

## **7.5. PLAN DE SEGURIDAD LABORAL Y SALUD OCUPACIONAL**

### **7.5.1. OBJETIVO**

Establecer un Estudio de Seguridad Laboral y Salud para la construcción de la Planta de Tratamiento Culebrillas, así como las provisiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes, y posibles enfermedades profesionales y riesgos derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento del edificio. También se establecen las bases preventivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

### **7.5.2. ALCANCE**

El propósito del presente estudio es la elaboración de un estudio que sirva de guía para que la empresa Contratista conforme a su metodología constructiva proceda a la formulación del Plan de Seguridad Laboral y Salud Ocupacional en el que se deberán analizar desarrollar y complementar las provisiones contenidas en el estudio.

El proyecto se localiza en la provincia del Azuay, en el Cantón Cuenca.

### **7.5.3. MEDIDAS**

#### **7.5.3.1. ESTUDIO DE SEGURIDAD LABORAL Y SALUD OCUPACIONAL**

##### **OBJETIVOS**

- Establecer y ejecutar un estudio de seguridad laboral, que sea una base para que la empresa formule el Plan de Seguridad Laboral y Salud ocupacional, el mismo que tendrá como propósito el propender al normal desarrollo de las diferentes actividades en la obra, previniendo y reduciendo los riesgos debidos a todas actividades de la construcción, para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores.
- Dotar a la obra de todos los medios necesarios para instalar un sistema de seguridad que permita al Contratista desarrollar medidas de prevención de riesgos, evitando así accidentes que incapaciten y pongan en riesgo la vida de los trabajadores.
- Proveer de medios de seguridad necesarios para proteger la vida del trabajador, guiados por personal de experiencia en prevención de riesgos en la industria de la construcción.
- Definir y llevar a la práctica un sistema de capacitación continua para todo el personal de la empresa.
- Implantar una cultura de prevención de riesgos en la empresa Contratista.
- Conservar el nivel de prestigio de la empresa Contratista y sus funcionarios garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad.

##### **TIPO DE MEDIDA**

Prevención y Mitigación

### **IMPACTOS MITIGADOS**

- Riesgos para los trabajadores y la comunidad (salud pública/ocupacional).
- Sanciones por incumplimiento de normas laborales vigentes (Código del Trabajo, Reglamento IESS, Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas 000174).

### **LUGAR Y POBLACIÓN AFECTADA**

- Trabajadores de la obra.

### **ACTIVIDADES**

- Diseño y ejecución de un programa de seguridad laboral y salud ocupacional.

## **PROGRAMA DE SEGURIDAD LABORAL Y SALUD OCUPACIONAL**

### **1. ANTECEDENTES**

El Proyecto “Planta de Agua Potable de Culebrillas” se trata de la construcción de una planta de agua potable y la conducción hasta la misma, con su posterior empate con el sistema de agua potable.

El estudio de seguridad laboral es la identificación de los principales riesgos que existirán en la obra durante su etapa de construcción y servirá de base para la formulación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional que la empresa Contratista de la obra deberá realizar e implantar, conforme al Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, publicado en el Suplemento 240 del 10 de Enero del 2008

En el Artículo 3 del Capítulo I, Obligaciones de Empleadores, se indica:

”Los empleadores del sector de la construcción, para la aplicación efectiva de la seguridad y salud en el trabajo deberán:

**p)** Implantar un programa de prevención de riesgos el mismo que contemplará los siguientes aspectos:

- Política de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Plan o Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Procedimientos para las actividades de la organización
- Instrucciones de trabajo
- Registro del sistema de prevención de riesgos”.

### **2. OBJETIVO**

Realizar un Estudio de Seguridad Laboral y Salud Ocupacional que le permita a ETAPA Contratista de la ejecución de la Planta de Agua Potable de Culebrillas contar con una herramienta básica para la elaboración del Plan de Seguridad Laboral y Salud Ocupacional, identificando las actividades y riesgos de seguridad, así como las medidas preventivas correspondientes.

### **3. DATOS DE LA OBRA**

#### **3.1. Situación de la obra**

La zona donde se construirá el Planta de Agua Potable de Culebrillas está ubicada en las siguientes coordenadas.

