contagio que existe en los trabajadores en la convivencia social.

Aplicación de las referencias legales al cuestionario de chequeo, en base a las **figuras. 1 & 2.**

Agua potable a San Juan de Calderón			
PELIGROS A IDENTIFICAR:		**CONTAGIO DE ENFERMEDADES VECTORIALES**	
ZONA DE TRABAJO EN ESTUDIO:			
N.	CAUSA DE RIESGO	SI	NO
INGRESO AL COMEDOR			
1	¿Se realizó en el campamento de trabajo: un comedor, vestidores y casilleros?	**X**	
2	¿Se realizó una inducción a los trabajadores sobre el riesgo de contagio de enfermedades vectoriales bajo el anexo # 1: plan de capacitación?		**X**
POLÍTICAS Y CONTROL			
3	¿Se realizó control y clasificación de residuos?		**X**
ORDEN Y SANEAMIENTO			
4	¿Se designó un horario por grupos de trabajadores, al ingerir los alimentos?	**X**	
5	¿Se realiza la correcta limpieza y desinfección diaria del comedor?	**X**	
EQUIPAMIENTO POR LA EMPRESA			
6	¿La empresa instaló en el comedor, un punto de desinfección que contenga: lavabo, agua, jabón y alcohol?	**X**	
7	¿La empresa diariamente proporciona el almuerzo a todos los trabajadores?	**X**	
PROTECCIÓN PERSONAL			
8	¿Se realiza un adiestramiento diario, bajo el anexo # 8 registro de asistencia, donde se instruye al personal de trabajo la correcta manipulación de residuos?		**X**
9	¿El personal de trabajo posee la correcta asepsia al ingerir sus alimentos?		**X**
PROTECCIÓN GRUPAL			
10	¿Se realiza la limpieza y desinfección de los baños portátiles?	**X**	

Agua potable a San Juan de Calderón			
PELIGROS A IDENTIFICAR:		CONTAGIO DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR AGUA O ALIMENTOS CONTAMINADOS	
ZONA DE TRABAJO EN ESTUDIO:			
N.	CAUSA DE RIESGO	SI	NO
1	¿Se realizó una inducción a los trabajadores sobre el riesgo de contagio de enfermedades transmitidas por agua o alimentos contaminados anexo # 1: plan de capacitación?	**X**	
2	¿Se realiza un adiestramiento al personal de trabajo, bajo el anexo # 1 plan de capacitación, donde se instruye al personal de la correcta desinfección de manos y cuerpo antes de ingerir sus alimentos?	**X**	
POLITICAS Y CONTROL			
3	¿Se realizó control y clasificación de residuos?		**X**
ORDEN Y SANEAMINETO			
4	¿Se designó un horario por grupos de trabajadores, al ingerir los alimentos?	**X**	
5	¿Se realiza la correcta limpieza y desinfección diaria del comedor?	**X**	
EQUIPAMIENTO POR LA EMPRESA			
6	¿La empresa instaló en el comedor, un punto de desinfección que contenga: lavabo, agua, jabón y alcohol?	**X**	
7	¿La empresa diariamente proporciona el almuerzo a todos los trabajadores?	**X**	
PROTECCIÓN PERSONAL			
8	¿Se realizó una charla de concientización al personal de trabajo, bajo el anexo # 1 plan de capacitación, donde se instruye de no compartir alimentos ni utensilios de comida entre compañeros de trabajo?		**X**
9	¿El personal de trabajo no tiene la correcta asepsia al ingerir sus alimentos?		**X**
PROTECCIÓN GRUPAL			
10	¿Toma de conciencia del personal de trabajo?		**X**

Agua potable a San Juan de Calderón			
PELIGROS A IDENTIFICAR:		ENVENENAMIENTO POR MORDEDURA DE SERPIENTE O ALACRÁN	
ZONA DE TRABAJO EN ESTUDIO:			
N.	CAUSA DE RIESGO	SI	NO
INGRESO AL COMEDOR			
1	¿El comedor, vestidores y casilleros se encuentra libe de: desperdicios, maleza y basura?	**X**	
2	¿Se realizó una inducción a los trabajadores sobre el procedimiento a seguir, al sufrir envenenamiento por mordedura de serpiente o alacrán, bajo el anexo # 1: plan de capacitación?		**X**
POLÍTICAS Y CONTROL			
3	¿Se realizó control y clasificación de residuos?	**X**	
ORDEN Y SANEAMIENTO			
4	¿Se realizó la identificación de posibles madrigueras de serpientes o alacranes que puedan encontrarse en el campamento?		**X**
5	¿Se realiza la correcta limpieza y desinfección diaria del comedor?	**X**	
EQUIPAMIENTO POR LA EMPRESA			
6	¿Se realiza el control de los botiquines de primeros auxilios se encuentran completos?	**X**	
PROTECCIÓN PERSONAL			
7	¿Se realizó un simulacro de emergencias?		**X**
PROTECCIÓN GRUPAL			
8	¿Se informó a los trabajadores los números de emergencia al sufrir una mordedura y se enfatizó llamar como prioridad de envenenamiento al CIATOX?		**X**

Agua potable a San Juan de Calderón			
PELIGROS A IDENTIFICAR:		CONTAGIO DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS	
ZONA DE TRABAJO EN ESTUDIO:			
N.	CAUSA DE RIESGO	SI	NO
INGRESO AL COMEDOR			
1	¿Se realizó una inducción a los trabajadores sobre el contagio masivo del COVID - 19 bajo el anexo # 1: plan de capacitación?	**X**	
2	¿Se mantiene una distancia de 2 metros entre personas en la hora de almuerzo?		**X**
3	¿Se la realizo la correcta señalización y colocación de panfletos donde se adiestre a la persona del correcto lavado de manos, el uso de la mascarilla y el cuidado personal?	**X**	
POLÍTICAS Y CONTROL			
4	¿Se realizó control y clasificación de residuos?	**X**	
ORDEN Y SANEAMIENTO			
5	¿Se realiza la correcta limpieza y desinfección diaria del comedor, por cada grupo de trabajadores?	**X**	
EQUIPAMIENTO POR LA EMPRESA			
6	¿La empresa otorga diariamente el almuerzo a los trabajadores?	**X**	
PROTECCIÓN PERSONAL			
7	¿El personal de trabajo tiene la correcta asepsia al ingerir sus alimentos?		**X**
8	¿Toma de conciencia por el personal de trabajo, ya que nos encontramos en emergencia sanitaria?		**X**
PROTECCIÓN GRUPAL			
9	¿Se proporciona diariamente al personal de trabajo mascarillas?	**X**	

4.2 Valoración de los niveles de riesgos al cuestionario de chequeo bajo la norma NTP 330.

Evaluación de riesgo de contagio de enfermedades infecto contagiosas en el proceso constructivo.

Para identificar el valor de cada causa de riesgo, definido por una experta en seguridad y salud en el trabajo encargada de la seguridad de la obra: **Agua Potable para San Juan De Calderón**, se definió por la norma NTP 330 y se asignó un valor dependiendo de cada enfermedad, estipulado el valor vinculado al tipo de adquisición de la enfermedad, a su área demográfica y a la vulnerabilidad del individuo. El valor a colocar en el nivel de deficiencia viene estipulado por la **tabla # 15 nivel de deficiencia**, donde se califica cada causa en intervalos por muy deficiente, deficiente, mejorable y aceptable.

El cálculo de los niveles deficiencia son expresados por las siguientes ecuaciones:

ND: Nivel de deficiencia, es la calificación de la lista de chequeo bajo la experticie de la encargada de la SST.

ND MÁX: El nivel deficiencia máximo, es el mayor valor que puede alcanzar el nivel de deficiencia.

ND (OBT): Nivel de deficiencia obtenido, es la calificación obtenida del cuestionario de chequeo, a las diferentes causas de riesgo que no cumplen.

ND REAL: $\frac{ND\ (OBT)}{ND\ MÁX}$ ***Ecuación # 2***

ND ÁNALISIS: Es la sumatoria de los niveles de deficiencia obtenidos.

PELIGROS A IDENTIFICAR:		CONTAGIO DE ENFERMEDADES VECTORIALES					
ZONA DE TRABAJO EN ESTUDIO:							
N.°	CAUSA DE RIESGO	ND	ND(OBT)	SI	NO	ND REAL	ND ÁNALISIS
INGRESO AL PUNTO DE TRABJO							
1	¿Se informó a los trabajadores, que puede existir la presencia de mosquitos y garrapatas?	8	0	X		0.51	5
2	¿Se realizó una inducción a los trabajadores sobre el riesgo de contagio de enfermedades vectoriales, bajo el anexo #1: plan de capacitación?	5	5		X		
3	¿Se posee botiquín de emergencias?	10	0	X			
POLITICAS Y CONTROL							
4	¿Se tiene la aprobación diaria por parte de fiscalización, del libro de gestión ambiental?	10	0	X		0	0
ORDEN Y SANEAMINETO							
5	¿Se realizó la limpieza de todo posible recipiente donde pueda estancarse agua?	6	0	X		0.40	4
6	¿Todo recipiente que contenga líquidos se encuentra totalmente cubiertos, señalados y en su espacio designado?	4	4		X		
PROCESO CONSTRUCTIVO							
7	¿Se realizó la limpieza del campamento, que se encuentre libre de maleza y el excesivo crecimiento del césped?	9	0	X		0.30	3
8	¿Se realizó la limpieza de canales y repasadores en el campamento y en la oficina?	3	3		X		
PROTECCIÓN PERSONAL							
9	¿Se realiza un adiestramiento diario, bajo el anexo # 8 registro de asistencia, donde se explica los riesgos que se encuentran expuestos al realizar el día de jornada?	10	0	X		0.71	7
10	¿Se entregó a los obreros equipo de protección básicos personal como es: guantes, botas punta de acero, casco, mascarilla?	10	0	X			
11	¿Se examina el uso correcto de todos los elementos de protección personal?	7	7		X		
PROTECCIÓN GRUPAL							
12	¿Se verifico la realización de un plan de contingencia de la obra en caso de una emergencia?	9	0	X		0	0
13	¿Se realizó un simulacro de emergencias?	8	0	X			
	NIVEL DE EFICIENCIA TOTAL					1.92	19

PELIGROS A IDENTIFICAR:		CONTAGIO DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VIRUS					
ZONA DE TRABAJO EN ESTUDIO:							
N.°	CAUSA DE RIESGO	ND	ND(OBT)	SI	NO	ND REAL	ND ÁNALISIS
INGRESO AL PUNTO DE TRABJO							
1	¿Se realizó a los trabajadores una inducción explicando el riesgo de contagio de enfermedades respiratorias, bajo el anexo # 1: plan de capacitación?	10	0	X		0.67	6
2	¿Se realizó el cuestionario de evaluación de riesgo del COVID 19, por parte del Ministerio de Salud Pública: https://coronavirusecuador.com/prueba-covid-19/?	10	0	X			
3	¿Se posee pruebas rápidas de COVID 19, las cuales se puedan utilizar de manera inmediata por personal calificado, para cualquier trabajador que llegue con síntomas como son: malestar, dolor de cabeza, fiebre y dolor de garganta?	6	6		X		
POLITICAS Y CONTROL							
4	¿Se tiene la aprobación diaria por parte de fiscalización del libro de gestión ambiental?	10	0	X		0	0
ORDEN Y SANEAMINETO							
5	¿La zona de excavación se halla libre de basura y correctamente señalizado?	7	7		X	0.78	7
PROCESO CONSTRUCTIVO							
6	¿Se mantiene la distancia mínima de 2 metros por individuo?	4	4		X	0.44	4
7	¿En el campamento de trabajo, la organización instaló un baño portátil y lavabo. La organización proporciona diariamente botellón de agua, gel anti - bacteria y alcohol?	10	0	X			
PROTECCIÓN PERSONAL							
8	¿Inducción por parte de la organización bajo el anexo # 8 registro de asistencia donde se capacita el uso correcto de mascarilla, higiene personal, desinfección corporal y cambios de ropa de trabajo?	10	0	X		1.56	21
9	¿Toma de conciencia por el personal ya que nos encontramos en emergencia sanitaria?	6	6		X		
10	¿Registro diario del anexo # 4 check list del personal ante la emergencia del COVID -19?	8	8		X		
PROTECCIÓN GRUPAL							
11	¿Se proporciona diariamente al personal de trabajo mascarillas?	9	0	X		0	0
	NIVEL DE EFICIENCIA TOTAL					3.45	31

PELIGROS A IDENTIFICAR:		CONTAGIO DE ENFERMEDADES POR AGUA O ALIMENTOS CONTAMINADOS					
ZONA DE TRABAJO EN ESTUDIO:							
N.°	CAUSA DE RIESGO	ND	ND(OBT)	SI	NO	ND REAL	ND ÁNALISIS
INGRESO AL PUNTO DE TRABJO							
1	¿Se realizó a los trabajadores una inducción, del riesgo de contagio de enfermedades por ingerir agua o alimentos contaminados, bajo el anexo # 1 plan de capacitación?	10	0	X		1.92	14
2	¿Se realiza una charla de concientización a los trabajadores, de la importancia de una buena alimentación, bajo el anexo # 1 plan de capacitación?	6	6		X		
3	¿Se debe exigir la asepsia y cuidado personal a todo el personal de trabajo?	8	8		X		
POLITICAS Y CONTROL							
4	¿Se tiene la aprobación diaria por parte de fiscalización del libro de gestión ambiental?	10	0	X		0	0
ORDEN Y SANEAMINETO							
5	¿La zona de excavación se halla libre de basura y correctamente señalizado?	10	0	X		0	0
PROCESO CONSTRUCTIVO							
6	¿En el campamento de trabajo, la organización instaló un baño portátil y lavabo. La organización proporciona diariamente botellón de agua, gel anti - bacteria y alcohol?	10	0	X		0	0
PROTECCIÓN PERSONAL							
7	¿Se realizó la charla de adiestramiento por parte de la organización bajo el anexo # 1 plan de capacitación donde se demuestra al personal del correcto lavado de manos y cuidado personal?	10	0	X		0.41	3
8	¿Se la realizo la correcta señalización y colocación de panfletos donde se adiestre a la persona del correcto lavado de manos, el uso de la mascarilla y el cuidado personal?	3	3		X		
PROTECCIÓN GRUPAL							
9	¿Toma de conciencia del personal de trabajo?	6	6		X	0.82	6
	NIVEL DE EFICIENCIA TOTAL					3.15	23

PELIGROS A IDENTIFICAR:		ENVENENAMIENTO POR MORDEDURA DE SERIPIENTE O ALACRAN					
ZONA DE TRABAJO EN ESTUDIO:							
N.°	CAUSA DE RIESGO	ND	ND(OBT)	SI	NO	ND REAL	ND ÁNALISIS
INGRESO AL PUNTO DE TRABJO							
1	¿Se informó a los trabajadores, que puede existir la presencia de serpientes o alacranes?	6	6		X	1.51	13
2	¿Se cuenta con un botiquín de primeros auxilios?	10	0	X			
3	¿Se realizó una inducción a los trabajadores sobre el riesgo de envenenamiento por mordedura de serpiente o alacrán, bajo el anexo # 1: plan de capacitación?	10	0	X			
4	¿El personal de trabajo posee el conocimiento de seguridad y salud en el trabajo, el cual gestiona cualquier emergencia y ubica el centro de salud más cercano?	7	7		X		
POLITICAS Y CONTROL							
5	¿Se tiene la aprobación diaria por parte de fiscalización del libro de gestión ambiental?	10	0	X		0	0
ORDEN Y SANEAMINETO							
6	¿Se realizó la limpieza del campamento, que se encuentre libre de maleza y el excesivo crecimiento del césped?	10	0	X		0	0
PROCESO CONSTRUCTIVO							
7	¿Identificar las posibles madrigueras de alacranes que puedan encontrarse?	4	4		X	0.47	4
8	¿Los botiquines de primeros auxilios se encuentran completos?	10	0	X			
PROTECCIÓN PERSONAL							
9	¿Se entregó a los obreros equipo de protección personal como es: guantes, botas punta de acero, casco, mascarilla?	10	0	X		0.57	5
10	¿Se examina el uso correcto de todos los elementos de protección personal?	5	5		X		
PROTECCIÓN GRUPAL							
11	¿Se informó a los trabajadores, los números de emergencia al sufrir una mordedura de serpiente o alacrán y se enfatizó llamar como prioridad de envenenamiento al CIATOX?	6	6		X	0.68	6
	NIVEL DE EFICIENCIA TOTAL					3.18	28

Análisis de riesgo de contagio de enfermedades infecto contagiosas en la convivencia social

Para determinar el valor del nivel de deficiencia, de la misma manera que en el proceso constructivo y la experticia de la ingeniera encargada de la SST, se pricede a valorar las causas de riesgo por su localización su vulnerabilidad y el tipo de enfermedad infecto – contagiosa.

PELIGROS A IDENTIFICAR:		CONTAGIO DE ENFERMEDADES VECTORIALES					
ZONA DE TRABAJO EN ESTUDIO:							
N.°	CAUSA DE RIESGO	ND	ND(OBT)	SI	NO	ND REAL	ND ÁNALISIS
INGRESO AL COMEDOR							
1	¿Se realizó en el campamento de trabajo: un comedor, vestidores y casilleros?	10	0	X		0	0
2	¿Se realizó una inducción a los trabajadores sobre el riesgo de contagio de enfermedades vectoriales bajo el anexo # 1: plan de capacitación?	10	0	X			
POLITICAS Y CONTROL							
3	¿Se realizó control y clasificación de residuos?	9	9		X	0.99	9
ORDEN Y SANEAMINETO							
4	¿Se designó un horario por grupos de trabajadores, al ingerir los alimentos?	10	0	X		0	0
5	¿Se realiza la correcta limpieza y desinfección diaria del comedor, por cada grupo de trabajadores?	10	0	X			
EQUIPAMIENTO POR LA EMPRESA							
6	¿La empresa instaló en el comedor, un punto de desinfección que contenga: lavabo, agua, jabón y alcohol?	10	0	X		0	0
7	¿La empresa diariamente proporcionara el almuerzo a todos los trabajadores?	10	0	x			
PROTECCIÓN PERSONAL							
8	¿Se realiza un adiestramiento diario, bajo el anexo # 8 registro de asistencia, donde se instruye al personal de trabajo la correcta manipulación de residuos?	8	8		X	1.32	21
9	¿El personal de trabajo posee la correcta asepsia al ingerir sus alimentos?	4	4		X		
PROTECCIÓN GRUPAL							
10	¿Se realiza la limpieza y desinfección de los baños portátiles?	10	0	X		0	0
	NIVEL DE EFICIENCIA TOTAL					2.31	21

PELIGROS A IDENTIFICAR:		CONTAGIO DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR AGUA O ALIMENTOS CONTAMINADOS					
ZONA DE TRABAJO EN ESTUDIO:							
N.°	CAUSA DE RIESGO	ND	ND(OBT)	SI	NO	ND REAL	ND ÁNALISIS
INGRESO AL COMEDOR							
1	¿Se realizó una inducción a los trabajadores sobre el riesgo de contagio de enfermedades transmitidas por agua o alimentos contaminados anexo # 1: plan de capacitación?	10	0	X		0	0
2	¿Se realiza un adiestramiento al personal de trabajo, bajo el anexo # 1 plan de capacitación, donde se instruye al personal de la correcta desinfección de manos antes de ingerir sus alimentos?	10	0	X			
POLITICAS Y CONTROL							
3	¿Se realizó control y clasificación de residuos?	9	9		X	1.25	9
ORDEN Y SANEAMINETO							
4	¿Se designó un horario por grupos de trabajadores, al ingerir los alimentos?	10	0	X		0	0
5	¿Se realiza la correcta limpieza y desinfección diaria del comedor?	10	0	X		0	0
EQUIPAMIENTO POR LA EMPRESA							
6	¿La empresa instaló en el comedor, un punto de desinfección que contenga: lavabo, agua, jabón y alcohol?	10	0	X		0	0
7	¿La empresa diariamente proporciona el almuerzo a todos los trabajadores?	10	0	X		0	0
PROTECCIÓN PERSONAL							
8	¿Se realizó una charla de concientización al personal de trabajo, bajo el anexo # 1 plan de capacitación, donde se instruye de no compartir alimentos ni utensilios de comida entre compañeros de trabajo?	10	0	X		0.76	7
9	¿El personal de trabajo no tiene la correcta asepsia al ingerir sus alimentos?	7	7		X		
PROTECCIÓN GRUPAL							
10	¿Toma de conciencia del personal de trabajo?	6	6		X	0.65	6
	NIVEL DE EFICIENCIA TOTAL					2.39	22

PELIGROS A IDENTIFICAR:		ENVENENAMIENTO POR MORDEDURA DE SERIPIENTE O ALACRAN					
ZONA DE TRABAJO EN ESTUDIO:							
N.°	CAUSA DE RIESGO	ND	ND(OBT)	SI	NO	ND REAL	ND ÁNALISIS
INGRESO AL COMEDOR							
1	¿El comedor, vestidores y casilleros se encuentra libe de desperdicios, maleza y basura?	10	0	X		0.68	4
2	¿Se realizó una inducción a los trabajadores sobre el procedimiento a seguir, al sufrir envenenamiento por mordedura de serpiente o alacrán, bajo el anexo # 1: plan de capacitación?	4	4		X		
POLITICAS Y CONTROL							
3	¿Se realizó control y clasificación de residuos?	10	0	X		0	0
ORDEN Y SANEAMINETO							
4	¿Se realizó la identificación de posibles madrigueras de serpientes o alacranes que puedan encontrarse en el campamento?	5	5		X	0.85	5
5	¿Se realiza la correcta limpieza y desinfección diaria del comedor?	10	0	X			
EQUIPAMIENTO POR LA EMPRESA							
6	¿Se realiza el control de los botiquines de primeros auxilios se encuentran completos?	10	0	X		0	0
PROTECCIÓN PERSONAL							
7	¿Se realizó un simulacro de emergencias?	4	4		X	0.68	4
PROTECCIÓN GRUPAL							
8	¿Se informó a los trabajadores los números de emergencia al sufrir una mordedura y se enfatizó llamar como prioridad de envenenamiento al CIATOX?	6	6		X	1.02	6
	NIVEL DE EFICIENCIA TOTAL					3.23	19

PELIGROS A IDENTIFICAR:		CONTAGIO DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS					
ZONA DE TRABAJO EN ESTUDIO:							
N.°	CAUSA DE RIESGO	ND	ND(OBT)	SI	NO	ND REAL	ND ÁNALISIS
INGRESO AL COMEDOR							
1	¿Se realizó una inducción a los trabajadores sobre el contagio masivo del COVID - 19 bajo el anexo # 1: plan de capacitación?	10	0	X		1.63	13
2	¿Se mantiene una distancia de 2 metros entre personas en la hora de almuerzo?	7	7		X		
3	¿Se la realizo la correcta señalización y colocación de panfletos donde se adiestre a la persona del correcto lavado de manos, el uso de la mascarilla y el cuidado personal?	6	6		X		
POLITICAS Y CONTROL							
4	¿Se realizó control y clasificación de residuos?	10	0	X		0	0
ORDEN Y SANEAMINETO							
5	¿Se realiza la correcta limpieza y desinfección diaria del comedor?	10	0	X		0	0
EQUIPAMIENTO POR LA EMPRESA							
6	¿La empresa proporciona diariamente el almuerzo a los trabajadores?	10	0	X		0	0
PROTECCIÓN PERSONAL							
7	¿El personal de trabajo posee la correcta asepsia al ingerir sus alimentos?	8	8		X	2.13	17
8	¿Toma de conciencia por el personal, ya que nos encontramos en emergencia sanitaria?	9	9		X		
PROTECCIÓN GRUPAL							
9	¿Se proporciona diariamente al personal de trabajo mascarillas?	10	0	X		0	0
	NIVEL DE EFICIENCIA TOTAL					3.76	30

Resultados obtenidos a la evaluación de riesgos sobre enfermedades infectocontagiosas

La evaluación de riesgos se califica bajo la normativa de tablas expuestas a continuación:

Tabla número 15 nivel de deficiencia, calificación de los factores de riesgo.