X = 715090.3526

X = 715166.4883

Y = 9684357.0271

Y = 9684398.1977

X = 715232.1689

X = 715156.0331

Y = 9684276.7361

Y = 9684235.5656

#### **4. MARCO LEGAL**

Para el Estudio y el Plan de Seguridad y Salud que deberá elaborar la empresa Contratista Planta de Agua Potable Culebrillas de Cuenca deberá cumplir con las siguientes normas legales de seguridad laboral y salud ocupacional:

##### **i) Código del Trabajo**

##### **Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, publicado en el Suplemento 240 del 10 de Enero del 2008**

En el artículo 3 del Capítulo I, Obligaciones de empleadores, se indica: "Los empleadores del sector de la construcción, para la aplicación efectiva de la seguridad y salud en el trabajo deberán:

**p)** Implantar un programa de prevención de riesgos el mismo que contemplará los siguientes aspectos:

- Política de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Plan o Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Procedimientos para las actividades de la organización
- Instrucciones de trabajo
- Registro del sistema de prevención de riesgos".

##### **ii) Reglamento General del Seguro de Riesgos de Trabajo**

Publicado en el R. O. 579 de diciembre de 1990, expedido mediante Resolución No. 741 del Consejo Superior del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de mayo 30 de 1990.

Los principales temas normados, inherentes al presente proyecto, en la Resolución No. 741 son los siguientes:

- Iluminación
- Ruidos y Vibraciones
- Temperatura, Humedad Relativa y Ventilación
- Riesgos Biológicos en General

- Sustancias Tóxicas
- Seguridad en el Trabajo
- Maquinas, Herramientas, Equipos y Riesgo
- Esfuerzo Humano
- Explosivos y Sustancias Inflamables
- Andamios
- Remoción de Escombros y Demoliciones
- Excavaciones
- Transporte de los Trabajadores
- Prevención y Control de Incendios
- Ropa de Trabajo y del Equipo de Protección Personal

Adicionalmente es preciso indicar las obligaciones que en este tema tiene según la resolución, la empresa Constructora:

**Art. 44.**

Las empresas sujetas al régimen del IESS deberán cumplir las normas y regulaciones sobre prevención de riesgos establecidas en la Ley, Reglamentos de Salud y Seguridad de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo del IESS y las recomendaciones específicas efectuadas por los servicios técnicos de prevención, a fin de evitar los efectos adversos de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, así como también de las condiciones ambientales desfavorables para la salud de los trabajadores.

**Art. 45**

Los funcionarios de Riesgos del Trabajo realizarán inspecciones periódicas a las empresas, para verificar que éstas cumplan con las normas y regulaciones relativas a la prevención de riesgos y presentarán las recomendaciones que fueren necesarias, concediendo a las empresas un plazo prudencial para la correspondiente aplicación. Si la empresa no cumpliera con las recomendaciones en el plazo determinado, o de la inspección se comprobare que no ha cumplido con las medidas preventivas en casos de alto riesgo, la Comisión de Prevención de Riesgos aplicará multas que oscilen entre la mitad de un sueldo mínimo vital y tres sueldos mínimos vitales, si se tratare de la primera ocasión. La reincidencia del empleador dará lugar a una sanción consistente en el 1 por ciento de recargo a la prima del Seguro de Riesgos del Trabajo, conforme lo establece el Estatuto y este Reglamento; sin perjuicio de la responsabilidad patronal que se establecerá en caso de suscitarse un accidente de trabajo o enfermedad profesional por incumplimiento de dichas medidas.

Art. 54. Calor. –

Se regularán los períodos de actividad, de conformidad al (TGBH), índice de temperatura de Globo y Bulbo Húmedo, cargas de trabajo (liviana, moderada, pesada), conforme a la Tabla No. 7.5.1 siguiente.