Tabla número 16 nivel de exposición, calificación de la frecuencia del riesgo.

Tabla número 17 nivel de probabilidad, es la multiplicación del nivel de deficiencia por el nivel de exposición.

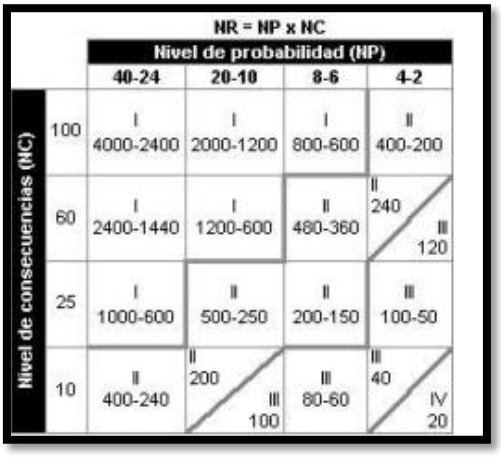
Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta **(Ma)**	Entre **40** y **24**	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta **(A)**	Entre **20** y **10**	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media **(M)**	Entre **8** y **6**	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja **(B)**	Entre **4** y **2**	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Interpretación del nivel de probabilidad, bajo la tabla # 17 definida en el literal 2.2.3, pág 45.

Fuente: (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, NTP 330).

Tabla número 18 nivel de consecuencias, calificación de los daños personales o materiales.

Figura número 15 nivel de riesgo, es la multiplicación del nivel de probabiliad por el nivel de consecuencias.



Interpretación del nivel de riesgo, bajo la figura # 5 definida en el literal 2.2.3, pág 46

Fuente: (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, NTP 330).

Tabla número 19 nivel de intervención, Calificación del nivel de riesgo

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000 - 600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500 -150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso o lo justifique.

Calificación del nivel de riesgo, bajo la tabla # 19 definida en el literal 2.2.3, pág 46

Fuente: (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, NTP 330).

Proceso constructivo

EVALUACIÓN DE RIESGO SOBRE ENFERMEDADES INFECTOCONTAGIOSAS											
PERSONAL DE TRABAJO:	TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCION; PERSONAL ADMINISTRATIVO; PERSONAL EXTERNO										
TIPO DE ENFERMEDAD INFECTOCONTAGIOSA:	NIVEL DE DEFICIENCIA		NIVEL DE EXPOSICIÓN		NIVEL DE PROBABILIDAD		NIVEL DE CONSECUENCIA		NIVEL DE RIESGO		NIVEL DE INTERVENCIÓN
	ND	CALIFICACIÓN	NE	CALIFICACIÓN	NP	CALIFICACIÓN	NC	CALIFICACIÓN	NR	CALIFICACIÓN	NI
RIESGO DE CONTAGIO EN EL PROCESO CONTRUCTIVO											
CONTAGIO DE ENFERMEDADES VECTORIALES	1,92	ACEPTABLE	1	ESPORÁDICA	1,92	BAJA	60	MUY GRAVE	115	MEJORAR SI ES POSIBLE	III
CONTAGIO DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS	3,45	DEFICIENTE	3	FRECUENTE	10,4	ALTA	100	MORTAL O CATASTRÓFICO	1035	CORRECCIÓN URGENTE	I
CONTAGIO DE ENFERMEDADES POR AGUA O ALIMENTOS CONTAMINADOS	3,15	DEFICIENTE	2	OCASIONAL	6,3	MEDIA	25	GRAVE	158	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL	II
ENVENENAMIENTO POR MORDEDURA DE SERIPIENTE O ALACRAN	3,18	MEJORABLE	1	ESPORÁDICA	3,18	BAJA	25	GRAVE	79,5	MEJORAR SI ES POSIBLE	III

Tabla 23. Evaluación de riesgos de enfermedades infecto contagiosas en el proceso constructivo

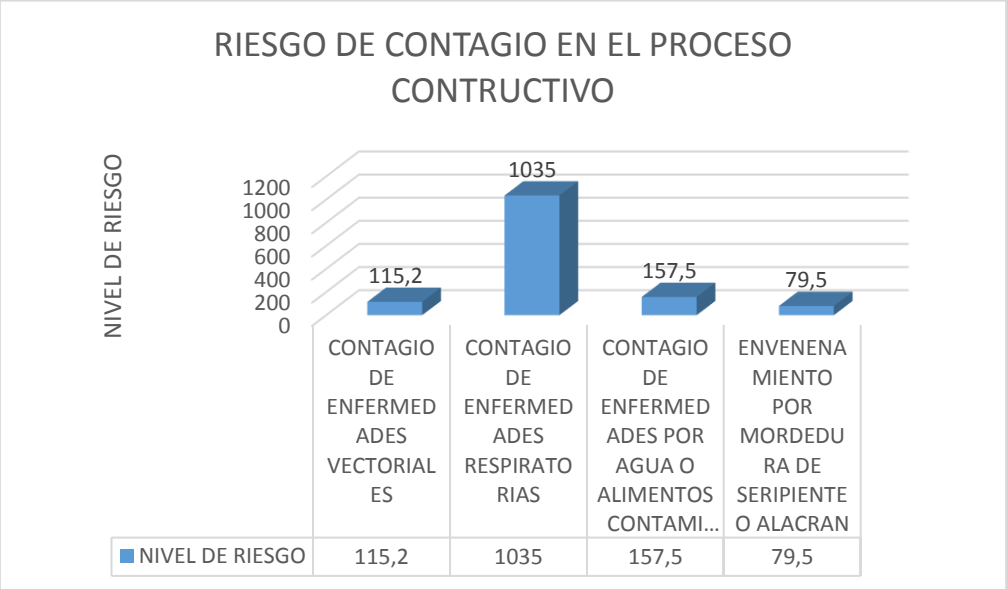


Gráfico 1. Riesgo de contagio en el proceso constructivo

Convivencia social

EVALUACIÓN DE RIESGO SOBRE ENFERMEDADES INFECTOCONTAGIOSAS											
PERSONAL DE TRABAJO:	TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCION; PERSONAL ADMINISTRATIVO; PERSONAL EXTERNO										
TIPO DE ENFERMEDAD INFECTOCONTAGIOSA:	NIVEL DE DEFICIENCIA		NIVEL DE EXPOSICIÓN		NIVEL DE PROBABILIDAD		NIVEL DE CONSECUENCIA		NIVEL DE RIESGO		NIVEL DE INTERVENCIÓN
	ND	CALIFICACIÓN	NE	CALIFICACIÓN	NP	CALIFICACIÓN	NC	CALIFICACIÓN	NR	CALIFICACIÓN	NI
RIESGO DE CONTAGIO											
CONTAGIO DE ENFERMEDADES VECTORIALES	**2,31**	DEFICIENTE	**1**	ESPORÁDICA	**2,31**	BAJA	**60**	MUY GRAVE	**139**	MEJORAR SI ES POSIBLE	**II**
CONTAGIO DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS	**3,76**	DEFICIENTE	**3**	FRECUENTE	**11,3**	ALTA	**100**	MORTAL O CATASTRÓFICO	**1128**	CORRECCIÓN URGENTE	**I**
CONTAGIO DE ENFERMEDADES POR AGUA O ALIMENTOS CONTAMINADOS	**2,39**	DEFICIENTE	**2**	OCASIONAL	**4,78**	MEDIA	**25**	GRAVE	**120**	MEJORAR SI ES POSIBLE	**III**
ENVENENAMIENTO POR MORDEDURA DE SERIPIENTE O ALACRAN	**3,23**	DEFICIENTE	**1**	ESPORÁDICA	**3,23**	BAJA	**25**	GRAVE	**80,8**	MEJORAR SI ES POSIBLE	**III**

Tabla 24. Evaluación de riesgos de enfermedades infecto contagiosas en la convivencia social

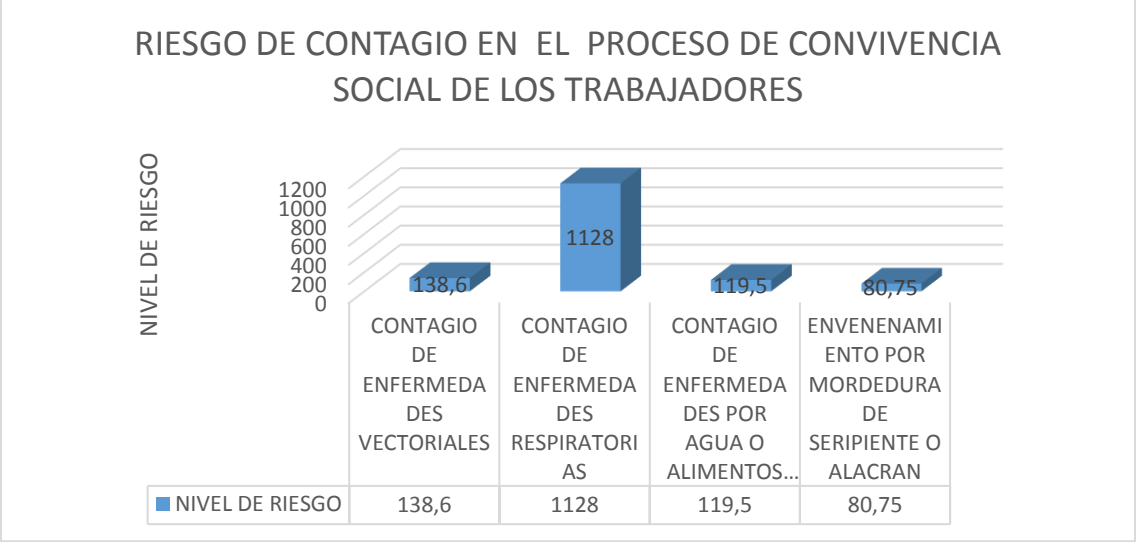


Gráfico 2. Riesgo de contagio en la convivencia social

Requisito # 6.1.2.3 Evaluación de las oportunidades en la SST y otras oportunidades para el sistema de gestión de la SST

Análisis de la evaluación:

- Los resultados obtenidos en el requisito **# 6.1.2.2 Análisis y valoración de riesgos de contagio bajo la norma NTP 330**, donde se interpreta que el contagio de enfermedades transmitidas por virus tanto en el procesos constructivo como el tiempo de sociabilización definidos en la tabla **# 23 evaluación de riesgos de enfermedades infecto – contagiosas en el proceso constructivo** y en la tabla **# 24 evaluación de riesgos de enfermedades infecto – contagiosas en la convivencia social,** presenta una intervención de carácter urgente definidas por el nivel de riesgo.
- El análisis de contagio de enfermedades por agua o alimento contaminados en el proceso constructivo expuestas en la **taba # 23 evaluación de riesgos de enfermedades infecto – contagiosas en el proceso constructivo,** presenta una corrección e implementación de medidas de seguridad.
- El análisis de contagio de enfermedades vectoriales y enfermedades por agua o alimento contaminados en el tiempo de socialización expuestas en la **figura # 24 evaluación de riesgos de enfermedades infecto – contagiosas en la convivencia social,** presenta una corrección e implementación de medidas de seguridad.

La corrección continúa por parte de la alta dirección con el fin de mejorar las oportunidades del sistema de gestión como son:

- La aplicación de la norma **NTP 324** lista de chequeo y la norma **NTP 330** análisis y valoración de riesgos.
- La aplicación de medidas de seguridad a enfermedades de intervención urgente, de corrección y medidas de control, de mejorar si es posible.

Requisito # 6.1.3 Determinación de los requisitos legales y otros requisitos ¨referencia de la norma ISO 45001¨

El alcalde de Quito Dr. Jorge Yunda Machado, bajo la ordenanza No. A020, del 12 de marzo del 2020, declaro en estado de emergencia sanitaria a todo el Distrito Metropolitano de Quito, dictaminando restricciones con el fin de evitar la propagación del COVID – 19.

La parroquia de Calderón al pertenecer a la provincia de Pichincha y ser parte de Quito, se encuentra inmiscuida en los restricciones municipales impuestas. En el proyecto Agua Potable Para San Juan de Calderón y el retomo de actividades bajo el Acuerdo Ministerial No. 000001, ante la respuesta al retomo de actividades de primer orden.

Que, "*con Acuerdo Ministerial No.0000001, 12 de marzo de 2020, el Ministerio de Gobierno y el Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana dispusieron medidas de prevención para evitar la propagación de coronavirus (COVID – 19)"* (Comité COE Construcción-001, 2020)

Proyecto de primer orden

A medida que se ejecutó nuestro proyecto de primer orden, estaremos tomando las medidas de protección personal del departamento de trabajo durante la pandemia:

- Implementaremos protocolos de seguridad a la entrada y salida de los trabajadores, guardias de seguridad y personal de oficina, según lo exija el COE - Nacional, Ministerio de Salud Pública y ordenanzas municipales, incluyendo calzado y ropa, control de temperatura, lavado de manos y desinfección.
- Se les indicará a los trabajadores y demás personal que usen máscaras de manera constante y adecuada, que se laven las manos durante al menos 40 segundos y que usen cualquier desinfectante a base de alcohol al 70 % para desinfectarse las manos, de igual manera se exige a cualquier persona ajena a la empresa, como subcontratistas, invitados, proveedores, etc. La empresa garantizará el suministro de jabón, desinfectante, baños portátiles y lavamanos en cada sitio de trabajo.
- Concientizar a todo el personal que lleve una higiene personal, cambie las mascarillas diariamente y que cubra la boca y la nariz con el codo flexionado al estornudar o toser.
- Concientizar a los trabajadores de no saludar de mano ni de beso evitar totalmente los abrazos.
- En los puntos de trabajo en el sitio de construcción, si las mascarillas no se pueden usar correctamente, trate de mantener la distancia entre los trabajadores y evite reunirse en los puntos donde se necesitan más de dos trabajadores.
- La empresa es encargada de poner en cada frente de trabajo rótulos donde se señalará las normas de protección personal.

- Verificar el correcto distanciamiento de 2 metros en lugares de ingreso, en el comedor o en los vestidores. Es de gran importancia realizar la desinfección de todos estos lugares de manera constante todo el día.
- Desinfecte y limpie todo el equipo de trabajo, y cuando los cambios de instrumento de mano a mano en la obra sean obligatorios, desinfecte el equipo al comienzo y al final de cada intercambio y al inicio y fin de jornada diariamente.
- Para el proceso de desinfección se puede utilizar cloro doméstico, con un mínimo de 5 cucharadas por galón de agua, o sales de amonio cuaternario, 70% de alcohol y 62% a 71% de etanol.
- Podremos garantizar la correcta llegada de los trabajadores, las empresas podrán brindar a los trabajadores la movilización casa al trabajo, al movilizarse en transporte público la desinfección y limpieza de las unidades de transporte público y las medidas de seguridad y precaución, la Agencia Nacional de Transporte brinda protocolos de seguridad en el transporte público.
- La empresa debe estar pendiente y actualizando sus medidas de protección según lo emitido por el COE Nacional.

Requisito # 6.2 Objetivo de la SST y planificación para lograrlos ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 6.2.1 Objetivo de la SST ¨referencia de la norma ISO 45001¨

En la realización del proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón la evaluación determinó en el **gráfico # 1 riesgos de contagio en el proceso constructivo** y en el **gráfico # 2 riesgos de contagio en la convivencia social**. Las funciones de seguridad por adoptar con el fin de disminuir los riesgos en las enfermedades infecto – contagiosas, aquellas actividades en las cuales frenan o desencadenan los sucesos, interrumpiendo la secuencia de sucesos, son alarmas en las cuales detienen y controlar los riesgos que se encuentran en el lugar de trabajo.

Requisito # 6.2.2 Planificación para lograr los objetivos ¨referencia de la norma ISO 45001¨

La planificación para lograr los objetivos previstos del sistema de gestión realizado en el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón. La realiza trípticos informativos que

contenga medidas de prevención de enfermedades infecto - contagiosas tanto como en el proceso constructivo, en las horas de convivencia por parte de los trabajadores y a la sociabilización con personal externo. Se definió las medidas de prevención a tomar en el anexo **# 2 Tríptico informativo, prevención de enfermedades infecto - contagiosas** y en el anexo **# 3 Tríptico informativo, prevención de enfermedades infecto – contagiosas.**

4.3 Elaboración de un árbol sucesos bajo la norma NTP 328.

El objetivo de la realización de un árbol de sucesos en la instalación de una línea de agua potable planificada en el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón. Al realizar un diagrama en el cual se define un evento inicial y se desenvuelve un efecto desencadenante, a través de medidas de seguridad que frenan nivel de riesgo y eliminan los peligros. Obteniendo un resultado bajo probabilidades y definiendo la constancia del incidente. El cálculo de sucesos y probabilidades se expuso en el ítem **2.2.4 "Análisis de riesgos mediante árbol de sucesos" norma NTP 328**

Identificación de sucesos

Para descubrir los tipos de eventos a partir de los cuales se desarrollan las enfermedades infecto contagiosas, se realiza hipótesis sobre los peligros, que pueden producir los agentes externos, cómo evolucionan y cómo son compatibles.

Descripción de circunstancias desfavorables

- Teniendo en cuenta que en el lugar de trabajo se puede producir un sin número de eventualidades, en el cualquier equipo de trabajo que se encuentra vulnerable.
- El personal que se encuentra vulnerable a sufrir cualquier eventualidad son los trabajadores que se alimentan de comida callejera sin saber la higiene o la frescura de los alimentos la cual puede provocar una enfermedad transmitida por agua o alimentos contaminados.
- La realización de excavaciones a mano los trabajadores pueden sufrir una picadura de un escorpión o alacrán, provocando una intoxicación.
- Prolongación del personal en espacios cerrados tal como oficina resulta una alta probabilidad de contagio de enfermedades transmitidas por virus.

Enfermedades transmitidas por agua o alimentos contaminados

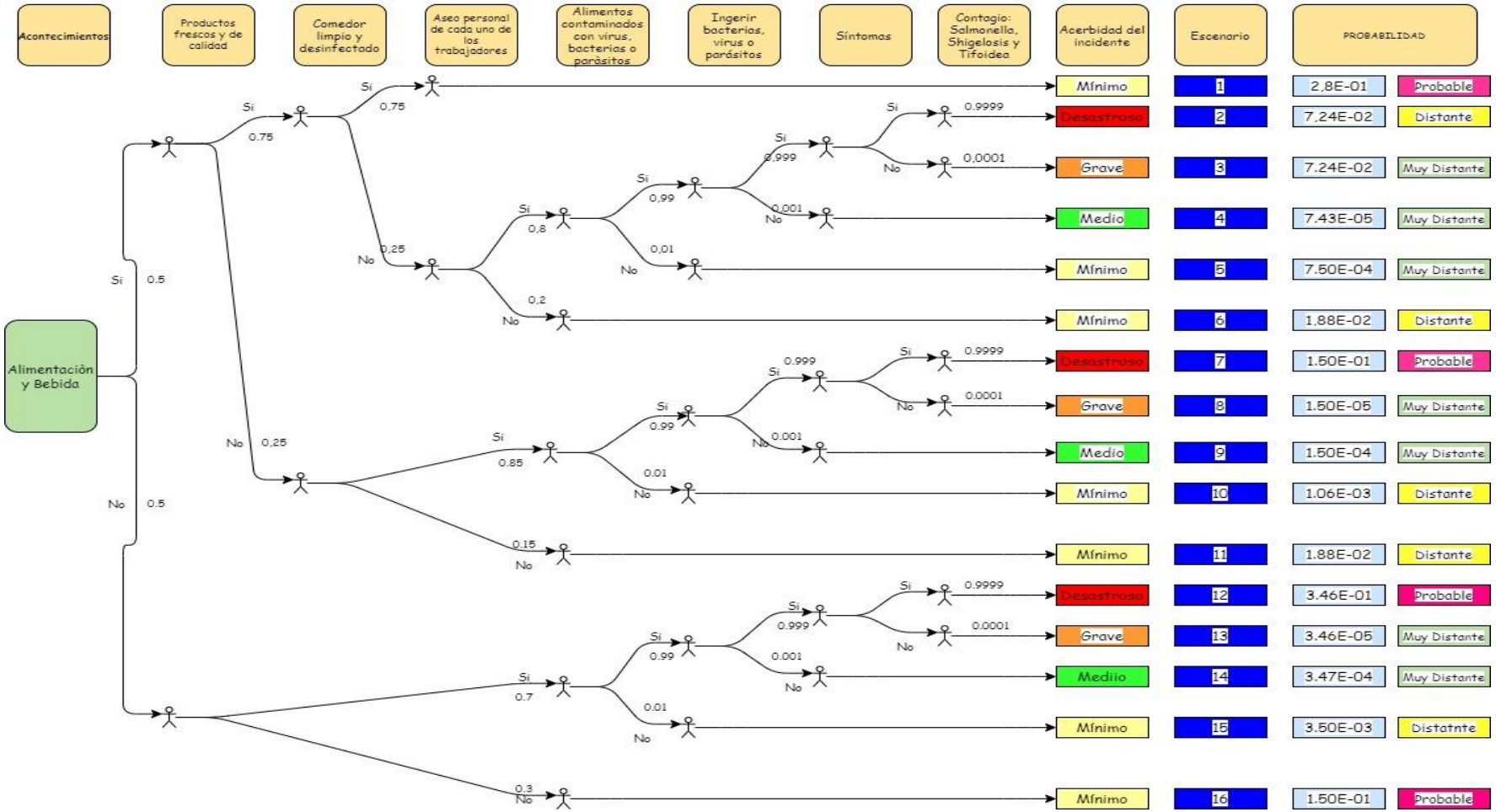


Figura 24. Análisis de enfermedades transmitidas por agua o alimentos contaminados

Enfermedades transmitidas por vectores

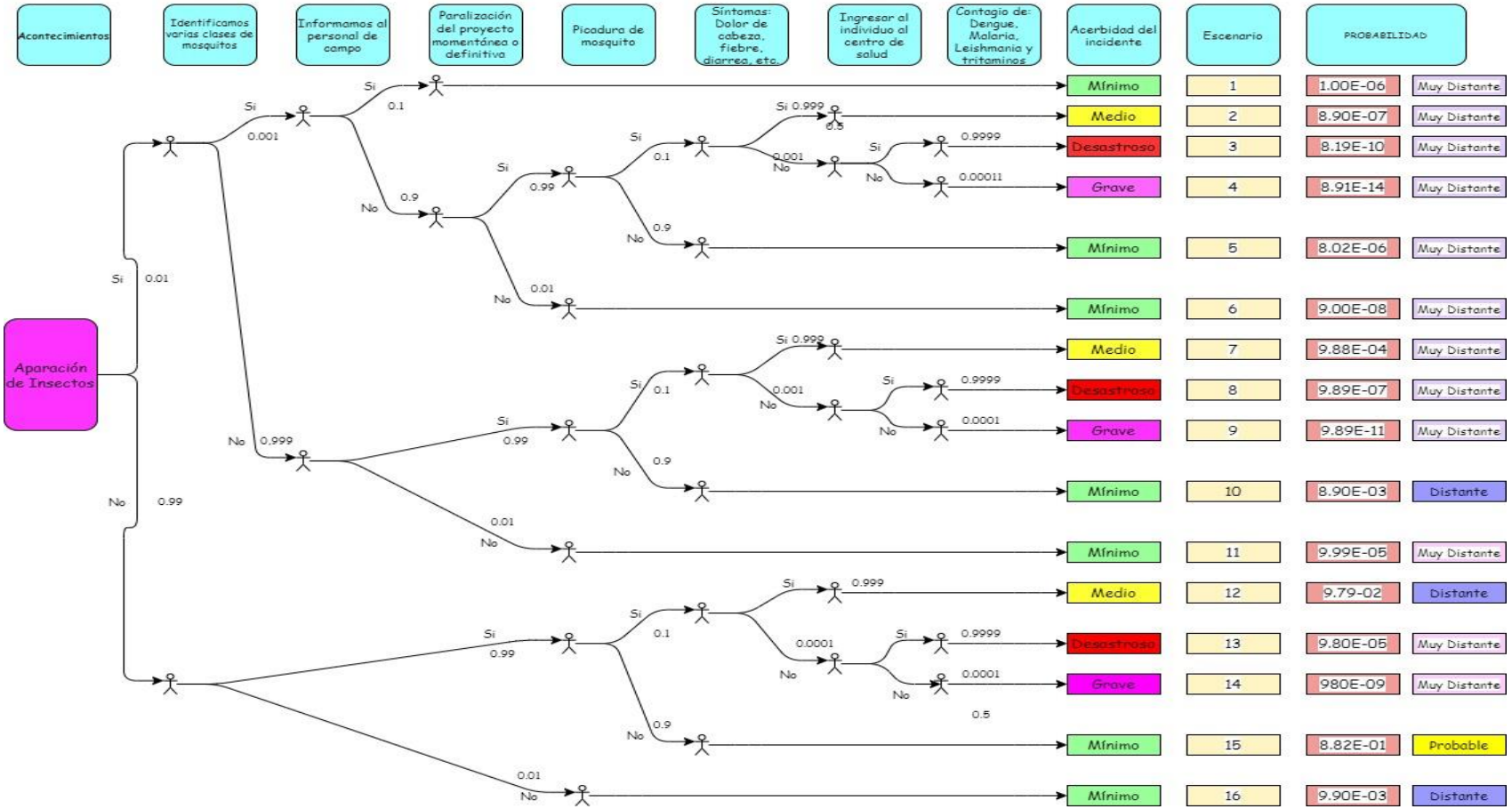


Figura 25. Análisis de enfermedades vectoriales

Enfermedades transmitidas por virus

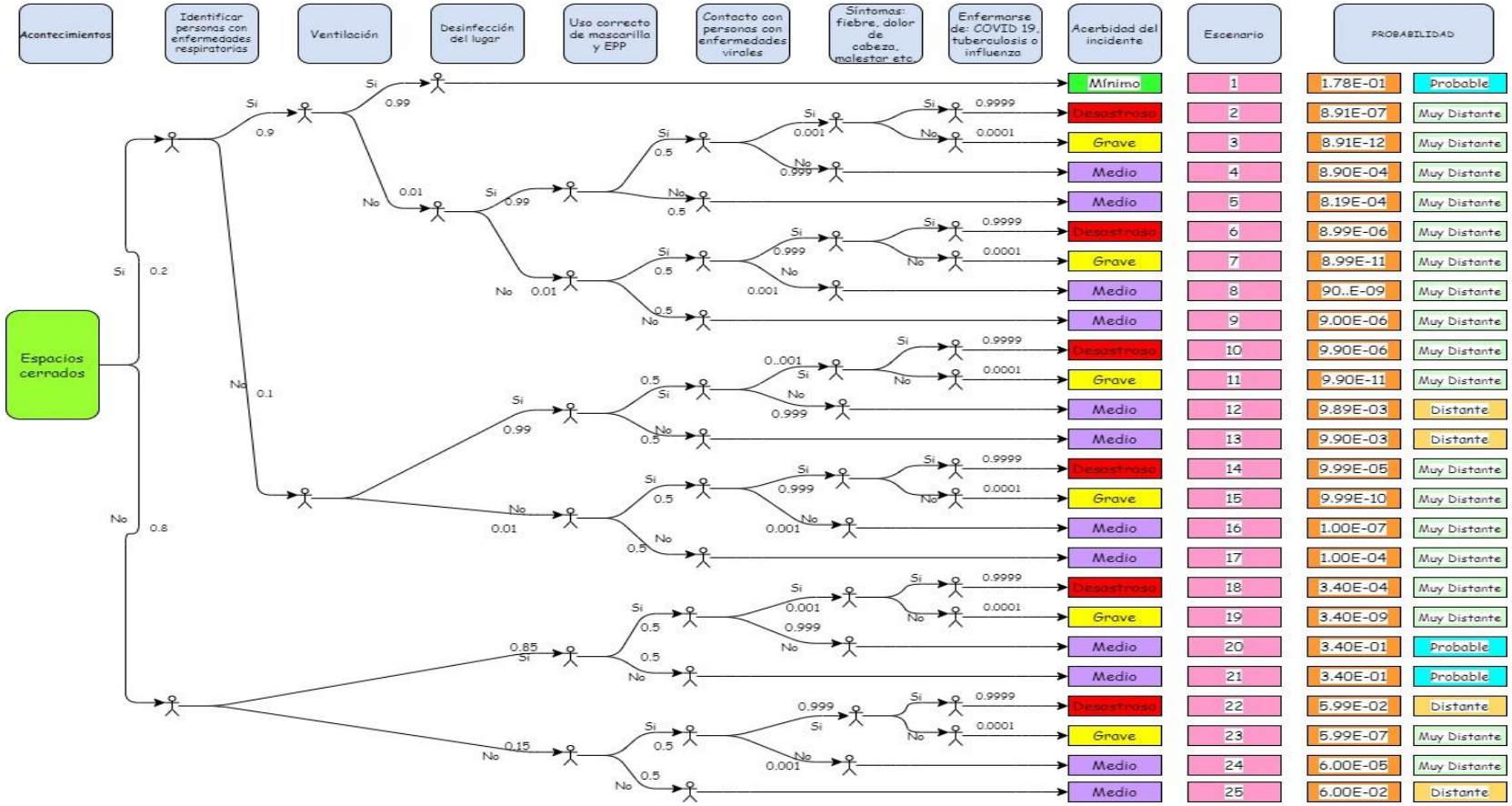


Figura 26. Análisis de enfermedades trasmitidas por virus

Enfermedades transmitidas por efecto tóxico

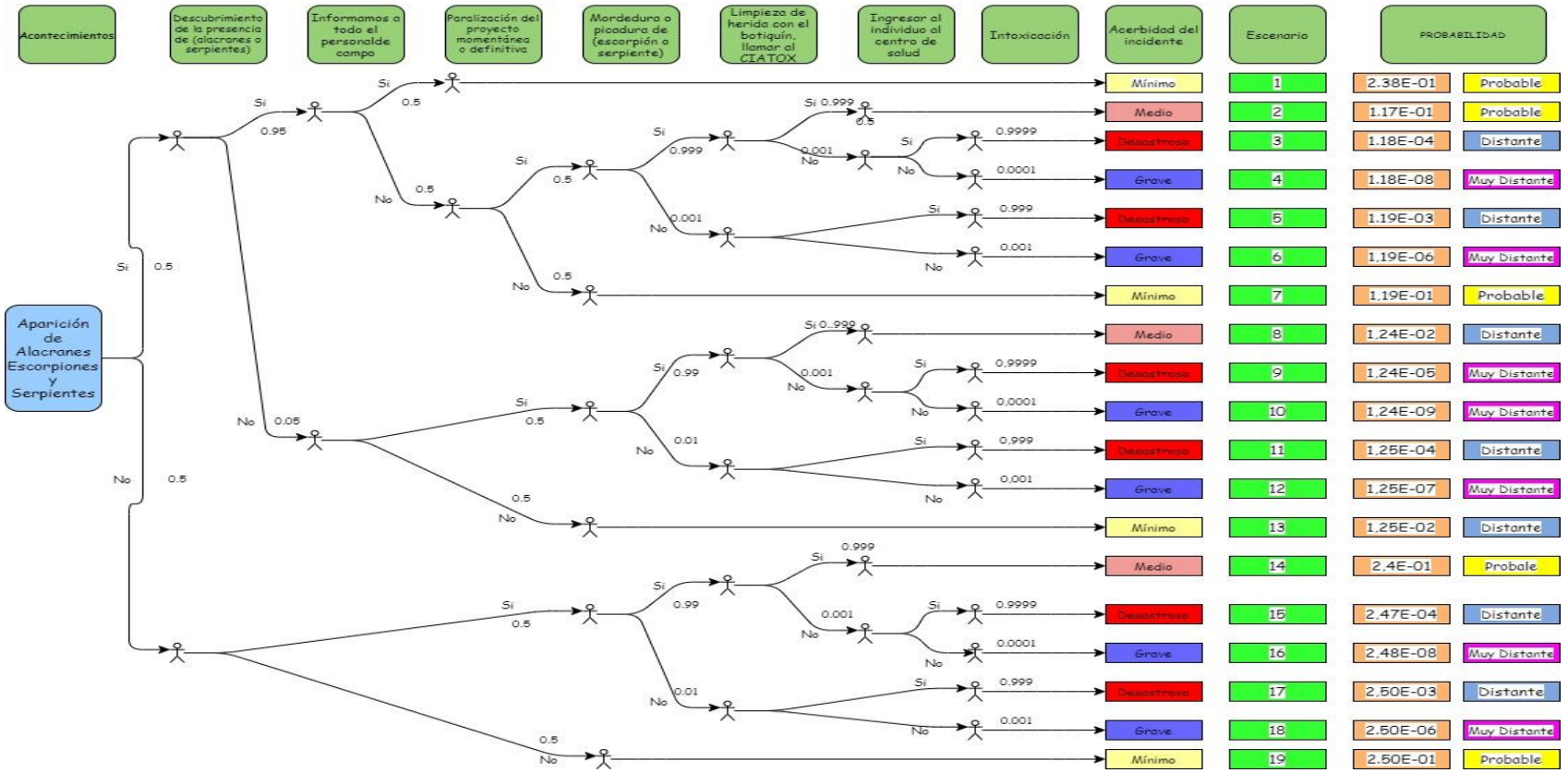


Figura 27. Análisis de enfermedades por efecto tóxico

Aplicación del requisito # 7. Apoyo ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 7.1 Recursos ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Los recursos que aporta la GEINCO LTDA, bajo las políticas adoptados en el sistema de gestión de forma física son:

- Aportación de mascarillas
- Puntos de desinfección en cada lugar de trabajo
- Cabinas sanitarias portátiles
- Medidor de temperatura
- Desinfección de cabinas portátiles
- Realización de un comedor
- Realización de afiches con medidas de prevención
- Recipientes de residuos
- Contratación de comida fresca para todo el personal de trabajo.
- Señalización en cada punto de trabajo
- Oficina provisional en obra
- Asamblea de socialización del proyecto.
- Puntos de hidratación
- Gel antibacterial

Requisito # 7.2 Competencia ¨referencia de la norma ISO 45001¨

En el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón se realiza una esquematización del trabajo, la cual organiza a los trabajadores involucrados en el proyecto en una jornada reducida, la cual se puede trabajar un máximo de 22 días y el descanso obligatorio de 4 días.

En la aplicación de las políticas adoptadas para el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón. Se realizó al personal de trabajo al iniciar el proyecto y a todo individuo que se una al proyecto una capacitación en: **“Prevención de riesgos laborales en construcción y obras públicas.”**

La certificación se realiza a todo el personal de trabajo y se les explica sobre los riesgos que están expuestos en la construcción por parte de la encargada de SST.

Bajo el formato de capacitación se realiza la inducción de riesgos laborales que se encuentran expuestos los obreros de la construcción, definida en el **anexo # 6 Evidencia de la charla de adiestramiento realizada por la organización.**

Requisito # 7.3 Toma de conciencia ¨referencia de la norma ISO 45001¨

En el proyecto de: Agua Potable para San Juan de Calderón, el supervisor junto al personal designado de seguridad y salud en el trabajo debe transmitir el **requisito # 6.1.2 Identificación de peligros y evaluación de los riesgos oportunidades "referencia a la norma ISO 45001."** Al analizar a los peligros que se encuentran expuestos instruir las medidas de prevención aplicadas en el requisito definido en el anexo **# 2 Tríptico informativo, prevención de enfermedades infecto - contagiosas** y en el anexo **# 3 Tríptico informativo, prevención de enfermedades infecto – contagiosas.**

Bajo estos requisitos definidos en el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón se realiza una capacitación bajo el esquema charla de concientización en la adquisición de enfermedades infecto - contagiosas por parte de la encargada de SST**,** bajo el formato de: **anexo # 7 Evidencia de la inducción a los trabajadores por parte de la organización**.

Requisito # 7.4 Comunicación ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 7.4.1 Generalidades ¨referencia de la norma ISO 45001¨

En el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón, la organización aplica diferentes procesos de comunicación por parte de los supervisores o encargados de la SST con el personal de trabajo. Al ingreso al punto de trabajo se realiza un registro de asistencia obligatorio en cada frente, en cual el personal encargado de la seguridad y salud o el supervisor a cargo, el cual definirá entre los 3 métodos de comunicación y participación a tratar diarios los cuales son: capacitación, adiestramiento y charla comunitaria. En el registro de asistencia adoptado se define el tema a tratar, el responsable a la inducción y el encargado a supervisar por parte de fiscalización, defino en el **anexo # 8 Registro de asistencia**.

Requisito # 7.4.2 Comunicación interna ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Comunicación dentro de la organización en el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón

- Las responsabilidades otorgadas al personal calificado ¨supervisores¨ por parte de la encargada de la SST. En cada frente de trabajo los supervisores deben seguir las políticas de seguridad y salud adoptadas por parte de la organización, son los designados a llevar a cabo todas las normas de prevención de seguridad, también son los encargados de realizar un seguimiento continuo durante la construcción de la línea de agua potable.
- Se realiza un seguimiento diario de un libro ambiental por la encargada de la SST y fiscalizado por el superintendente de fiscalización, **anexo # 10 Evidencia realización del libro ambiental.**
- Se realiza un seguimiento diario del libro de obra por parte del superintendente de obras civiles en cada frente de trabajo llenado por los supervisores y aprobado por fiscalización, **anexo # 11 Evidencia realización del libro de obra**.
- La notificación de cualquier irregularidad al ente de fiscalización (Diprociv) para seguridad de los trabajadores al presentarse cualquier anomalía.

Requisito # 7.4.3 Comunicación externa ¨referencia de la norma ISO 45001¨

En el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón se realiza una interrelación con la comunidad, donde se comunica los riesgos y los inconvenientes a producir en el sector. La responsabilidad de la encargada de la SSA de instruir al personal de trabajar en la colocación de panfletos y papeletas impuestas en **el anexo # 12 Colocación de panfletos en lugares estratégicos** y en el **anexo # 13 Colocación de panfletos ruta del bus Calderón**.

Relaciones comunitarias:

- La encargada de SST junto a los supervisores exponen a la comunidad los riesgos y acentuar el respeto de las señaléticas, la concientización y el efecto a causar.

- Se ha comunicado a la comunidad el cierre parcial de caminos de intervención a través de la socialización de los proyectos ya realizados. Todas las obras viales se coordinan continuamente con la Autoridad de Tránsito Metropolitano ya través de la Autoridad de Tránsito Metropolitano para la comunicación masiva con la comunidad, representación de interacción en el anexo **# 14 Intervención de la organización con la autoridades municipales y junta barrial.**
- El buzón de sugerencias ha estado en funcionamiento desde el inicio de las actividades relacionadas con el proyecto para recibir diversos comentarios de la comunidad y se le dará seguimiento mensual. El superintendente de obras civil conjuntamente con la encargada de SSA, están dispuestos a recibir cualquier inquietud anomalía a la junta de barrio o problema a suceder **anexo # 15 Junta de barrio de Carcelén oposición a la intervención del proyecto en el barrio mastodontes.**
- La realización de charlas comunitarias intervenciones consta en el **anexo # 8 Registro de asistencia,** charla a la comunidad.

Requisito # 7.5 Información documentada ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 7.5.1 Generalidades ¨referencia de la norma ISO 45001¨

En el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón realiza un sistema enfocado en:

- Información adoptada y legal requerida bajo las siguientes normas: La Constitución, Ley De Seguridad Social, COE, Código del Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud para la construcción y obras públicas.
- La organización debe mantener y conservar información documentada, representado en el proyecto como el plan de manejo ambiental que se presenta en el proyecto mensualmente, el control diario de **anexo # 10 Evidencia realización del libro ambiental** y del **anexo # 11 Evidencia realización del libro de obra.**

Requisito # 7.5.2 Creación y actualización ¨referencia de la norma ISO 45001¨

En el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón, el avance continuo que produce la obra existió modificaciones, imprevistos al estar en época de pandemia y en la actualización de medidas de seguridad constante por el COE nacional, produce inconvenientes en el avance de obra, por lo cual se realiza modificaciones continuas, en el sistema de gestión explícita en los libros de obra y en el plan de manejo ambiental.

Requisito # 7.5.3 Control de la Información documentada ¨referencia de la norma ISO 45001¨

El control de la información se lleva a cabo bajo la supervisión de la encargada de la SSA en el proyecto: Agua Potable Para San Juan De Calderón lleva un registro donde se encuentran las capacitaciones dictadas y los registros de asistencia diaria.
Los supervisores en cada frente de trabajo por encontrarnos en emergencia sanitaria se realizarán un seguimiento de un plan de salud y seguridad ocupacional, bajó el **anexo # 4 CHEK LIST ante la emergencia del COVID – 19,** donde se define datos personales, síntomas, equipos de protección personal, este procedimiento se lo realiza diariamente.

Plan de salud y seguridad ocupacional:

- Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales. - Si la empresa tiene de 1 a 10 trabajadores, se requiere un plan integral de prevención de riesgos laborales aprobado por el Ministerio de Trabajo.
- Estándares de salud y seguridad. – Para cualquier empresa con más de 10 empleados.
- Los trabajadores deben utilizar equipos básicos de protección personal, chalecos, cascos, botas. Además, se les dotará de equipamiento como protectores auditivos, mascarillas, gafas, guantes, etc., en función de las actividades que realicen y del análisis de riesgo realizado.
- Los pasos peatonales necesarios se señalizarán oportunamente a los usuarios de las comunidades donde se realice la obra.
- Para ser colocado en cualquier zanja apoyada continua o discontinuamente de más de 1,5 m de altura. Si existen zanjas en los estratos inferiores, se debe analizar el

tipo de terreno existente y si se encuentra suelo de mala calidad, se realizarán sostenimientos en estos estratos.