**Tabla No. 7.5.1**

**Valores Límites de TGBH para diferentes cargas de Trabajo.**

RELACION TRABAJO / DESCANSO		VALORES DE TGBH CARGAS DE TRABAJO		
Trabajo	Descanso	Liviana	Moderada	Pesada
%	%	< 200 Kcal/h	>200, < 350 Kcal/h	> 350 Kcal/h
75	25	30,0	26,7	25,0
50	50	31,4	29,4	27,9
25	75	32,2	31,1	30,0

Art. 55. Ruido y Vibraciones.-

Para el caso de ruido continuo, los niveles sonoros, medidos en decibeles con el filtro "A" en posición lenta, que se permitirán, estarán relacionados con el tiempo de exposición según la siguiente Tabla No. 7.5.2.

**Tabla No. 7.5.2**

**Límites permitidos de Niveles Sonoros**

Nivel sonoro /dB (A-lento)	Tiempo de exposición por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0,25
115	0,125

En ningún caso se permitirá sobrepasar el nivel de 115 dB (A) cualquiera que sea el tipo de trabajo.

Art. 128. Manipulación de Materiales,

Numeral 4.- El peso máximo de la carga que puede soportar un trabajador será el que se expresa en la Tabla No. 7.5.3, que se presenta a continuación.

**Tabla No. 7.5.3**

**Peso máximo de la carga que debe soportar un trabajador**

DESCRIPCION	PESO MÁXIMO (lbs)
Varones hasta 16 años	35

DESCRIPCION	PESO MÁXIMO (lbs)
Mujeres hasta 18 años	20
Varones de 16 a 18 años	50
Mujeres de 18 a 21 años	25
Mujeres de 21 años o más	50
Varones de más de 18 años	hasta 175

Art. 169. Clasificación de las Señales

Numeral 1.- Las señales se clasifican por grupos de acuerdo a la Tabla No. 7.5.4 que se indica a continuación.

**Tabla No. 7.5.4**  
**Clasificación y Descripción de las Señales.**

TIPO DE SEÑAL	DESCRIPCIÓN
Señales de prohibición (S.P.)	Serán de forma circular y el color base de las mismas será el rojo. En un círculo central, sobre fondo blanco se dibujará, en negro, el símbolo de lo que se prohíbe.
Señales de obligación (S.O.)	Serán de forma circular con fondo azul oscuro y un reborde en color blanco. Sobre el fondo azul, en blanco, el símbolo que exprese la obligación de cumplir.
Señales de prevención o advertencia (S.A.)	Estarán constituidas por un triángulo equilátero y llevarán un borde exterior en color negro. El fondo del triángulo será de color amarillo, sobre el que se dibujará, en negro el símbolo del riesgo que se avisa.
Señales de información (S.I.)	Serán de forma cuadrada o rectangular. El color del fondo será verde llevando de forma especial un reborde blanco a todo lo largo del perímetro. El símbolo se inscribe en blanco y colocado en el centro de la señal. Las flechas indicadoras se pondrán siempre en la dirección correcta, para lo cual podrá preverse el que sean desmontables para su colocación en varias posiciones. Las señales se reconocerán por un código compuesto por las siglas del grupo a que pertenezcan, las de propia designación de la señal y un número de orden correlativo.

Por su parte, en el Título VI “Protección Personal”, Art. 175 “ Disposiciones Generales”, se indican una serie de disposiciones que deben ser acatadas para minimizar los riesgos de accidentes laborales, a continuación se enuncian los de mayor importancia para el presente estudio.

1. La utilización de los medios de protección personal tendrá carácter en los siguientes casos:
  - Cuando no sea viable o posible el empleo de medios de protección colectiva.
  - Simultáneamente con éstos cuando no garanticen una total protección frente a los

riesgos profesionales.

2. La Protección personal no exime en ningún caso de la obligación de emplear medios preventivos de carácter colectivo.
3. Sin perjuicio de su eficacia los medios de protección personal permitirán, en lo posible, la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no entrañando en sí mismo otros riesgos.
4. El empleador estará obligado a:
  - Suministrara sus trabajadores los medios de uso obligatorios para protegerlos de los riesgos profesionales inherentes al trabajo que desempeñan.
  - Proporcionar a sus trabajadores los accesorios necesarios para la correcta conservación de los medios de protección persona, o disponer de un servicio encargado de la mencionada conservación.
  - Renovar oportunamente los medios de protección personal, o sus componentes de acuerdo con sus respectivas características y necesidades.
  - Instruir a sus trabajadores sobre el correcto uso y conservación de los medios de protección personal, sometiéndose al entrenamiento preciso y dándole a conocer sus aplicaciones y limitaciones.
  - Determinar los lugares y puestos de trabajo en los que sea obligatorio el uso de algún medio de protección profesional.
5. El trabajador esta obligado a:
  - Utilizar en su trabajo los medios de protección personal, conforme a los instrucciones dictadas por la empresa.
  - Hacer uso correcto de los mismos, no introduciendo en ellos ningún tipo de reforma o modificaciones.
  - Atender a una perfecta conservación de sus medios de protección personal, prohibiéndose su empleo fuera de las horas de trabajo.
  - Comunicar a su inmediato superior o al Comité de Seguridad o al Departamento de Seguridad de Higiene, si lo hubiere, las deficiencias que observe en el estado o funcionamiento de los medios de protección, la carencia de los mismos o las sugerencias para su mejoramiento funcional.

El referido reglamento establece disposiciones puntuales en cada uno de los siguientes artículos, tal como se detalla en la Tabla 7.5.5, que se presenta a continuación.

Tabla No. 7.5.5

## Principales Artículos y Numerales del Título VI "Protección Personal".

Art.	Descripción	Numerales Importantes.
176	Ropa de Trabajo	<p>1. Siempre que el trabajo sea marcadamente sucio. Deberá utilizarse ropa de trabajo adecuado que sea suministrada por el empresario.</p> <p>2. Cuando el trabajo determine exposición de lluvia será obligatorio el uso de ropa impermeable.</p>
177	Protección del cráneo	<p>1. Cuando en un lugar de trabajo exista riesgo de caída de altura, de proyección violenta de objetos sobre la cabeza, o de golpes, será obligatoria la utilización de cascos de seguridad.</p> <p>2. Cuando un caso de seguridad haya sufrido cualquier tipo de choque, cuya violencia haga temer de su disminución de sus características protectoras deberá sustituirse por otro nuevo, aunque no se le aprecie visualmente ningún deterioro.</p>
178	Protección de cara y ojos.	<p>1. Será obligatorio el uso de equipos de protección personal de cara y ojos en todos aquellos lugares de trabajo en que existan riesgos que pueden ocasionar lesiones en ellos.</p> <p>2. los medios de protección de cara y ojos, serán seleccionados principalmente en función de los siguientes riesgos:</p> <p>a) Impacto con partículas o cuerpos sólidos.</p> <p>b) Acción de polvos y humos.</p> <p>c) Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos y metales fundidos.</p> <p>d) sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas.</p> <p>a) Radiaciones peligrosa por su intensidad o naturaleza.</p> <p>b) Deslumbramiento.</p>
181	Protección de las extremidades Superiores.	<p>1. La protección de las extremidades superiores se realizará principalmente, por medio de dediles, guantes, mitones, manoplas y mangas seleccionadas de distintos materiales, para los trabajos que impliquen, entre otros los siguientes riesgos:</p> <p>a) Contactos con agresivos químicos o biológicos</p> <p>b) Impactos o salpicaduras peligrosas.</p> <p>c) Cortes, pinchazos o quemaduras.</p> <p>d) Contacto de tipo electrónico</p> <p>e) Exposición a altas o bajas temperaturas.</p> <p>f) Exposición a radiaciones.</p> <p>2. los equipos de protección de las extremidades superiores reunirán las características generales siguientes:</p> <p>a) serán flexibles, permitiendo en lo posible el movimiento normal de la zona protegida.</p> <p>b) En el caso de que hubiera costuras, no deberán causar molestias.</p>

Art.	Descripción	Numerales Importantes.
		c) Dentro de lo posible, permitirán la transpiración.
182	Protección de las extremidades inferiores.	1. Los medios de protección de las extremidades inferiores serán seleccionados, principalmente, en función de los siguientes riesgos:
		a) Caídas, proyecciones de objetos o golpes.
		b) Perforación o corte de suelas del calzado.
		c) Humedad o agresivos químicos.
		d) Contactos electrónicos
		e) Contactos con productos de alta temperaturas.
		f) Inflamabilidad o explosión.
		g) Deslizamiento-
		h) Picaduras de ofidios, arácnidos u otros animales.