- Se colocarán señales como cintas de advertencia, postes de señales, barricadas, conos, letreros en la vía para identificar cierres viales parciales o totales.
- Se colocarán carteles preventivos, prohibitivos e informativos.
- Existirá una oficina de ingeniería para realizar todas las actividades relacionadas con la gestión.
- Se propondrá un plan de señalización correspondiente a los cierres viales parciales o totales, en el que se dispondrán señales y dispositivos de señalización, tales como conos, postes de señalización, barricadas, vallas de señalización. En el caso de un cierre total, se debe encontrar el desvío de tráfico necesario. En caso de cierres de carreteras, se notificará al público cuándo se cerrará cada segmento de la carretera y, si corresponde, las carreteras alternativas para usar.
- Se colocará una escalera al principio y al final de la zanja excavada para acceder rápidamente a la zanja. • Por ley, todos los trabajadores deben estar afiliados al IESS.

Aplicación del requisito # 8. Operación ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 8.1 Planificación y control operacional ¨referencia de la norma ISO 45001¨

En el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón conlleva a la aplicación de procesos, la implementación de lugares de trabajo, de socialización, de aseo personal, áreas de alimentación y movilidad.

Transporte, movilización y desplazamiento de personal

- El realizar una capacitación por parte de la encargada de la SST, representado en el **anexo # 6 Evidencia de la charla de adiestramiento los trabajadores**, enfocados en temas de bioseguridad e higiene física y respiratoria como elementos clave de la prevención en el transporte.
- En la capacitación se recomienda a los trabajadores que utilizan el transporte público informen al supervisor si presentan o experimentan síntomas de enfermedades respiratorias como fiebre, tos, dificultad para respirar, fatiga, secreción nasal, fiebre y malestar general durante el viaje.

Alojamiento casa o campamento la organización exige a los trabajadores:

- Las habitaciones deben limpiarse y desinfectarse al menos una vez al día.
- Abra las ventanas y las puertas de los dormitorios diariamente para garantizar la ventilación y la luz natural en la habitación.
- Las literas superiores solo deben usarse cuando sea absolutamente necesario.
- Asegúrese de que el contenedor de basura esté protegido por una tapa interior, que debe vaciarse diariamente.

Vestuarios duchas y baños, la organización realiza un seguimiento de:

- Limpiar y desinfectar los vestuarios y baños al menos dos veces al día antes de que los empleados ingresen al lugar de trabajo y al final de la jornada laboral.
- En general, los baños deben estar equipados con agua y jabón siempre que sea posible, con dispensadores y recipientes para desechos.

- Proporcionar información gráfica sobre el correcto lavado de manos, limpieza de manos y buenas prácticas de convivencia e higiene en el uso de sanitarios y urinarios.
- Poseer desinfectante para manos y papel higiénico en el baño. Para manos secas, utilice un sistema de aire o papel desechable, evite las toallas, etc.

Áreas de alimentación, la organización se enfocará en:

- Los trabajadores deben lavarse las manos (agua-jabón-gel - antibacterial) antes y después de servir.
- Después de ingresar al comedor, evite aglomeraciones, mantenga una distancia de 2 metros, mantenga una distancia de 1 a 2 metros entre cada trabajador, si el comedor no tiene la capacidad, organícese para ingresar en turnos o grupos.
- Los cubiertos y vasos deben ser de uso personal, evitar compartir cubiertos, vajillas, vasos, botellas, toallas, etc.
- Limpie y desinfecte las superficies en contacto con los alimentos y las superficies que se tocan con frecuencia, como pisos, paredes, techos, puertas, manijas, manijas, dispensadores, etc. antes de manipularlos y cada 2 horas.

Requisito # 8.1.1 Generalidades ¨referencia de la norma ISO 45001¨

En el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón en la realización de procesos tanto en la construcción de la línea de agua potable existen actividades operativas las cuales siguen estándares de control, el seguimiento continuo y documentado definidos en el **anexo # 5 Evidencia del CHEK LIST del personal ante la emergencia del COVID -19,** el procedimiento diario a realizar definido en libro de obra, la interrelación del fiscalizador con el supervisor descritos en libro de obra.

Estándares de control en las actividades operativas:

1) Evite la concentración de los trabajadores, especialmente al comienzo de la jornada, divida los grupos y comience la jornada en grupos de hasta 10 personas.
2) Mantenga una distancia de al menos 2 metros entre empleados durante conversaciones regulares o conversaciones grupales en el trabajo. Si no se

mantiene la distancia de seguridad recomendada, se debe utilizar el equipo de protección personal según corresponda.

3) Los trabajadores que deban realizar actividades prolongadas con otro trabajador mantendrán una distancia mínima de 2 metros.
4) Para el uso de mascarillas KN95, solo se utilizarán para actividades esenciales donde exista riesgo asociado a material particulado o riesgo de transmisión del COVID-19.
5) El EPP entregado debe inspeccionarse de forma rutinaria antes de su uso, y los respiradores N95 y las máscaras faciales deben someterse a pruebas de "sellado".
6) Comunicar inmediatamente cualquier información al personal de seguridad, salud y medio ambiente del proyecto.
7) Las máscaras no deben lavarse ni exponerse a la humedad, el polvo o la manipulación innecesaria.
8) Después de su uso, las mascarillas deben almacenarse en bolsas de plástico y desecharse en sus respectivos contenedores.
9) En condiciones normales de uso, el respirador se puede utilizar durante 15 días.
10) Para mejorar las prácticas de higiene personal, promover la limpieza y reducir el potencial de propagación de microorganismos a través de artículos personales, cada trabajador debe tener los siguientes artículos personales o especializados:
    a) Etanol al 70 %, botella de 500 cc o más grande con nebulizador (spray).
    b) Alcohol en gel al 70%, botella de 300 cc o más grande con dosificador.
    c) Alcohol en gel al 70%, botella de bolsillo (recarga)
    d) Un juego de cubiertos (o cucharas) en sus respectivas bolsas de envío
    e) Vaso de metal o plástico (resistente a la corrosión)
    f) Jabón antibacterial
    g) Detergente de ropa
    h) Toallas grandes y pequeñas (con nombre o iniciales) - rollos de papel higiénico - botella de champú.
11) Limpie y/o desinfecte las herramientas comunes antes de su uso y al final del trabajo:
    a) En cada frente de trabajo, se realizan procedimientos de lavado y/o desinfección de manos al menos cada tres horas.
    b) Los empleados deben lavarse las manos cada vez que vayan al baño, restaurante, oficina u otro lugar fuera del lugar de trabajo.

c) No escupir o escupir directamente en el suelo. Si es necesario, utilice un pañuelo de un solo uso, póngalo en una bolsa de plástico, ciérrela y tire a la basura, luego lávese las manos.
d) El personal de limpieza debe usar guantes, respiradores de vapor y gas y gafas transparentes. Además, deben estar capacitados en los métodos adecuados de limpieza y disposición final de los residuos contaminados.
e) En los almacenes, la limpieza y desinfección se realizan al menos dos veces al día. Además, se deben evitar las reuniones de personas y solo se permite el ingreso de una persona a la vez.
f) Establecer horarios y zonas específicas para la entrega y recepción de materiales, productos o mercancías.
g) Se evitará el acceso de personas ajenas a la organización que no sean necesarias para el desarrollo del evento.

Requisito # 8.1.2 Eliminar peligros y reducir riesgos para la SST ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Análisis de los resultados en la aplicación del literal: 4.2 Valoración de los niveles de riesgos

El análisis de riesgos expuestos en las figuras **# 28 y # 29**, representan la mayor calificación obtenida del nivel de deficiencia, expuestas en cada causa de riesgo por enfermeades infecto – contagiosas tanto el proceso constructivo como en la convivencia social

Proceso constructivo

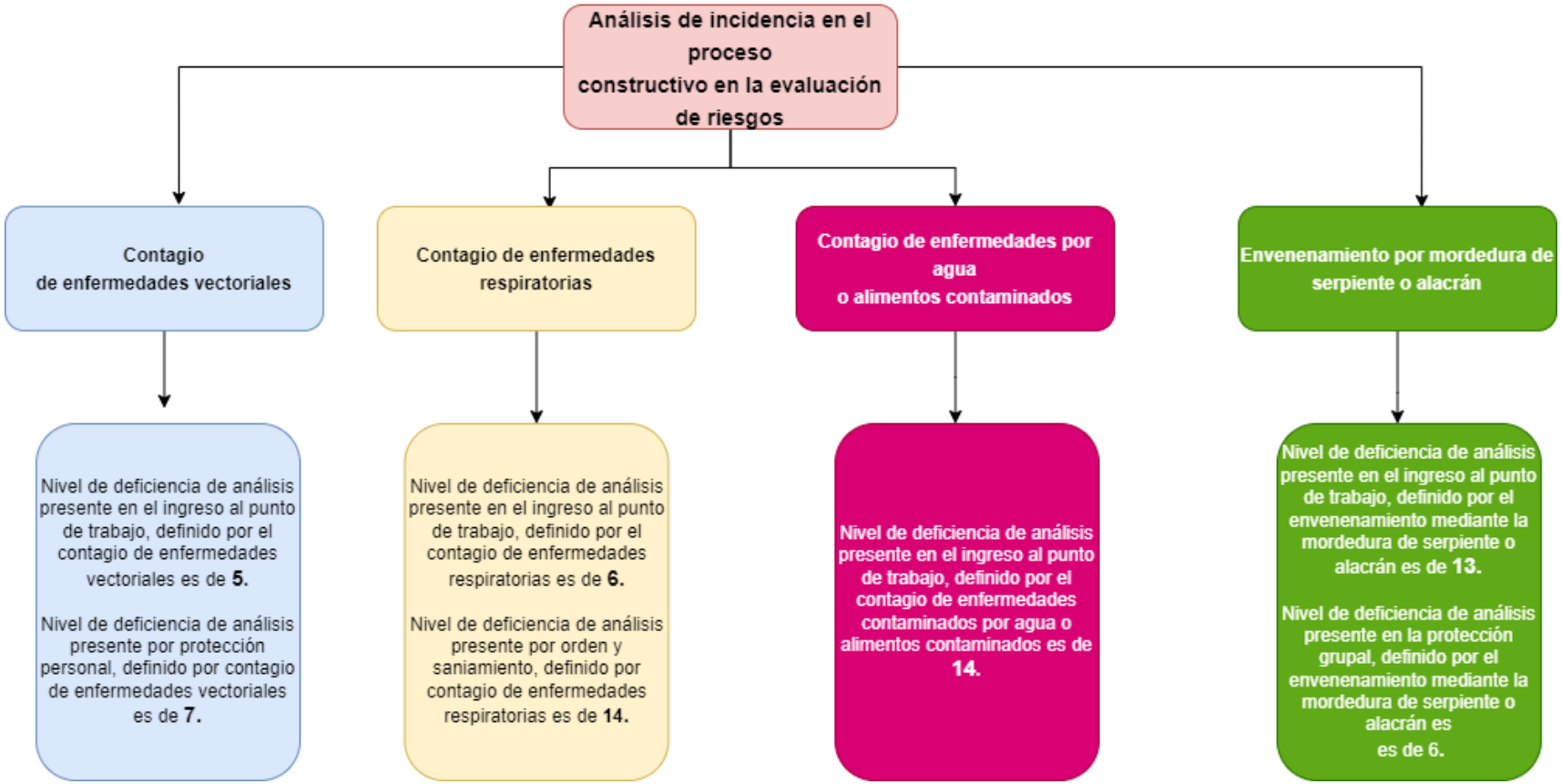


Figura 28. Análisis de incidencia en el proceso constructivo

Procedimiento a seguir en la disminución de los niveles de riesgo en el proceso constructivo

Se identificó que el nivel de deficiencia más significativo en el proceso constructivo es el ingreso del personal al centro de trabajo y la protección personal de los trabajadores.

La eliminación de peligros y disminución del nivel de deficiencia, en el proceso constructivo se definió un seguimiento exhaustivo en los siguientes ítems:

- Comunicación de la alta dirección supervisores, ingenieros y personal de seguridad a la mejora del plan de capacitación, informando de mejor manera a los riesgos que están expuestos los trabajadores.
- Interrelación de la alta dirección ante cualquier emergencia y el personal de trabajo, análisis interconexión con el centro de salud más cercano.
- Uso correcto de desechos aplicación del requisito **# 8.1.4 Compras referencia a la norma ISO 45001.**
- Toma de conciencia por parte del personal a su higiene personal y la relación con el resto de trabajadores.
- Mejora en panfletos y relaciones comunitarias.

Convivencia social

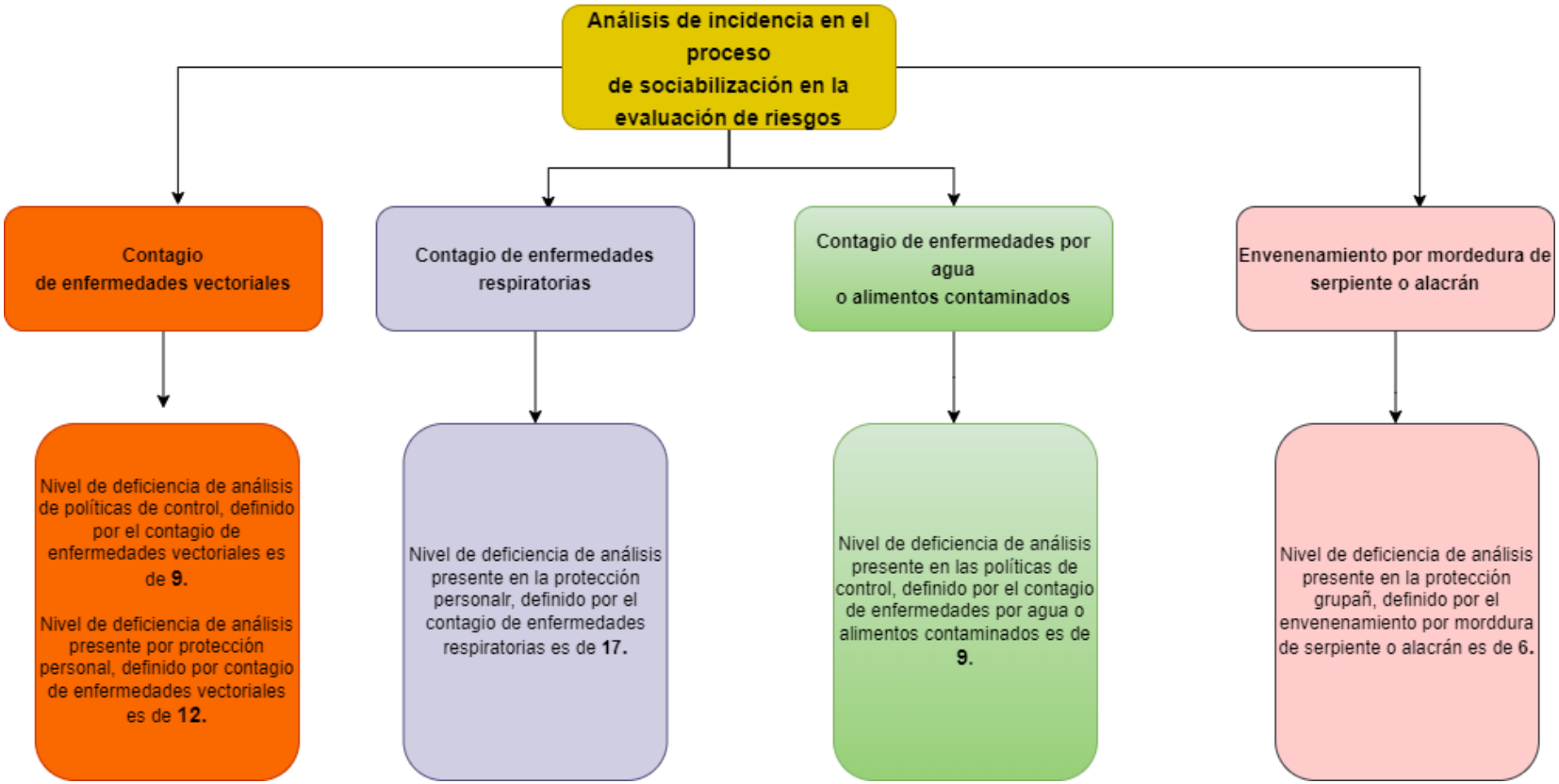


Figura 29. Análisis de incidencia en el esparcimiento social

Procedimiento a seguir en la disminución de los niveles de riesgo en la sociabilización

Se identificó el nivel de deficiencia más significativa en el proceso de esparcimiento social se produce en el ingreso al comedor y la protección personal que lleva el personal de trabajo.

La eliminación de peligros y la disminución del nivel de deficiencia en el esparcimiento social que existe de mayor rango en el almuerzo y en la convivencia diaria por parte del personal de trabajo definidos en los siguientes ítems:

- Designación de grupos de trabajadores para la alimentación en la hora de almuerzo.
- Delimitación de la distancia por parte de los trabajadores en la hora de almuerzo.
- Definición de la salubridad y de la problemática de ingerir comida y bebidas de la calle.
- Mejorar la higiene de los trabajadores al ingerir los alimentos.
- Apoyo de la salubridad de baños por parte de la alta dirección limpieza diaria.

Requisito # 8.1.3 Gestión del cambio ¨referencia de la norma ISO 45001¨

En el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón se realiza un monitoreo y seguimiento basado en:

- En la asignación y participación de los trabajadores aplicado en el requisito **# 5.3 de la norma ISO 45001**. Supervisor de seguridad y salud en el trabajo junto a su grupo de trabajo, informar diariamente los riesgos que se encuentran al ingreso de cada jornada, de las diferentes enfermedades infectocontagiosas, con la finalidad de disminuir el nivel de deficiencia.
- Seguimiento exhaustivo de las normas de seguridad dictadas para la protección personal, ambiente y relaciones comunitarias entre poblaciones afectadas y programas de salud.

Requisito # 8.1.4 Compras ¨referencia de la norma ISO 45001¨

En el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón, se realizó la respectiva subcontratación del manejo de desechos con la cual se desinfectó cada área de desechos, cada baño portátil puesto en obra con su respectiva eliminación de sus lixiviados.

Plan de desechos:

- Se contará con un contenedor de recolección de residuos sólidos con tapa roja para el adecuado almacenamiento temporal de residuos peligrosos tales como toallas, franelas, guantes empapados en combustible o aceite mineral usado.
- En caso de existir residuos de aceites minerales, aceites lubricantes, combustibles, aditivos, pinturas, estos se desechará en una caja sellada con su contenido marcado. Para su disposición final, deben ser entregados a gestores calificados.
- En casos severos donde los derrames de combustible o aceite mineral usado sean mínimos, se aplicarán las siguientes disposiciones: Contar con un equipo de actuación en caso de derrame, que incluya pala, guantes, polvo absorbente y/o aserrín y gorra roja. Estos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores de residuos peligrosos y eliminados por personal de gestión calificado.
- Los campamentos contarán con dos contenedores para residuos sólidos, un contenedor azul para residuos reciclables y un contenedor negro para residuos orgánicos y no reciclables. Residuos sólidos generados por las actividades de almacenamiento temporal. Estos contenedores de recolección deben tener tapas, estar marcados con leyendas que describen su contenido y también deben estar ubicados en áreas de almacenamiento temporal.
- Los residuos sólidos generados deberán ser clasificados o seleccionados en el lugar y horario que determine el cronograma de recolección, debidamente almacenados y transportados al área de recolección por una empresa de limpieza pública.
- No queme ningún residuo.
- Se coloca un contenedor de residuos sólidos en cada superficie de trabajo para recoger los residuos generados durante la jornada laboral. Los residuos se eliminarán de la forma descrita en el apartado anterior.

- Si los residuos no pueden ser entregados a un gestor cualificado, los residuos serán transportados a un lugar donde se disponga de un servicio de recogida.
- Almacene temporalmente los escombros en un área designada y cúbrase para evitar la escorrentía de aguas pluviales o la dispersión por el viento para su disposición final en un vertedero autorizado.
- Si los escombros resultantes se van a colocar en un área privada para almacenamiento temporal, se debe obtener el permiso por escrito del propietario. La roca triturada se almacenará temporalmente en esta área para su entrega a un vertedero autorizado.
- Se colocan baterías sanitarias en función del número de trabajadores del proyecto en el campamento, las cuales deben estar conectadas al sistema de alcantarillado existente en la zona.
- Se utilizarán baterías portátiles si es necesario y se deben limpiar con regularidad.
- Todos los residuos sólidos deben ser recolectados y enviados al área de recolección de la empresa de limpieza pública.
- Después de ajustes menores a la infraestructura, los escombros resultantes deben ser transportados a un vertedero autorizado.

Se puede identificar la subcontratación de lixiviados bajo el anexo **# 16 Comprobante de limpieza de cabinas sanitarias y recolección de residuos.**

Requisito # 8.2 Preparación y respuesta ante emergencias

La preparación y respuestas ante emergencia en el sistema de gestión están bajo la tutela de la encargada de SST y bajo la supervisión del ente fiscalizador Diprociv encargado de SST.

Se esquematiza el trabajo de seguridad y salud, al percibir necesidades diferentes mensuales en forma de:

- **Entrenamientos:** Inicio de obra el entrenamiento al personal de trabajo en prevención de riesgos laborales.
- **Charlas pre jornada:** La comunicación por parte de los supervisores sobre: medidas preventivas sobre enfermedades infecto contagiosas, respuesta ante emergencias, riesgos en la construcción en la línea de agua potable, manejo de residuos, correcto uso de EPP y plan de seguridad y salud.