## 5. DATOS GENERALES DE LA OBRA

Consta exclusivamente de la construcción de la planta de potabilización de Culebrillas para satisfacer la demanda de agua potable en algunos sectores de la ciudad de Cuenca.

Los diversos componentes de la planta potabilizadora fueron descritos en el Capítulo 4 del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Con los datos generales expuestos en líneas anteriores de manera resumida se procede a presentar una consideración general de riesgos, considerando que se utilizará un universo de cien trabajadores de manera general compuesto por: maestros de acuerdo a la rama de especialización, albañiles, fierros carpinteros, plomeros, soldadores, electricistas, peones, topógrafos, chóferes, pintores, ayudantes y personal técnico y los equipos generales para ejecución de los trabajos de los distintos rubros de acuerdo al cronograma de la obra.

### 5.1. Materiales Previstos en la Construcción

De acuerdo a la descripción general no se usará materiales peligrosos o tóxicos de alto riesgo contaminante ni posible causante de un riesgo laboral para el personal que labore durante las distintas etapas de la construcción ni de la instalación de los sistemas complementarios ha instalarse en edificio, que no puedan ser determinados sus mecanismos de seguridad en el Plan de Seguridad del constructor.

### 5.2. Fases de la Obra

Asumiendo que la empresa que haga la construcción de este edificio asumirá la realización de todos los rubros de la obra, se adopta para la ordenación del estudio, las consideraciones siguientes:

- Se considerará que el proceso será de una sola fase a los efectos de relacionar los procedimientos constructivos, los riesgos, las medidas preventivas y las protecciones personales y colectivas, en concordancia con el cronograma de ejecución y el número de trabajadores por actividad.

- El centro de trabajo se hará sobre el mismo solar de la ejecución del proyecto como las vallas y oficinas auxiliares, bodegas, espacios de acopio de materiales, de preparación de materiales, materiales preparados, etc. quedan bajo la responsabilidad de la constructora, dada su directa vinculación con la misma.
- El levantamiento de este centro de trabajo como los que necesite ejecutar fuera del recinto de la obra, queda fuera de la fase de la obra considerada en este estudio.

## **6. EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGO LABORAL**

De acuerdo a los documentos del proyecto del edificio, se expondrá, los procedimientos y equipos técnicos a utilizar, la deducción de riesgos en estos trabajos, las medidas preventivas adecuadas, indicación de las protecciones colectivas necesarias y las protecciones exigidas a los trabajadores.

### **6.1. Procedimientos y Equipos Técnicos a Utilizar**

La obra iniciará con los trabajos de preparación de limpieza del terreno. Luego se procederá a las excavaciones para trabajos de cimentación y luego la construcción de las diversas unidades que forman parte de la planta potabilizadora.

Las estructuras serán de hormigón armado y se requiera trabajo en áreas confinadas y excavaciones profundas. Luego se procederá a la instalación de los equipos e implementos que se requiere para la ejecución del proceso de potabilización como tuberías, accesorios, instalaciones eléctricas, etc.

Se ha previsto el uso de maquinaria como grúas, volquetes, elevadores, andamios metálicos, cortadoras de hierro, soldadoras eléctricas, cargadora frontal, herramientas eléctricas manuales, entre otros generalmente usados en el medio constructivo.

Se emplearán entibados para evitar la caída del suelo en las áreas excavadas.

### **6.2. Tipos de Riesgos**

Analizados los posibles procedimientos de ejecución y equipos como herramientas a utilizar en los distintos trabajos de esta edificación como de las instalaciones, se deducen los siguientes riesgos:

- Caídas de altura en zanjas.
- Caídas al mismo nivel en todas las plantas de elevación de la edificación, en especial en la planta baja, por la acumulación de materiales, herramientas y elementos de protección en el trabajo.
- Caídas de objetos suspendidos a lo largo de la fachada y por los huecos previstos.
- Atropellos durante el desplazamiento de la maquinaria de trabajo como de los camiones de desalojo.
- Golpes con objetos en todo el proceso de la obra.