- **Inspecciones de campo:** Seguimiento de la línea de conducción y supervisión en: excavaciones, áreas de trabajo, extintores y equipos de emergencia, botiquines y kit anti derrames.
- **Simulacros:** La realización minino de un simulacro al mes
- **Análisis de seguridad en el trabajo:** Actividades diarias.
- **Permisos de trabajo**: Permiso de excavación

La comprobación de la esquematización del trabajo, definidos en los **anexos: # 6 – # 7 – # 9 – # 15 – # 16 - # 17**

Aplicación del requisito # 9 Evaluación del desempeño ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño ¨referencia de la norma ISO 45001¨

Requisito # 9.1.1 Generalidades ¨referencia de la norma ISO 45001¨

En el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón se realiza una lista de chequeo en el **requisito # 6.1.2.1 Identificación de peligros**, en la construcción de la línea de agua potable y en la socialización por parte del personal de trabajo, el cual se evaluará y el seguimiento continuo de las no conformidades en la lista de chequeo.

El desarrollo y planificación de acciones y las funciones de seguridad aplicadas en el sistema de gestión definidas en el requisito **# 8.1.2 Eliminar los peligros y reducir los riesgos referencia a la norma ISO 45001.** Definiendo la medición y seguimiento del desempeño.

El análisis realizado en la **figura # 28** y en la **figura 29** donde se puede apreciar que las enfermedades respiratorias son las más vulnerables, con el mayor riesgo de contagio, las cuales se pueden provocar tanto en el proceso constructivo como en las horas de esparcimiento social. Las medidas de seguridad aplicadas deben ser de carácter prioritario y el enfoque específico en las enfermedades respiratorias definiendo los siguientes ítems:

- Proyecto de primer orden donde se definió como prioridad: Protocolo de seguridad de exigencia por el COE nacional. Uso correcto de los elementos de protección personal. Higiene por parte del personal de trabajo.

- Medidas de prevención para enfermedades transmitidas por virus se definió como prioridad: Si un trabajador presiente de un síntoma o malestar con la índole gripal no acercarse a su zona de trabajo contactar con el supervisor o encargado y realizar con el médico pertinente. Limpiar y desinfectar objetos, maquinarias, comedor, duchas, baños y vestuarios. Informar diariamente de los riesgos al contagio de enfermedades infectocontagiosas que se encuentran expuestos los trabajadores.
- Plan de salud y seguridad ocupacional se definió como los temas más importantes al análisis son: Plan integral de prevención de riesgos laborales. Estándares de salud y seguridad.
- Actividades operativas se identificó como prioridad los siguientes temas: Concentración de los trabajadores en puntos específicos. Distancia entre trabajadores por largas jornadas.

9.1.2 Evaluación del cumplimiento ¨referencia de la norma ISO 45001

En el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón se realizó una evaluación de las no conformidades de la lista de chequeo definidas en el **requisito # 6.1.2.2 Análisis y valoración de los riesgos de contagio bajo la norma NTP 330,** esta evaluación continua a las no conformidades presentadas en el **requisito # 9.1.1 Generalidades.**

Requisito # 9.2 Auditoría interna ¨referencia de la norma ISO 45001

Requisito # 9.2.1 Generalidades ¨referencia de la norma ISO 45001

En el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón la organización se enfoca en realizar un plan de prevención y mitigación de impactos, ya que el análisis de no conformidades y evaluación de las mismas continua en ciclo con el fin de eliminar los peligros y disminuir los riesgos.

Prevención y mitigación de impactos:

- Dependiendo de las condiciones climáticas. El agua se dispersa para evitar el polvo.
- Los materiales de construcción y excavación se almacenan y cubren con láminas de plástico.

- Implementar carteles informativos y de advertencia relacionados con el trabajo en relación con el ruido y las vibraciones en las áreas del proyecto.
- Si el material se reutiliza en las zanjas, almacene y proteja el material extraído durante la excavación. Los materiales que no se utilicen en la excavación deben evacuarse inmediatamente y, si es necesario, almacenarse en un vertedero temporal designado, sujeto a la aprobación de la inspección que verifique la limpieza y la evacuación.
- No manipule material excavado cerca de sumideros o áreas de alto escurrimiento.
- El almacenamiento adecuado de materiales de construcción (áridos, materiales de préstamo), si se encuentra en camino al vertedero, debe estar marcado y cubierto con plástico para evitar que sea remolcado.
- Se prohíben los trabajos de mantenimiento de taller de maquinaria y equipo en el área del proyecto.
- Se prohíbe el almacenamiento de combustible en el área del proyecto.
- Si es necesario gestionar, comprar y almacenar combustibles, se debe hacer de acuerdo con la normativa vigente.
- Evitar impactos innecesarios a la vegetación baja, media y alta.
- Todos los árboles dentro de la plataforma de trabajo serán reubicados y mantenidos.
- Los contratistas deben garantizar el uso adecuado del agua y la electricidad en todo momento durante el trabajo.
- Para los restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se deberá contratar un arqueólogo y notificar al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC).

Requisito # 9.2.2 Programa de auditoría interna ¨referencia de la norma ISO 45001

GEINCO LTDA, en conjunto con la fiscalización realizó un control mensual en el cual se presentó una planilla con todas las especificaciones del plan de manejo ambiental estudiando cada una de las problemáticas antes revisadas y presentando trimestralmente a la Autoridad Nacional que adjudicó el contrato.

El sistema de gestión realizado bajo la supervisión de la encargada de la SSA, realizando un seguimiento de las no conformidades en la lista de chequeo, la evaluación, las medidas a adoptar y la corrección continua.

Requisito # 9.3 Revisión por la dirección ¨referencia de la norma ISO 45001

En el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón se produjo en el sistema de gestión, la problemática que puede causar este tipo de enfermedades en la salud de los trabajadores, analizando las medidas de seguridad explícitas en este sistema de gestión y la capacidad de asimilación a los obreros de la construcción, se realizó un seguimiento continuo por parte de la alta dirección a las no conformidades y la continua mejora del sistema de gestión.

Aplicación del requisito # 10 Mejora ¨referencia de la norma ISO 45001

Requisito # 10.1 Generalidades referencia de la norma ISO 45001

En el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón se realizó intervenciones urgentes basándonos en los resultados obtenidos, de no conformidades. Este proceso de revisión se va a convertir en un proceso cíclico.

Requisito # 10.2 Incidentes, no conformidades y acciones correctivas referencia de la norma ISO 45001

Que, "*con Acuerdo Ministerial No.0000001, 12 de marzo de 2020, el Ministerio de Gobierno y el Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana dispusieron medidas de prevención para evitar la propagación de coronavirus (COVID – 19)";*
Bajo el análisis de las medidas adoptadas el proyecto realizado es de primer orden, lo estipulado por el ministerio de salud que es: "*Mantener el distanciamiento estipulado, cuando dicho distanciamiento es imposible a más de la mascarilla utilizar una cubierta de tela para la cara".* (Comité COE Construcción-001, 2020)



Fotografía 22. Uso incorrecto de mascarillas por parte de los trabajadores

El análisis de la **fotografía # 22** a la no conformidad al no utilizar de manera correcta el equipo de protección personal.



Fotografía 223. Entrega de mascarillas a los trabajadores de la construcción toma de conciencia.

"Sin perjuicio de cumplir con sus obligaciones laborales, los trabajadores tienen derecho a interrumpir su actividad cuando, por motivos razonables, consideren en existente un peligro inminente que ponga en riesgo su seguridad o la de los trabajadores". Art. 11.- Título segundo: Capítulo 2: Disposiciones Generales, Registro N.˚00174 (Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, 2008)

Art. 14.- Título Segundo: Capítulo 3: Prohibiciones al empleador, Registro Oficial N. º00174. "*Queda totalmente prohibido a los empleadores: c) Permitir al trabajador el desempeño de sus labores sin el uso de ropa y equipo de protección personal".* (Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, 2008)



Fotografía 23. Uso incorrecto de equipo de protección personal, el trabajador no posee casco

Bajo el análisis de estudio de no conformidades en los trabajadores de la construcción y lo definido en la **fotografía # 24**, el uso correcto del equipo de protección personal, en

caso de pérdida u olvido la empresa le proporcionará cualquier elemento a necesitar caso contrario el trabajador no podrá realizar su jornada de trabajo.

, Art. 119.- Título sexto: Capítulo 8: Señalización de seguridad, Registro Oficial Nº00174. **"***Es Obligación del constructor colocar señalización preventiva, informativa, de obligación e informativa, en el fin de que el riesgo sea fácilmente identificado por los trabajadores o personal que ingrese a las áreas de trabajo"* (Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, 2008)



Fotografía 25. No se realizó la colocación de cintas de peligro

En la fotografía # 25, se puede observar la no conformidad al no colocar cintas de peligro y se puede apreciar que existen viviendas aledañas donde existe el ingreso y salida de vehículos aumentando el nivel de riesgo.



Fotografía 26. Señalización y colocación de cintas de peligro

La corrección de la señalización se puede apreciar en la **fotografía # 26,** donde se colocó la respectiva cinta de peligro, la cual lleva un control más exhaustivo por parte del personal de la seguridad y salud en el trabajo.

Art. 120.- Título sexto: Capítulo 8: Señalización de seguridad, Registro Oficial N. º00174. "*Los carteles de seguridad deben ser respetados por todo el personal en la obra ya sea personal operativo y/o administrativo. Así como se deben respetar todas las indicaciones de seguridad".* (Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, 2008)



Fotografía 27. Señalética correcta para ingresar a la obra

El correcto análisis de seguridad de la **fotografía #27,** la señalización que existe para poder ingresar a la obra, es de suma importancia ya que el ingreso del personal externo con el fin de realizar trabajos operativos, el ingreso del personal administrativo es necesario que cumplan las medidas preventivas correctamente señalizadas.

Art.121.- Título sexto: Capítulo 8: Señalización de seguridad, Registro Oficial N. º00174. "*La señalización deberá colocarse en sitios visibles, en buen estado y se procederá en base los siguientes criterios: a) Se usarán símbolos con preferencia evitando palabras escritas; y. b) Los símbolos, formas y colores deben sujetarse a las disposiciones de las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización y en su defecto se utilizará aquellos con significado internacional".* (Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, 2008)



Fotografía 28. Colocación de panfletos con información de la obra

El seguimiento de la **fotografía #28**, se puede definir la correcta colocación de panfletos la cual define la obra a ejecutar y los inconvenientes que pueden provocar a la comunidad. La organización da a conocer a los moradores del sector el proyecto a realizar bajo charlas comunitarias.

Art.122.- Título sexto: Capítulo 8: Señalización de seguridad, Registro Oficial N. º00174. *"La señalización a utilizarse para la prevención de accidentes será: a) Óptica, iluminación externa o incorporada de forma que combinen formas geométricas y colores;*

y. b) Acústicas, intermitentes o continuas en momentos y zonas según el tipo de riesgo que se presente, este debe ser diferentes a los ruidos ambientales". (Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, 2008)



Fotografía 29. Señalética de los peligros de trabajo

El análisis de la **fotografía # 29** define la correcta señalización al utilizar lona verde y el letrero de precaución, se precisó el no permitir el ingreso a personal no autorizado.



Fotografía 30. Reunión para coma de decisiones y recordatorio de las medidas de seguridad

La comunicación por parte del personal de seguridad y salud se define diariamente en el registro de asistencia y en los planes de capacitación.



Fotografía 31. Carnet de identificación de los trabajadores y sus funciones

Art. 142.- Título séptimo: Capítulo 1: Información y formación en seguridad y salud, Registro Oficial N. º00174. "*Todo trabajador nuevo ingresa a la empresa o a la obra deberá obligatoriamente recibir la inducción en materia de prevención de riesgos laborales. Se le informará acerca de los riesgos que tiene cada actividad y la forma de prevenirlos".* (Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, 2008).

Art. 143.- Título séptimo: Capítulo 1: Información y formación en seguridad y salud, Registro Oficial N. º00174. *"Jefe de la Unidad de Seguridad y Salud de la empresa constructora y cada uno de los responsables de prevención de la obra y contratistas, deberán instruir a los trabajadores tanto administrativo como operativos en prevención, control de incendios y planes de evacuación de emergencia".* (Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, 2008).

Art. 144.- Título séptimo: Capítulo 1: Información y formación en seguridad y salud, Registro Oficial N. º00174. *"Solamente se permitirá el trabajo en obras de construcción a personal que haya recibido la información, instrucción e información necesaria para llevar a cabo las tareas en forma eficiente y segura".* (Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, 2008).



Fotografía 32. Control y limpieza de polvo y basura

El control de polvos realizado diariamente por parte de la organización está definido implícitamente en el plan de mitigación y control de impactos con el fin de no percibir entorno desagradable que afecte a su salud de los trabajadores y del personal externo.

Art. 151.- Título octavo: Capítulo 1: Gestión ambiental, Registro Oficial N. º00174. "*Los constructores y contratistas son los responsables de la disposición e implementación de un plan de gestión de residuos generados en la obra o centro de trabajo que garantice el cumplimiento legislativo y norma vigente".* (Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, 2008).



Fotografía 33. Uso incorrecto de los desechos de construcción

El uso correcto de desechos, definido en el plan de desechos, con el fin de disminuir los niveles de riesgos a las diferentes posibilidades de contagio de enfermedades infecto contagiosas.



Fotografía 34. Área y señalización correcta para los desechos

El área designada para desechos queda correctamente señalizado y libre de basura se realizó en cada frente como se instruye en la **fotografía # 34**, correctamente especificado.

Riesgo de los trabajadores en momentos de esparcimiento como son: tiempo de descanso y hora de almuerzo.

Análisis de medidas adoptadas en el proyecto de primer orden estipulado por el ministerio de salud consta definidos en el Acuerdo ministerial 000001:

En los campamentos y centros de trabajo en general, habrá puntos de desinfección (dispensadores de alcohol en gel), especialmente en algunos lugares como: puertas de

entrada, almacenes, restaurantes y lugares públicos que se consideren necesarios. (Comité COE Construcción-001, 2020)



Fotografía 35. Puntos de desinfección en la obra

En cada frente de trabajo la organización otorga un punto de desinfección y se realiza un control diario de temperatura y desinfección a todo el personal de trabajo.

Mantener el distanciamiento estipulado, cuando dicho distanciamiento es imposible a más de la mascarilla utilizar una cubierta de tela para la cara"



Fotografía 36. Uso incorrecto de elementos de protección de bioseguridad

El análisis de la **fotografía # 36**, el uso incorrecto de elementos de protección personal, como el uso de la mascarilla, la corrección de cada individuo, al correcto uso de la mascarilla por bienestar suyo y el resto de individuos, definidos en el plan de seguridad y salud.

Después de ingresar al comedor; evite aglomeraciones, mantener una distancia de 1 a 2 metros entre cada trabajador, si el comedor no tiene capacidad, organizar el ingreso por grupos y en turnos.

Los cubiertos y vasos deben ser de uso personal, evite compartir cubiertos, vajilla, vasos, botellas, toallas, etc.

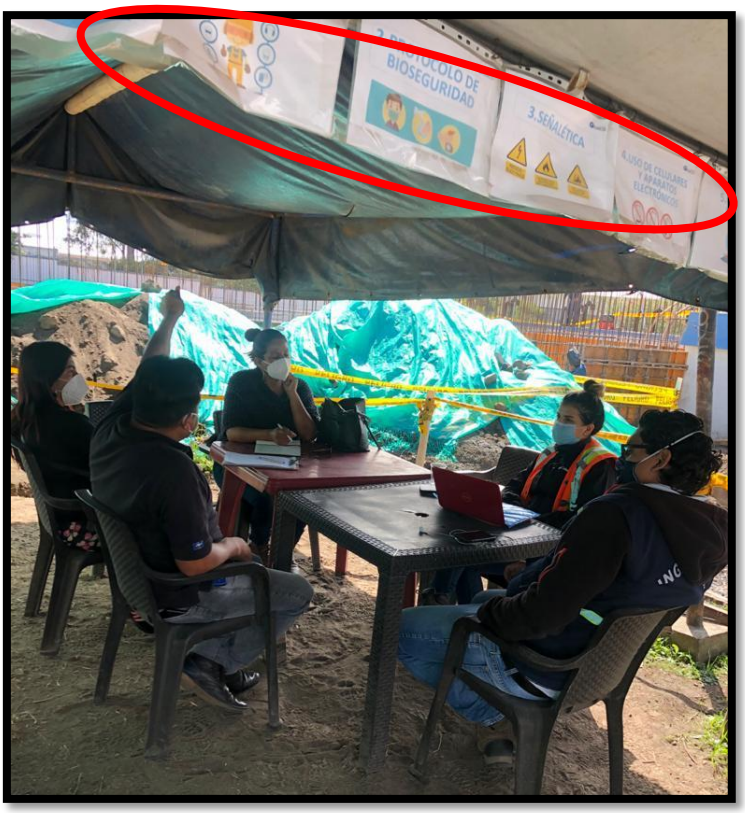


Fotografía 37. Uso incorrecto de los utensilios de uso personal

Por parte de la organización se otorgó el almuerzo diario a todo el personal de trabajo y se designó horarios para ingerir el almuerzo por grupos de trabajo, en la **fotografía # 37**, se puede apreciar que no siguen las normas estipuladas de la distancia, que no poseen EPP.

El seguimiento al definir que el personal de trabajo posee su respectiva tarrina con sus cubiertos.

Proporciona información gráfica sobre el correcto lavado de manos, asepsia y buenas prácticas de convivencia e higiene en el uso de sanitarios y urinarios.



Fotografía 38. Distanciamiento y uso de mascarilla correcto

El análisis de la **fotografía # 38**, que existe señalética de normas de seguridad que se encuentran en el comedor en cada punto consta con panfletos del correcto lavado de manos y la desinfección constante.

Los baños deben contar con agua y jabón siempre que sea posible, y contar con dispensadores y recipientes para desechos.



Fotografía 39. Colocación de baterías sanitarias portátiles

En cada punto de trabajo la organización proporciona un baño portátil, punto donde puedan realizar el correcto lavado de manos y un botellón para la hidratación de todo el personal de trabajo.

Las superficies de los baños públicos en el lugar de trabajo (pisos, encimeras, inodoros, picaportes, dispensadores de jabón, etc.) deben desinfectarse cada tres horas, durante los períodos de mayor número de visitantes, los baños móviles se mantendrán 3 veces por semana.



Fotografía 40. Falta de higiene en las baterías sanitarias

El análisis de la **fotografía # 40**, se puede observar que el baño se encuentra con la asepsia incorrecta, el personal de salud junto a los trabajadores, deben trabajara para llevar una limpieza diaria.



Fotografía 41. Correcta desinfección y mantenimiento a las baterías sanitarias

Se realiza la correcta desinfección y la extracción de lívidos por parte de la empresa contratada y se realiza una limpieza 3 veces por semana.

Art. 149.- Título octavo: Capítulo 1: Gestión ambiental, Registro Oficial N. º00174. "*Los constructores y contratistas establecerán procedimientos que garanticen y controlen el tratamiento y eliminación segura de los residuos, efluentes y emisiones de manera que no represente un riesgo para los trabajadores ni para el medio ambiente por ende para la colectividad".* (Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, 2008)



Fotografía 242. Manejo correcto de sustancias tóxicas e inflamables

El análisis de la **fotografía # 42**, al maneja de manera correcta de sustancias de carácter toxico o inflamable, como se encuentra estipulado en el plan de desechos. El seguimiento de los parámetros impuestos en nuestro sistema de gestión.

Requisito # 10.3 Mejora continua referencia de la norma ISO 45001

El proceso de mejora continua en el proyecto: Agua Potable para San Juan de Calderón produciendo un intervalo periódico de corrección de no conformidades explícitos en el **requisito # 10.2 Incidentes, no conformidades y acciones correctivas,** basadas en el análisis y evaluación estudiados, reduciendo los riesgos de adquirir enfermedades en el trabajo por parte de los obreros de la construcción.

5. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Se ha propuesto el diseñado un sistema de gestión, en el cual se ha implementado medidas de seguridad, bajo la aplicación de los siguientes requisitos: **# 4.1 Desarrollo del cuestionario de chequeo para el control de riesgos de enfermedades infecto - contagiosas bajo la norma NTP 324**, tanto el proceso constructivo como en las horas de sociabilización fundamentado con leyes, normas y requerimientos legales. La interpretación del requisito **# 4.2 Valoración de los niveles de riesgos al cuestionario de chequeo bajo la norma NTP 330** donde se evalúa las causas de riesgos definidas en la lista de chequeo. La aplicación del requisito **# 4.3 Elaboración de un árbol sucesos bajo la norma NTP 328,** el cual parte de un suceso probable y definimos las medidas preventivas a enfermedades infecto contagiosas explicitas en los **anexos #2 y #3 Trípticos informativos, prevención de enfermedades infecto – contagiosas.** El análisis de probabilidad de contagio expuesto en las figuras: #**24 #25 #26 #27 análisis de transmisión de enfermedades infecto – contagiosas.**
- La fundamentación teórica permite conocer: el funcionamiento de una línea de conducción de agua potable, la distrubucion por gravedad o por bombeo, el diseño de una línea conducción, los materiales a utilizar en el proceso constructivo y el conocimiento de la norma ISO 45001.
- Se ha identificado con cada objetivo los aspectos teóricos de las enfermedades infecto – contagiosas, también el proceso constructivo de una línea de conducción de agua potable y la relación que comparten al realizar el proyecto definido en las figuras: **# 20 #21 #22 #23. Identificación de enfermedades infecto – contagiosas.**
- La descripción del proceso constructivo de una línea de conducción del proyecto agua potable para San Juan de Calderón, permite identificar mediante observación la construcción de: tanque de San Juan de Calderón, línea de conducción que conecta los tanques Carcelén – Calderón, y la modificación del tanque de Carcelén.
- Lo más importante en la implementación de medidas de seguridad en el sistema de gestión, es el análisis definido en las **figura # 28** y en la **figura # 29. Evaluación de riesgos en enfermedades infecto – contagiosas en el proceso**

constructivo y en la convivencia social. Se enfatiza en la reducción de riesgos de contagio de enfermedades transmitidas por virus, al poseer estas enfermedades un nivel de riesgo de carácter urgente se decide colocar como prioridad los siguientes temas: Proyecto de primer orden. Medidas de prevención para enfermedades transmitidas por virus. Plan de seguridad y salud ocupacional. Actividades operativas.

- En el sistema de gestión realizado se determinó la importancia y aceptación de los siguientes subtemas: la aplicación del **requisito # 7.5.3 Control de la información documentada referencia a la norma ISO "45001"** donde se realizó el control del personal diario expuesto en el **anexo #4 CHEK LIST del personal ante el COVID 19.** En la aplicación del requisito **# 8.1.2 Eliminar peligros y reducir los riesgos para la SST referencia a la norma ISO 45001**. Se identificó que el nivel de riesgo se interrelaciona con el posible contagio de las enfermedades infectocontagiosas definidas en las listas de chequeo. Definiendo donde se produce mayores irregularidades son: la protección personal por parte de los trabajadores, ingreso al punto de trabajo y comedor. La aplicación de medidas de prevención donde el enfoque principal sea la concientización por parte del personal de trabajo y la disponibilidad de la alta dirección.

Recomendaciones

- Se recomienda el seguimiento de la aplicación del **requisito # 7.5.3 Control de la Información documentada** que todo el personal posea el certificado de riesgos laborales, ya que la empresa es obligada a llevar un plan de seguridad salud ocupacional.
- El trabajo conjunto de la organización y fiscalización implícito en la aplicación del requisito **# 5.4 Consulta y participación de los trabajadores referencia a la norma "ISO 4500"**. La utilidad de realizar capacitaciones por parte de la encargada de seguridad y salud en el trabajo definido en el **anexo #1 Capacitación de salud y seguridad en el trabajo**, describiendo las capacitaciones mensuales de adiestramiento de concientización y de inducción. El trabajo que debe realizar fiscalización al comprobar las capacitaciones realizadas expuestas en los **anexos #6 y #7 comprobación de capacitaciones.**
- En cada frente de trabajo se debe realizar un seguimiento diario de**: los libros de obra, del CHEK LIST de emergencia ante el COVID 19 y lista de registro.**
- Se recomienda el contacto continuo con el comité barrial y realizar charlas comunitarias, los panfletos colocados deben encontrarse en lugares estratégicos, explicar la intervención diaria con las personas afectadas directamente que se van a realizar, los cuidados que deben tener los individuos y las normas de seguridad.
- Como podemos ver en el **grafico 1 – 2 riesgo de contagio proceso constructivo y esparcimiento social,** el valor más alto corresponde a las enfermedades de carácter respiratorio poniendo como punto principal. Se debe disminuir el nivel de riesgo, llevando a cabo en la aplicación del **requisito # 10 Mejora continua**.
- El amparo de la organización expuesto en el **requisito # 7. Apoyo**, donde debe existir compromiso por parte de la empresa y de los trabajadores.

Bibliografía

Albuja Echeverria, S., & Albornóz, M. B. (2020). Autoridad política y cambio de política pública: pólitica de agua y saneamiento en Ecuador desde el enfoque de redes de política. *REVISTA ESPAÑOLA DE CIENCIA POLÍTICA*, 147 - 175.

Asamblea Constitucional. (2008). *Constitución de la República del Ecuador.* Asamblea Constituyente.

BESTRATEN. (1996). NTP 328 Análisis de riesgos mediante árbol de sucesos. *NTP 328 Análisis de riesgos mediante árbol de sucesos*. Barcelona, España: INSTH.

Bestratén Belloví, M., & Pareja Malagón, F. (1997). *NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.* Obtenido de Ministerio de Trabajo y Asusnto Sociales España: https://www.insst.es/documents/94886/326827/ntp_330.pdf/e0ba3d17-b43d-4521-905d-863fc7cb800b

Comité COE Construcción-001. (2020). Protocolo para plan piloto de reactivación del sector de la construcción en el contexto de la emergencia sanitaria por el covid19. Quito: https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/Protocolo-para-Plan-Piloto-de-Reactivaci%C3%B3n-del-Sector-de-la-Construcci%C3%B3n-en-el-contexto-dela-emergenciasanitaria-por-el-COVID19.pdf.

EMMAP, E. M. (2003). *Especificaciones técnicas de construcción y materiales de construcción.* Quito: EMMAP - Q.

Empresa Pública Aguas de Manta. (Octubre de 2017). ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE AGUA POTABLE. *ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE AGUA POTABLE*. Manta, Manabí, Ecuador.

EPMAPS departamento de ingeniería de proyectos. (OCTUBRE de 2013). AGUA POTABLE PARA VARIOS SECTORES DE CALDERÓN. *AGUA POTABLE PARA VARIOS SECTORES DE CALDERÓN*. QUITO, PICHINCHA, ECUADOR.

Gutiérrez, E. D. (16 de Mayo de 2006). Diseño de un sistema de agua potable para una comunidad rural en el estado de Puebla. *Diseño de un sistema de agua potable para una comunidad rural en el estado de Puebla*. Cholua, Puebla, México.

Henao Robeldo, F. (2013). *Riesgos en la construcción.* Bogotá: Ecoe Ediciones.

Ingeniería sanitaria, U., & Orellana, J. (2005). Conducción de las aguas. *Unidad Temática N0 7*.

Instituto Nacional para la Seguridad y Salud, O. (17 de Julio de 2017). *Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH)*. Obtenido de https://www.cdc.gov/spanish/niosh/topics/airelibre.html

Ministerio de Salud Pública - intoxicaciones alimentarias. (2021). *Enfermedades transmitidas por agua y alimentos, otras intoxicaciones alimentarias*. Obtenido de Gaceta-General-ETAS-SEM-33: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/GACETA-GENERAL-ETAS-SEM-33.pdf

Ministerio de Salud Pública. (2021). *Subsistema de Vigilancia sive-alerta enfermedades transmitidas por vectores Ecuador.* Obtenido de https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/08/Gaceta-General-vectoriales-SE-32.pdf

Ministerio de Salud Pública COVID 19. (2020). *Covid-2019 Ecuador*. Obtenido de Subsecretaría de Vigilancia de la Salud Pública: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/Boletin-034-AM_Nacional.pdf

Ministerio de Salud Pública efectos tóxicos. (2021). *Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica*. Obtenido de Gaceta-Genereal-efectos-toxicos-SEM-3: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/GACETA-GENEREAL-EFECTOS-TOXICOS-SEM-33.pdf

Ministerio de Salud Pública Influenza. (2019). *Actualizaciónes Epidemiológico. Influenza*. Obtenido de Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiologica: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/12/INFLUENZA-SEE-48.pdf

Ministerio de Salud Pública Neumonía. (2021). *Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica.* Obtenido de Gaceta - General - ETAS - SEM -52 Neumonía: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/01/Gaceta-de-Neumonia-SE-52.pdf

Ministerio de Salud Pública vectores. (2021). *Subsistema de Vigilancia sive-alerta enfermedades transmitidas por vectores Ecuador.* Obtenido de https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/08/Gaceta-General-vectoriales-SE-32.pdf

Ministerio de trabajo y asuntos sociales España. (NTP 328). *Ánalisis de riesgos mediante árbol de sucesos* . Obtenido de ICAO.INT: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.icao.int/SAM/Documents/2014-ADSAFASS/ntp_328.pdf

Ministerio de trabajo y asuntos sociales España. (NTP 330). *Norma NTP 330 Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidentes*. Obtenido de INNST: https://www.insst.es/documents/94886/326827/ntp_330.pdf/e0ba3d17-b43d-4521-905d-863fc7cb800b

Mozon, F. (2018). *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo – Requisitos con orientación para uso.* Ginebra: ISO 45001.

Primicias, R. (25 de Mayo de 2020). *Primicias*. Obtenido de Recuperación del sector constructor incentiva la inversión extranjera : https://www.primicias.ec/noticias/economia/recuperacion-sector-construccion-incentiva-inversion-extranjera-ecuador/

Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas. (2008). Registro N.˚00174. *Art. 11.- Titulo segundo: Capitulo 2: Disposiciones Generales*. Quito, Ecuador: Ministro de Trabajo Y Empleo. Obtenido de https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-para-la-Construcci%C3%B3n-y-Obras-P%C3%BAblicas.pdf

Anexos:

EPMAPS AGUA DE QUITO	**CAPACITACIÓN DE SALUD SEGURIDAD Y AMBIENTE**					
CONTRATO:	**AGUA POTABLE PARA SAN JUAN DE CALDERÓN**					
LUGAR Y FECHA:	**QUITO**	**CARCELÉN - CALDERÓN**				
	CHARLA DE ADIESTRAMIENTO					
	CHARLA DE CONCIENTIZACIÓN					
	INDUCCIÓN					
INSTRUCTOR:						
TEMA PRINCIPAL:						
TEMAS COMPLEMENTARIOS:						
CAPACITACIÓN						
No.	**NOMBRE**	**CÉDULA**	**CARGO**	**TEMP. INICIO**	**TEMP. FINAL**	**FIRMA**

Anexos 1. Capacitación de salud y seguridad en el ambiente.



Medidas de prevención por contagio de enfermedades vectoriales

- Uso correcto desperdicios.
- Se otorga el almuerzo y puntos de hidratación, en cada frente de trabajo.
- Implementación de un baño y un lavabo en cada frente de trabajo, limpieza diaria.
- Llevar una asepsia personal por parte del personal de trabajo.
- No ingerir alimentos de la calle, no se conoce la asepsia de los alimentos.





Medidas de prevención por contagio de enfermedades vectoriales

- Se informa al personal la problemática y la dificultad que conlleva al contagiarse de una enfermedad vectorial y la gravedad de la misma.
- Se realiza la clasificación de la basura y se la deposita en el contenedor, el arrojo de desperdicios orgánicos se lo realizara diariamente.
- Todo lo que conlleva a la contención de agua como tanques se utiliza para el control de polvos debe estar totalmente tapado.
- El campamento de trabajo no se debe tener ningún desperdicio como llantas donde pueda estancarse agua.
- De igual manera en el campamento debe encontrarse limpio, libre de maleza y el césped no crecido con exageración.
- En la oficina y en el campamento se debe realizar la limpieza de canales y reposaderas para evitar el estancamiento de agua.





Medidas de prevención A enfermedades Infecto - contagiosas

Agua Potable para San Juan de Calderón



Espacios designados a implementos de seguridad





Medidas de prevención de enfermedades por efecto tóxico

- Control diario de limpieza en todos los procesos como: excavación, instalación de tubería, adoquinado, asfaltado, fundición etc. El control diario se lo realizara al inicio y fin de jornada.
- Analizar el sector y el espacio en donde se encuentra realizando la obra día a día la presencia de madrigueras nidos de alacranes o serpientes.
- Informar al personal al supervisor inmediato al recibir una mordedura de alacrán o serpiente ya que puede provocar una grave intoxicación.
- Ubicación exacta de los implementos de seguridad, ante cualquier emergencia todo el personal de trabajo tenga asequibilidad.



Medidas de prevención de enfermedades por efecto tóxico

- El Ministerio de Salud Pública junto al (CIATOX) Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico puso en marcha un plan, con el objetivo de tener una respuesta de 24 horas 7 días a la semana al tener un individuo infectado tóxicamente, se puede comunicar al 1800 (836366) o a ECU 911 explicando el tipo de emergencia.
- Conocimiento a todo el personal de trabajo la ubicación del centro del centro de salud más cercano a la obra tanto en el frente de Carcelén como el frente de Calderón.
- Equipamiento y control por parte del administrador del contrato que se encuentre en cada punto de la obra un botiquín de primeros auxilios completo.
- Se realizará un control diario de todos los implementos de seguridad.

Anexo 2. Tríptico informativo, prevención de enfermedades infecto - contagiosas



Apoyo al personal prioritario y en condiciones vulnerables

- Dentro de la empresa, se evaluará trabajador a trabajador al personal responsable de la seguridad y prevención de riesgos, y se analizará la atención prioritaria de diferentes colectivos de personas, tales como: personas con enfermedades persistentes, personas con discapacidad, personas con enfermedades raras, mujeres embarazadas y personas mayores de 60 años.
- Los grupos vulnerables o prioritarios no podrán asistir presencialmente a su trabajo, dependiendo de las actividades que estén realizando a través del trabajo remoto, de lo contrario se realizará una revisión médica, y bajo su responsabilidad podrán asistir presencialmente.



Previsión de accidente psicosocial

Los empleadores son responsables de implementar o hacer cumplir el protocolo de riesgo psicosocial por la enfermedad COVID 19. "Ministerio de Salud Pública: Protocolo de Riesgo Psicosocial para Intervenciones Operativas y Administrativas para la Prevención del COVID 19".







Medidas de prevención A enfermedades Transmitidas por

Agua Potable para San Juan de Calderón



Medidas de prevención para enfermedades transmitidas por virus

- Realizar consulta médica, telefónicamente con el objetivo de la evaluación médica y la vulnerabilidad y la gravedad de un individuo llega a contagiarse de COVID 19.
- Evaluación e historial clínico de cada trabajador.
- Se aplicara el cuestionario de evaluación de riesgo del COVID 19 por parte del Ministerio de Salud Pública: **https://coronavirusecuador.com/prueba-covid-19/**
- Valorización de peligro por ubicación de residencia
- Análisis de vulnerabilidad de exposición por familiares o convivientes.
- Registro diario en cada frente de trabajo de temperatura de cada trabajador.
- Registro de novedades en el libro de obra y revisado por fiscalización diariamente.
- Realizar charlas diarias de la emergencia que lleva el país, verificar que todos los trabajadores tengan correcto sus equipos de protector personal en especial las mascarillas cambiar diariamente de mascarilla si no lo hace la empresa le proporcionará.
- En todos los frentes de trabajo se realizará hábitos de desinfección por periodo de tiempo.

Anexo 3. Triptico informativo, prevención de enfermedades infeco - contagiosas



Medidas de prevención para enfermedades transmitidas por virus

- Desinfección de bodegas, comedores al inicio y al fin de la jornada.
- Solo se permite el ingreso a oficina y bodegas a personal autorizado.
- Se designará horarios para la entrega de materiales y lugares específicos para evitar la aglomeración del personal.
- Se realizará la desinfección de duchas y vestidores al inicio y al final de cada jornada.
- Antes y después de recibir los alimentos se realizará la desinfección del comedor.
- Evitar las aglomeraciones en el comedor por eso se dividirá en grupos y se mantendrá una distancia mínima de 2m.
- La empresa proporcionara el almuerzo a todo el personal de trabajo este constara con tarrinas y cubiertos desechables para cada trabajador.
- Se realizará una clasificación de residuos.



Medidas de prevención para enfermedades transmitidas por virus

1. Si el trabajador presenta síntomas, notifique al jefe de inmediato y puede permanecer en su domicilio, el trabajador no puede re incorporarse al trabajo sin consultar a su médico y empleador.
2. Notificar al empleador si el trabajador está sano, pero vive con alguien infectado con el virus.
3. Mantener el distanciamiento estipulado expuesto en el ítem del proyecto de primer orden. Cuando dicho distanciamiento es imposible a más de la mascarilla utilizar una cubierta de tela para la cara.
4. Limpiar y desinfectar objetos, maquinaria y superficies manipuladas por los trabajadores de la construcción, tales como herramientas, máquinas, vehículos, etc.
5. Exigir al trabajador higiene como exige las normas contra el virus SARCOV 2, el personal de trabajo debe lavarse las manos con AGUA Y JABÓN y en las siguientes circunstancias:
    - Antes y después de los turnos y los descansos.
    - Después de ir al baño
    - Antes y después de comer
    - Antes y después de utilizar objetos y maquinarias que se comparte.
    - Antes y después de colocarse los protectores faciales como mascarillas, gafas, protectores de tela etc.
    - Uso adecuado de pañuelos desechables al toser, estornudar, sonarse la nariz e inmediatamente el lavado de manos.

CHECK LIST DEL PERSONAL ANTE LA EMERGENCIA COVID - 19

Datos personales					Síntomas						Inspección EPP						
No.	NOMBRES	APELLIDOS	CÈDULA	EDAD	TEMP 1	TEMP 2	TOS	PÉRDIDA DE OLFATO	FATIGA	OTROS	MASCARILLA	GUANTES	GAFAS	BOTSAS	PANTALÓN	CAMISA	VASO PROPIO

Fiscalizador:

SSA:

Fecha: _____

Observaciones: _____

_____

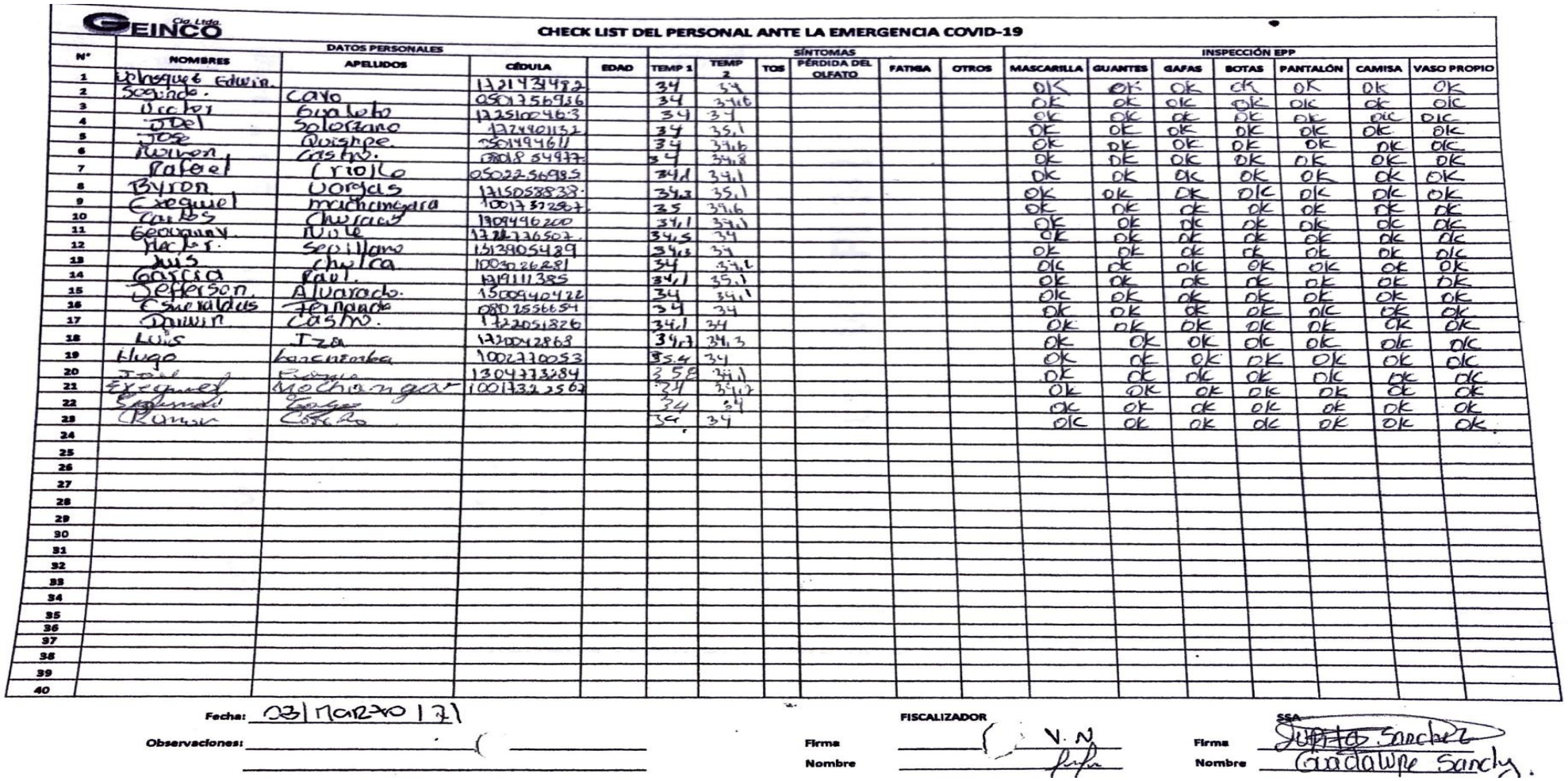
Firma: _____

Nombre: _____

Firma: _____

Nombre: _____

Anexo 4. CHEK LIST del personal ante la emergencia del COVID -19



CHECK LIST DEL PERSONAL ANTE LA EMERGENCIA COVID-19

N°	DATOS PERSONALES				SÍNTOMAS						INSPECCIÓN EPP						
	NOMBRES	APELLIDOS	CÉDULA	EDAD	TEMP 1	TEMP 2	TOS	PÉRDIDA DEL OLFATO	FATIGA	OTROS	MASCARILLA	GUANTES	GAFAS	BOTAS	PANTALÓN	CAMISA	VASO PROPIO
1	Joaquez Edwin.		1321434482		34	34					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
2	Segundo.	Cayo	0501756936		34	34,6					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
3	Victor	Gualoto	1725100463		34	34					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
4	JDel	Solorzano	1327490113		34	35,1					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
5	Jose	Quishpe.	1501499611		34	34,6					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
6	Ruben	Castro.	0801854977		34	34,8					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
7	Rafael	Criollo	0502256985		34,1	34,1					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
8	Byron	Vargas	1315058833		34,3	35,1					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
9	Exequiel	Machimegara	1001737287		35	34,6					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
10	Carlos	Chuica	1909496200		34,1	34,1					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
11	Geovanny	Nuñez	1726736502		34,5	34					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
12	Marlis.	Sevillano	1512905429		34,3	34					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
13	Luis	Chulca	1003026281		34	34,6					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
14	Garcia	Raul.	1311911385		34,1	35,1					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
15	Jefferson.	Alvarado.	1500940422		34	34,1					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
16	Esmeraldas	Fernando	0801255665		34	34					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
17	Darwin	Castro.	1722051826		34,1	34					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
18	Luis	Iza	1720042868		34,3	34,3					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
19	Hugo	Bascuñana	1002770053		35,4	34					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
20	Joel	Rengifo	1304773284		35,8	34,1					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
21	Exequiel	Machimegara	1001733225		34	34,7					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
22	Segundo	Cayo			34	34					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
23	Ruben	Castro			34	34					OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
35																	
36																	
37																	
38																	
39																	
40																	

Fecha: 23/marzo/21

Observaciones:

FISCALIZADOR

Firma

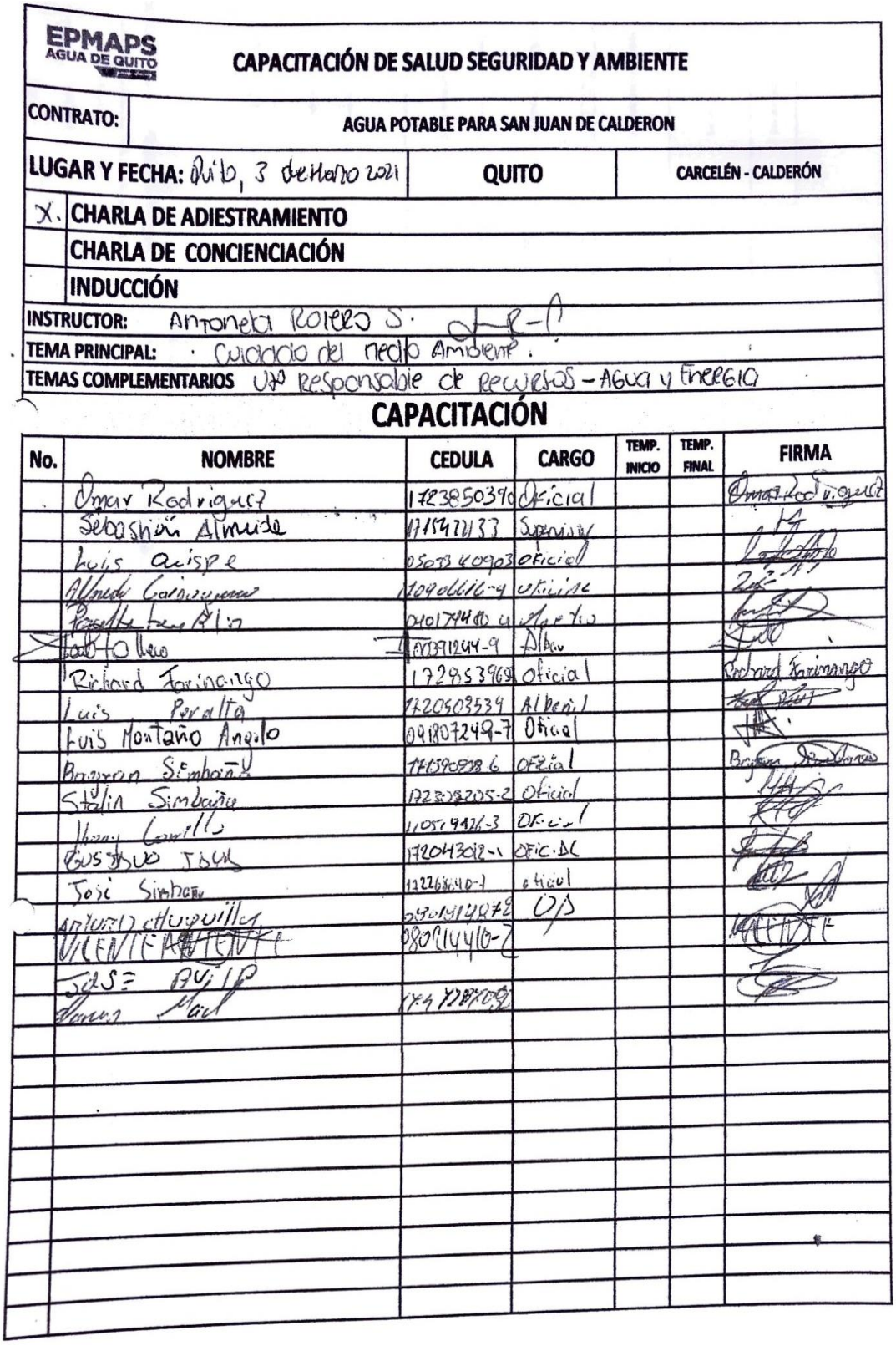
Nombre

SSA

Firma

Nombre

Anexo 5. Evidencia del CHEK LIST del personal ante la emergencia del COVID -19



EPMAPS AGUA DE QUITO

CAPACITACIÓN DE SALUD SEGURIDAD Y AMBIENTE

CONTRATO:	AGUA POTABLE PARA SAN JUAN DE CALDERON
LUGAR Y FECHA:	Quito, 3 de Marzo 2021 — QUITO — CARCELÉN - CALDERÓN

X. **CHARLA DE ADIESTRAMIENTO**

CHARLA DE CONCIENCIACIÓN

INDUCCIÓN

INSTRUCTOR: Antonela Rolero S.

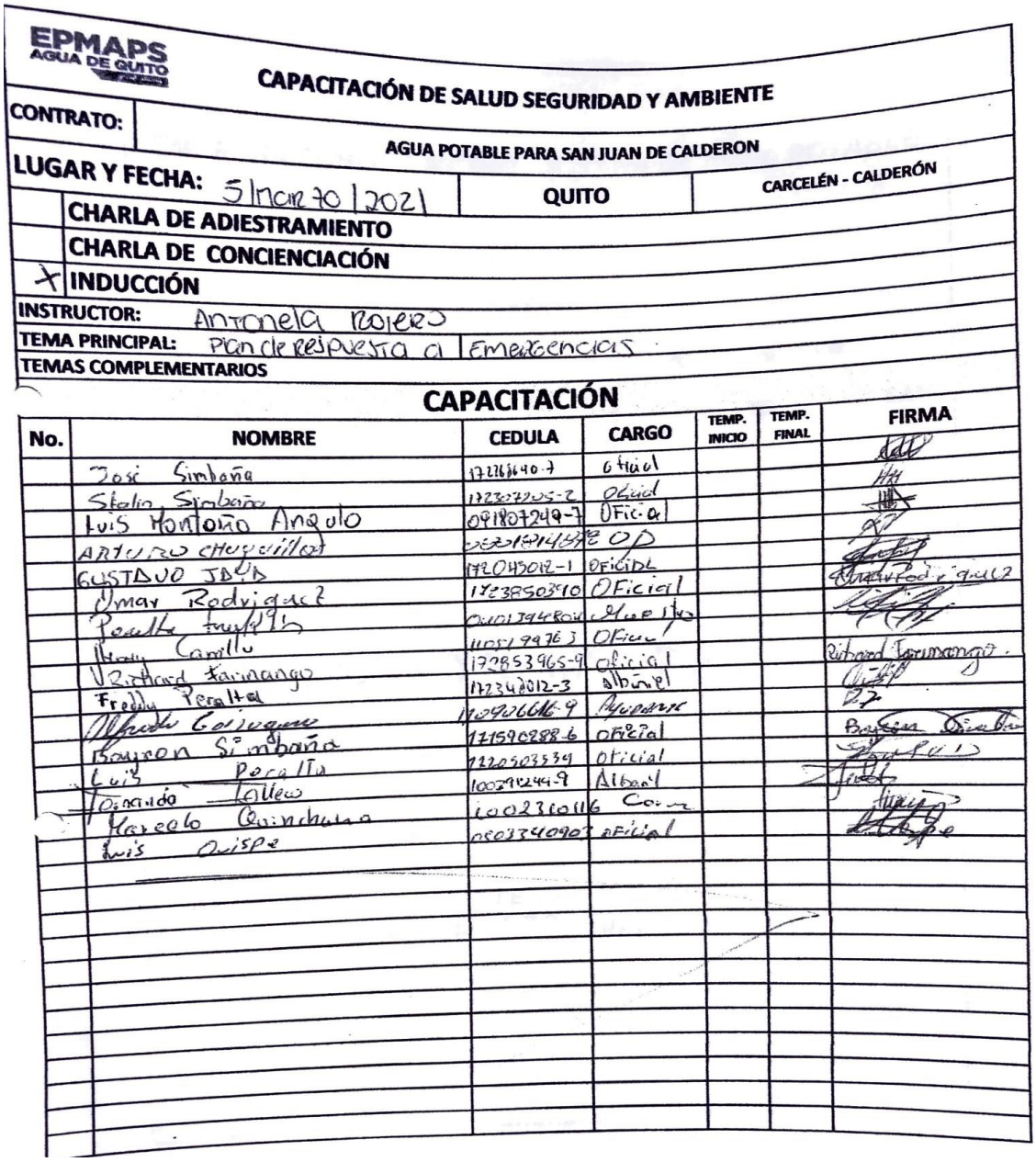
TEMA PRINCIPAL: Cuidado del medio Ambiente.

TEMAS COMPLEMENTARIOS Uso Responsable de Recursos - Agua y Energía

CAPACITACIÓN

No.	NOMBRE	CEDULA	CARGO	TEMP. INICIO	TEMP. FINAL	FIRMA
	Omar Rodriguez	1723850390	Oficial			
	Sebastián Almeida	1715477133	Supervisor			
	Luis Quispe	0503340903	oficial			
	Alfredo Carrascosa	M0906616-4	oficial			
	Rosalba Tene Alia	0401794400	Albañil			
	Carlos Ulco	1703891244-9	Albañil			
	Richard Farinango	1729853969	oficial			
	Luis Peralta	1720503534	Albañil			
	Luis Montaño Angulo	0918072497	Oficial			
	Brayan Simbaña	1715908886	oficial			
	Stalin Simbaña	1723282205-2	oficial			
	Henry Carrillo	1105749216-3	oficial			
	Gustavo Jaya	1720430128-1	oficial			
	Josi Simbaña	1722686407	oficial			
	Arturo Chuquillay	0907914878	O/S			
	Vicente Ante	0801144107				
	Jose Quilo					
	Danny Paul	1714178709				

Anexo 6. Evidencia de la charla de adiestramiento realizada por la organización.



EPMAPS AGUA DE QUITO

CAPACITACIÓN DE SALUD SEGURIDAD Y AMBIENTE

CONTRATO: AGUA POTABLE PARA SAN JUAN DE CALDERON

LUGAR Y FECHA: 5 marzo 2021 | QUITO | CARCELÉN - CALDERÓN

- [ ] CHARLA DE ADIESTRAMIENTO
- [ ] CHARLA DE CONCIENCIACIÓN
- [x] INDUCCIÓN

INSTRUCTOR: Antonela Rojero

TEMA PRINCIPAL: Plan de respuesta a Emergencias

TEMAS COMPLEMENTARIOS

CAPACITACIÓN

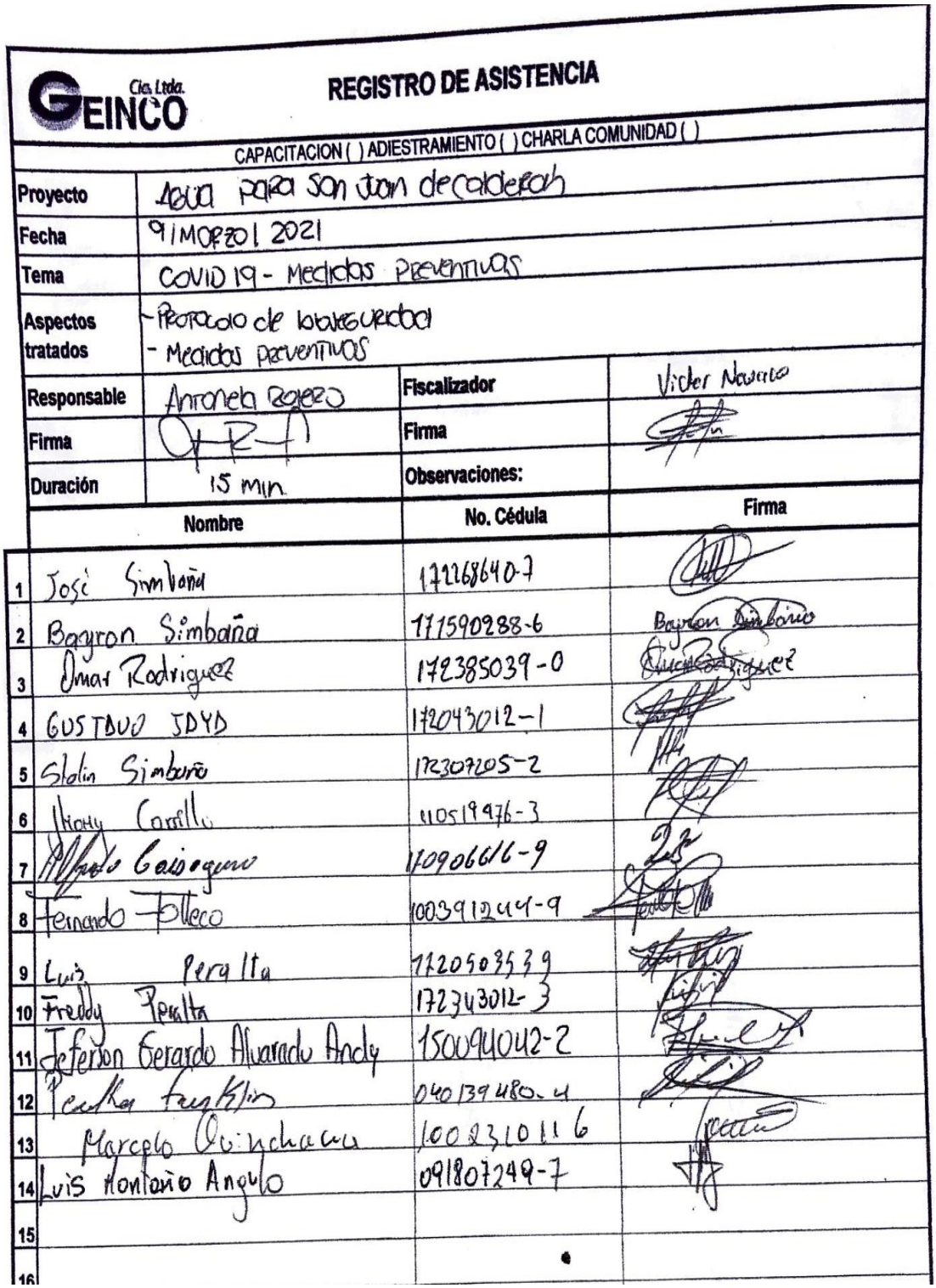
No.	NOMBRE	CEDULA	CARGO	TEMP. INICIO	TEMP. FINAL	FIRMA
	Josi Simbaña	1722664047	Oficial			
	Stalin Simbaña	1723072052	Oficial			
	Luis Montoño Angulo	0918072497	Oficial			
	ARTURO CHUQUIMARCA	0923874145	OD			
	GUSTAVO JARA	1720450121	OFICIAL			
	Omar Rodriguez	1723850391	Oficial			
	Paulo Fuentes	0801194804	Oficial			
	Mary Camillo	1105199763	Oficial			
	Richard Tamayo	1728539659	oficial			
	Freddy Peralta	1723482012-3	albañil			
	Alfredo Cornejo	1709706616-9	Ayudante			
	Bayron Simbaña	1715902886	oficial			
	Luis Peralta	1720503334	oficial			
	Fernando Tellez	1002924449	Albañil			
	Marcelo Quinchuela	1002360116	Oficial			
	Luis Quispe	0503340907	oficial			

Anexo 7. Evidencia de la inducción a los trabajadores por parte de la organización.

REGISTRO DE ASISTENCIA

Proyecto:			
Fecha:			
Tema:			
Aspectos tratados:			
Responsable:		**Fiscalizador:**	
Firma:		**Firma:**	
Duración:		**Observaciones:**	
CAPACITACIÓN ( ) ADIESTRAMIENTO ( ) CHARLA A LA COMUNIDAD ( )			
No.	**NOMBRE**	**CÉDULA**	**FIRMA**

Anexo 8. Registro de asistencia



GEINCO Cía. Ltda.

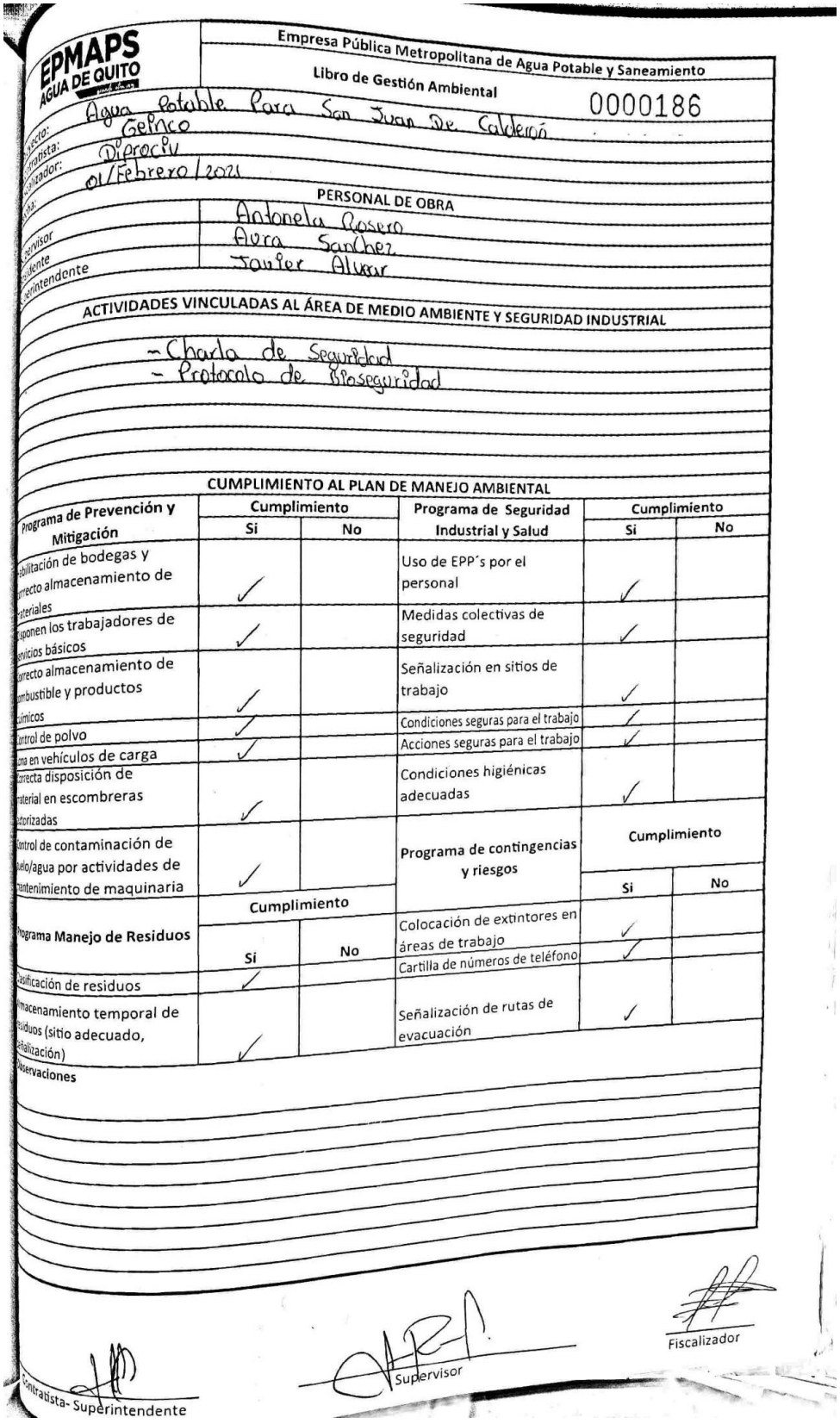
REGISTRO DE ASISTENCIA

CAPACITACION ( ) ADIESTRAMIENTO ( ) CHARLA COMUNIDAD ( )

Proyecto	Agua para San Juan de Calderón		
Fecha	9/MARZO/ 2021		
Tema	COVID 19 - Medidas Preventivas		
Aspectos tratados	- Protocolo de bioseguridad - Medidas preventivas		
Responsable	Antonela Rojero	Fiscalizador	Víctor Navarro
Firma		Firma	
Duración	15 min	Observaciones:	

	Nombre	No. Cédula	Firma
1	Josi Simbaña	172268407	
2	Bayron Simbaña	1715902886	
3	Omar Rodriguez	1723850390	
4	GUSTAVO JOYA	1720430121	
5	Stalin Simbaña	1723072052	
6	Nicolle Carrillo	1105199763	
7	Alfredo Caiza Iguano	1709066169	
8	Fernando Folleco	1003912449	
9	Luis Peralta	1720503539	
10	Freddy Peralta	1723430123	
11	Jeferson Gerardo Alvarado Andy	1500940422	
12	Pacha Franklin	0401394804	
13	Marcelo Quinchiguano	1002310116	
14	Luis Antonio Angulo	0918072497	
15			
16			

Anexo 9. Evidencia del adiestramiento al personal de trabajo por parte de la organización.



EPMAPS
AGUA DE QUITO

Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento

Libro de Gestión Ambiental 0000186

Obra: Agua Potable Para San Juan De Calderón
Contratista: Gepnco
Fiscalizador: Diprociv
Fecha: 01/Febrero/2021

PERSONAL DE OBRA

Supervisor: Antonela Rosero
Residente: Avra Sanchez
Superintendente: Javier Alvear

ACTIVIDADES VINCULADAS AL ÁREA DE MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Charla de Seguridad
- Protocolo de Bioseguridad

CUMPLIMIENTO AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Programa de Prevención y Mitigación	Cumplimiento		Programa de Seguridad Industrial y Salud	Cumplimiento	
	Si	No		Si	No
Habilitación de bodegas y correcto almacenamiento de materiales	✓		Uso de EPP´s por el personal	✓	
Disponen los trabajadores de servicios básicos	✓		Medidas colectivas de seguridad	✓	
Correcto almacenamiento de combustible y productos químicos	✓		Señalización en sitios de trabajo	✓	
Control de polvo	✓		Condiciones seguras para el trabajo	✓	
Lona en vehículos de carga	✓		Acciones seguras para el trabajo	✓	
Correcta disposición de material en escombreras autorizadas	✓		Condiciones higiénicas adecuadas	✓	
Control de contaminación de suelo/agua por actividades de mantenimiento de maquinaria	✓		Programa de contingencias y riesgos	Cumplimiento	
	Cumplimiento			Si	No
Programa Manejo de Residuos	Si	No	Colocación de extintores en áreas de trabajo	✓	
Clasificación de residuos	✓		Cartilla de números de teléfono	✓	
Almacenamiento temporal de residuos (sitio adecuado, señalización)	✓		Señalización de rutas de evacuación	✓	

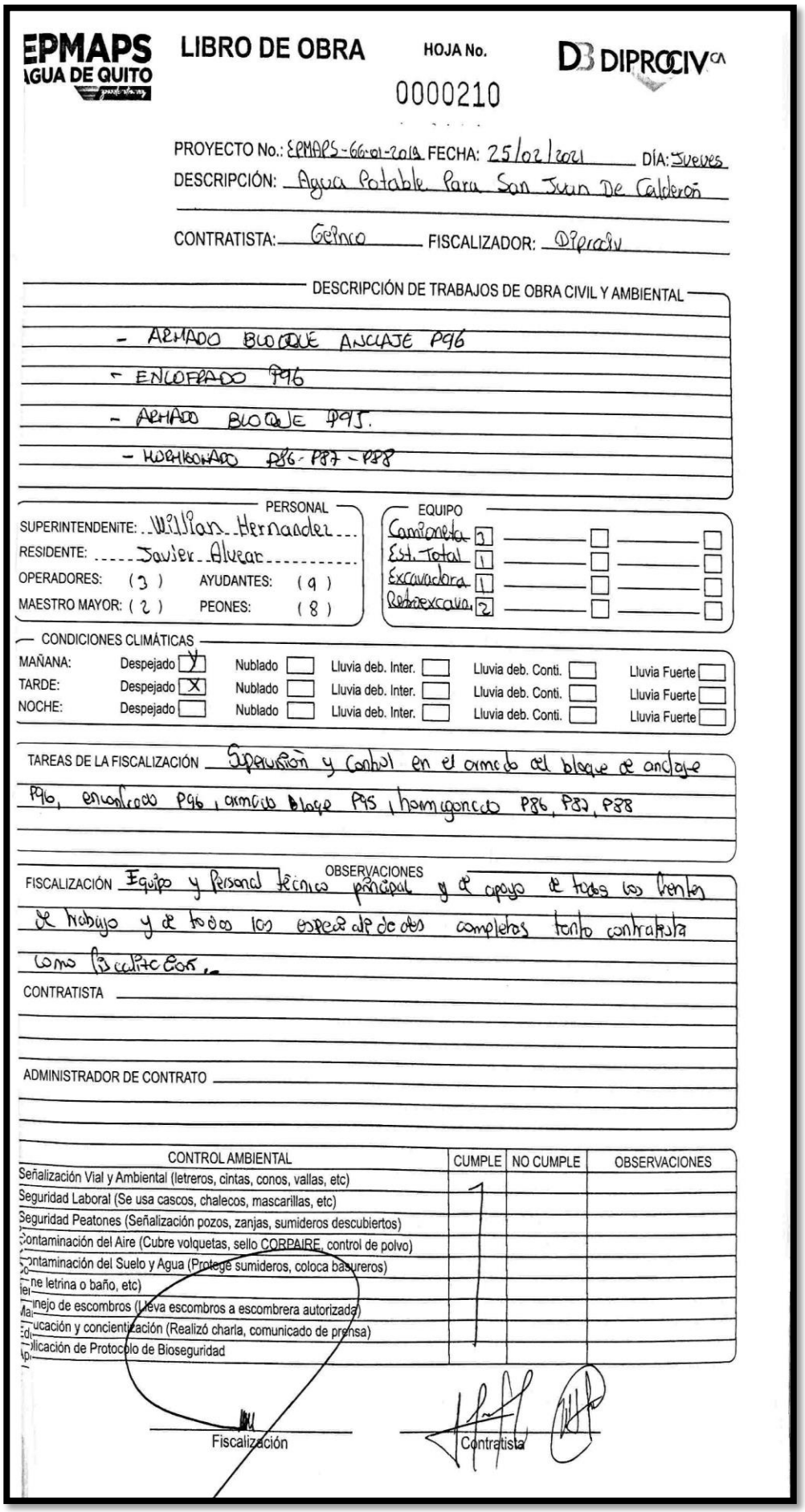
Observaciones

Contratista- Superintendente

Supervisor

Fiscalizador

Anexo 10. Evidencia libro de obra ambiental



EPMAPS AGUA DE QUITO

LIBRO DE OBRA

HOJA No. 0000210

DIPROCIV CA

PROYECTO No.: EPMAPS-66-01-2019 FECHA: 25/02/2021 DÍA: Jueves

DESCRIPCIÓN: Agua Potable Para San Juan De Calderón

CONTRATISTA: Gefinco FISCALIZADOR: Diprociv

DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS DE OBRA CIVIL Y AMBIENTAL

- ARMADO BLOQUE ANCLAJE P96
- ENCOFRADO P96
- ARMADO BLOQUE P95.
- HORMIGONADO P86 - P87 - P88

PERSONAL

SUPERINTENDENITE: William Hernandez

RESIDENTE: Javier Alvear

OPERADORES: (3) AYUDANTES: (9)

MAESTRO MAYOR: (2) PEONES: (8)

EQUIPO

Camioneta	3						
Est. Total	1						
Excavadora	1						
Retroexcava.	2						

CONDICIONES CLIMÁTICAS

MAÑANA:	Despejado	Y	Nublado		Lluvia deb. Inter.		Lluvia deb. Conti.		Lluvia Fuerte	
TARDE:	Despejado	X	Nublado		Lluvia deb. Inter.		Lluvia deb. Conti.		Lluvia Fuerte	
NOCHE:	Despejado		Nublado		Lluvia deb. Inter.		Lluvia deb. Conti.		Lluvia Fuerte	

TAREAS DE LA FISCALIZACIÓN Supervisión y Control en el armado del bloque de anclaje P96, encofrado P96, armado bloque P95, hormigonado P86, P87, P88

OBSERVACIONES

FISCALIZACIÓN Equipo y Personal técnico principal y de apoyo de todos los frentes de trabajo y de todos los especialidades completos tanto contratista como fiscalizacion.

CONTRATISTA

ADMINISTRADOR DE CONTRATO

CONTROL AMBIENTAL	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
Señalización Vial y Ambiental (letreros, cintas, conos, vallas, etc)	1		
Seguridad Laboral (Se usa cascos, chalecos, mascarillas, etc)			
Seguridad Peatones (Señalización pozos, zanjas, sumideros descubiertos)			
ontaminación del Aire (Cubre volquetas, sello CORPAIRE, control de polvo)			
ontaminación del Suelo y Agua (Protege sumideros, coloca basureros)			
ne letrina o baño, etc)			
inejo de escombros (Lleva escombros a escombrera autorizada)			
ucación y concientización (Realizó charla, comunicado de prensa)			
licación de Protocolo de Bioseguridad			

Fiscalización

Contratista

Anexo 11. Evidencia libro de obra



Anexo 12. Colocación de panfletos lugares estratégicos



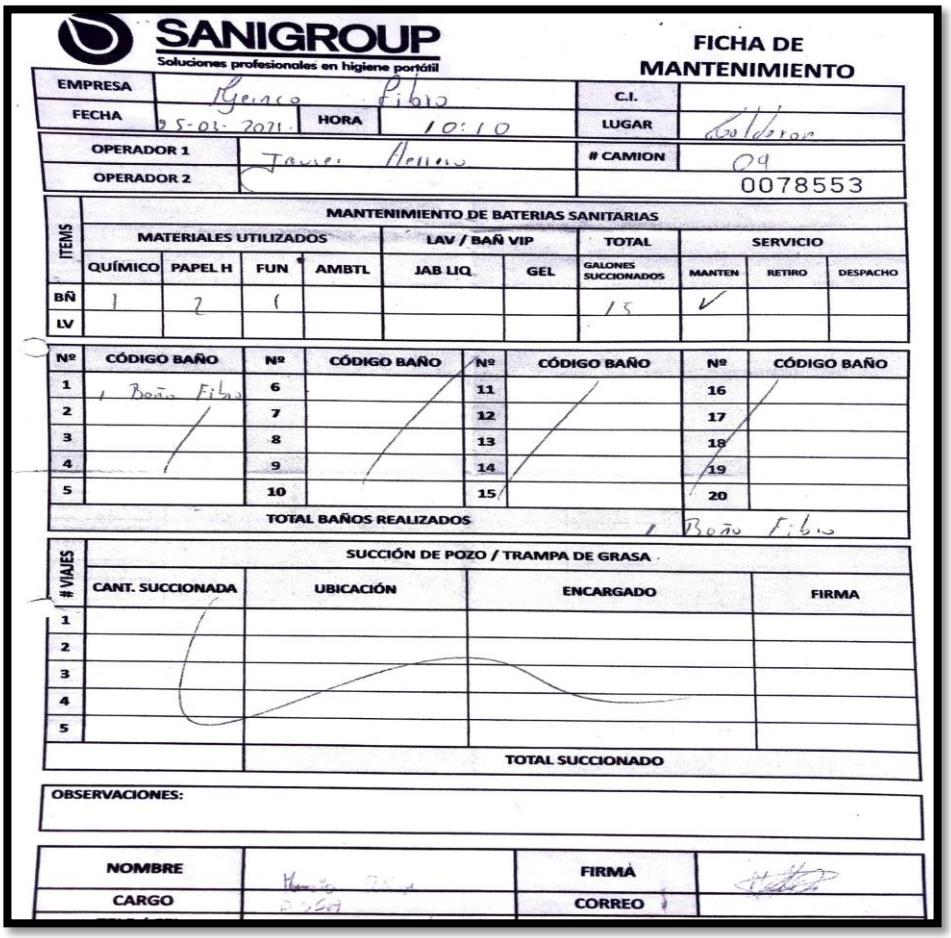
Anexo 13. Colocación de panfletos en la ruta del bus Calderón



Anexo 14. Intervención de la organización con autoridades municipales y junta barrial



Anexo 15. Junta barrial moradores de Carcelén oposición a la intervención del proyecto en el barrio mastodontes.



SANIGROUP
Soluciones profesionales en higiene portátil

FICHA DE MANTENIMIENTO

EMPRESA	Mercado Fibio			C.I.	
FECHA	25-03-2021	HORA	10:10	LUGAR	Soledad
OPERADOR 1	Javier Mellos			# CAMION	09
OPERADOR 2					0078553

MANTENIMIENTO DE BATERIAS SANITARIAS

ITEMS	MATERIALES UTILIZADOS				LAV / BAÑ VIP		TOTAL	SERVICIO		
	QUÍMICO	PAPEL H	FUN	AMBTL	JAB LIQ	GEL	GALONES SUCCIONADOS	MANTEN	RETIRO	DESPACHO
BÑ	1	2	1				15	✓		
LV										

Nº	CÓDIGO BAÑO	Nº	CÓDIGO BAÑO	Nº	CÓDIGO BAÑO	Nº	CÓDIGO BAÑO
1	Baño Fibio	6		11		16	
2		7		12		17	
3		8		13		18	
4		9		14		19	
5		10		15		20	
TOTAL BAÑOS REALIZADOS						Baño Fibio	

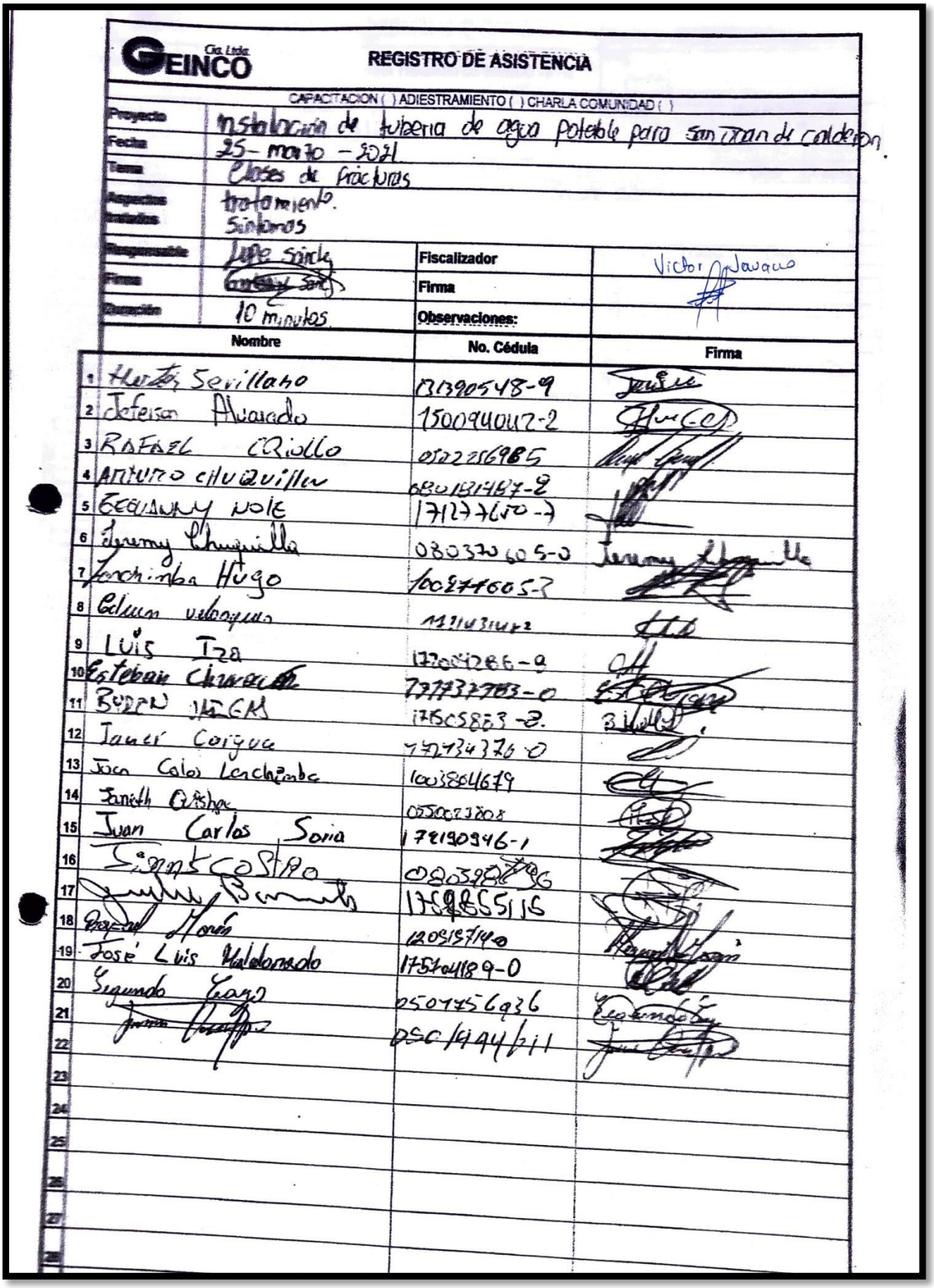
SUCCIÓN DE POZO / TRAMPA DE GRASA

# VIAJES	CANT. SUCCIONADA	UBICACIÓN	ENCARGADO	FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
		TOTAL SUCCIONADO		

OBSERVACIONES:

NOMBRE		FIRMA	
CARGO		CORREO	

Anexo 16. Comprobante de limpieza de cabinas sanitarias recolección de residuos.



GEINCO Cía. Ltda.

REGISTRO DE ASISTENCIA

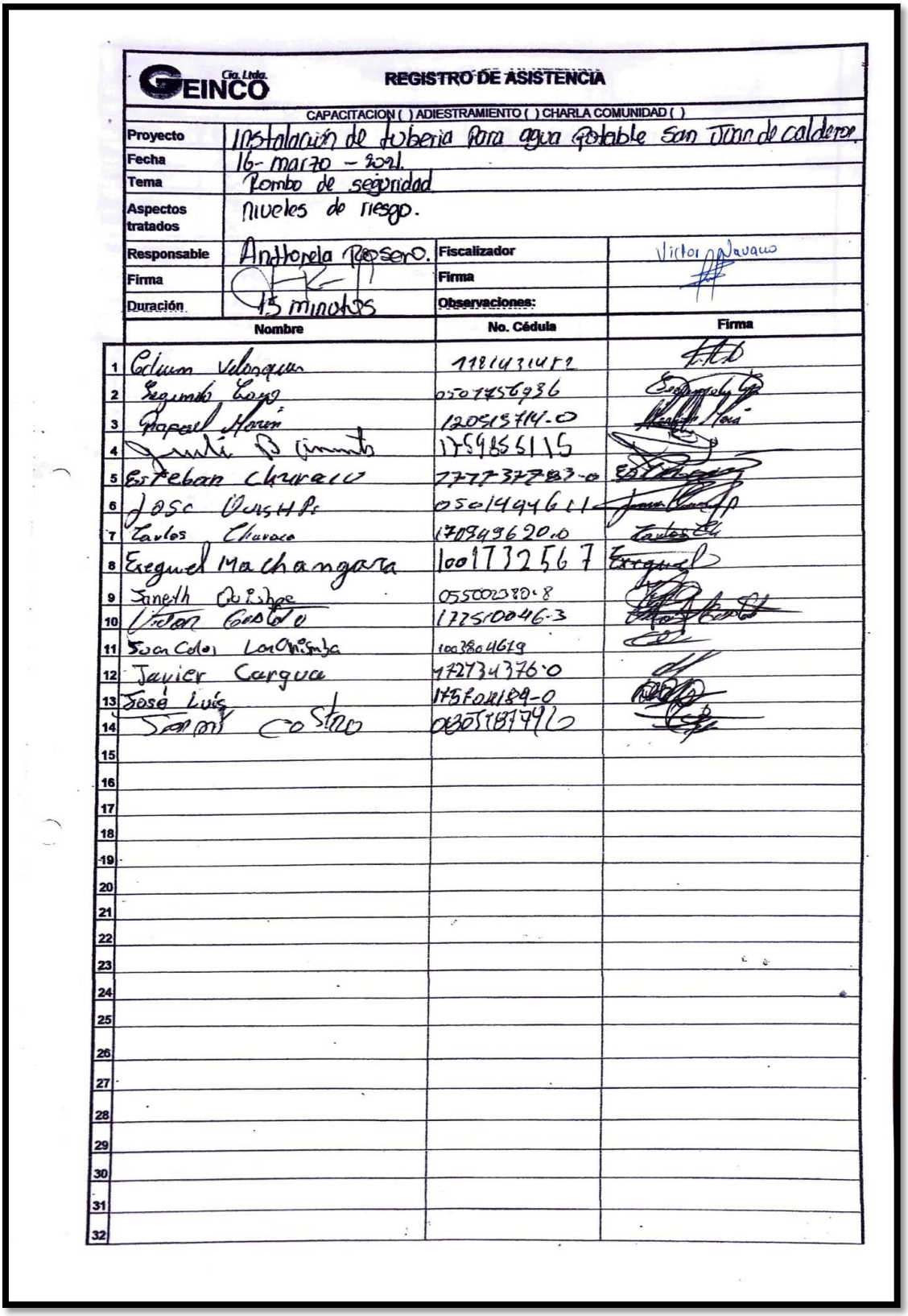
CAPACITACION ( ) ADIESTRAMIENTO ( ) CHARLA COMUNIDAD ( )

Proyecto	instalacion de tuberia de agua potable para san juan de calderon.		
Fecha	25- marzo - 2021		
Tema	Clases de fracturas		
Aspectos	tratamiento.		
Relatos	Síntomas		
Responsable	Jefferson Alvarado	Fiscalizador	Victor Navarro
Firma		Firma	
Duración	10 minutos	Observaciones:	

	Nombre	No. Cédula	Firma
1	Hector Sevillano	0139054B-9	
2	Jeferson Alvarado	1500940042-2	
3	RAFAEL CRIOLLO	0502256985	
4	ARTURO CHUQUILLA	0801131467-8	
5	EDGAR NOLE	1712776500-7	
6	Jeremy Chuquilla	0803706050	
7	Lorchimba Hugo	1002776005-7	
8	Edwin Velasquez	1721431442	
9	LUIS IZA	1720547866-9	
10	Esteban Chavez	7277327703-0	
11	BYRON VACA	1756558532	
12	Javier Corigua	1727343760	
13	Juan Carlos Lorchimba	1003864679	
14	Janeth Quishpe	0503023308	
15	Juan Carlos Soria	1721909461	
16	Segundo Costa	0803986796	
17		1756855116	
18	Rafael Mora	1205157140	
19	Jose Luis Maldonado	1754041189-0	
20	Segundo Yanza	0501756936	
21		0501494611	
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			

Anexo 17. Evidencia de charla comunitaria al percibir síntomas de enfermedades infecto - contagiosas

.



Co. Ltda. GEINCO

REGISTRO DE ASISTENCIA

CAPACITACION ( ) ADIESTRAMIENTO ( ) CHARLA COMUNIDAD ( )

Proyecto	Instalación de tubería para agua potable San Juan de calderon.		
Fecha	16- marzo - 2021.		
Tema	Rombo de seguridad		
Aspectos tratados	niveles de riesgo.		
Responsable	Antonela Rosero.	Fiscalizador	Victor Navarro
Firma		Firma	
Duración	15 minutos	Observaciones:	

	Nombre	No. Cédula	Firma
1	Celium Velasquez	1181431472	
2	Segundo Loja	0507456936	
3	Rafael Haro	1205137140	
4	Julio D Cimato	1759855115	
5	Esteban Chavarro	1717737783-0	
6	Jose Quishpe	0501444611	
7	Carlos Chavaco	1709496200	
8	Exequiel Machangara	1001732567	
9	Janeth Quishpe	0550023808	
10	Victor Castro	1715100463	
11	Juan Colcha Lanchimba	1003804619	
12	Javier Carguca	1727343760	
13	José Luis	1756011890	
14	Jaime Costa	0305181790	
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			

Anexo 18. Evidencia del adiestramiento sobre niveles de riesgos.