- Generación de polvo.
- Proyección de partículas durante todos los procesos del trabajo.
- Explosiones e incendio.
- Electrocuaciones en el manejo de las herramientas y sobre todo en las líneas provisionales de alimentación eléctrica.
- Esguinces, salpicaduras y pinchazos, a lo largo de toda la obra.
- Riesgos de temporada.
- Riesgos puntuales: Durante la ejecución de los trabajos de las instalaciones eléctricas, de aire acondicionado, de los sistemas de agua potable, aguas servidas, sistemas contra incendio, telefónicas, pintura exterior, colocación de ventanas y de los acabados en general.

### **6.3. Análisis de Riesgos**

En este punto la evaluación deberá contener en el Plan de Seguridad de la ejecución la metodología a ser utilizada como cuantitativos como cualitativos respectivamente y deberá ser para cada puesto de trabajo y actividad respectiva, estableciendo los puestos y actividades de mayores riesgos y en la etapa constructiva respectiva como el sistema aplicar para el mantenimiento general del edificio de carácter predictivo, preventivo y correctivo, para ello dejando los implementos de soporte debidamente empotrados, de acuerdo a los sistema que diseñe el plan para esta parte post construcción.

## **7. MEDIDAS PREVENTIVAS**

Las medidas preventivas necesarias se estudiarán por parte de la Empresa Contratista sobre los planos de edificación y en consideración a las partidas de obra en cuanto a los tipos de riesgos indicados anteriormente y a las necesidades de los trabajadores. Las medidas previstas como mínimo deberán ser las siguientes:

### **7.1. Organización de la Seguridad en la Obra**

La misma será realizada de acuerdo a las disposiciones legales vigente como Código del Trabajo, Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, los acuerdos del Ministerio del Trabajo y Empleo No. 013 y No. 000174, siendo este último el "Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas", publicado en el suplemento del Registro Oficial No. 029 del 10 de Enero del 2008, en todas las partes pertinentes en cada uno de sus rubros de ejecución.

Todos los trabajos y el plan que se presente y en general este rubro en concordancia con lo que dispone el Título Tercero, Capítulo I, SISTEMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES y los profesionales responsables tanto de la empresa constructora, residente, fiscalizador y supervisor, cumplirán con lo que dispone el Artículo # 146 del mencionado reglamento.

Se elaborará un Reglamento Interno de Seguridad y Salud para la ejecución de la obra y será parte del Plan General de Seguridad del Proyecto que presentará el contratista a la fiscalización para su aprobación, previo el inicio de los trabajos. De igual manera se considerarán las Disposiciones Generales, Primera, Tercera, Cuarta y Quinta del mencionado Acuerdo Ministerial.

## **7.2. Medidas Preventivas Generales**

Se implementará una normativa de prevención para el uso de maquinaria y herramientas para su aplicación y su funcionamiento, tanto a nivel del operario como del equipo, esto último sustentado con los registros respectivos, cuyos modelos se encuentran en el Anexo de este estudio.

Disposición y ordenamiento del tráfico de vehículos y aceras y pasos de trabajadores y de manera concreta a los usuarios de las vías y de las oficinas aledañas a la zona donde se ejecuta el proyecto.

Protección de los huecos en general y de las fachadas evitando caída de objetos y personal operario de los distintos contratistas que se encuentren en el interior de la obra.

Mantener una política de orden y limpieza en toda la obra en sus distintas etapas de ejecución y mantendrán un cumplimiento constante a las ordenanzas Municipales del Cantón sobre el manejo de los escombros, desperdicios y aceites y filtro usados y todas las que tengan relación con la buena imagen de la obra y sus alrededores.

Mantener un vallado seguro en la zona de excavación durante el periodo de no ejecución de trabajo igualmente en las zonas de los perímetros de las losas de los dos niveles superiores.

En los trabajos de estructura se mantendrá una coordinación para la colocación de protecciones colectivas para los mismos trabajadores de la obra como de los peatones y vehículos de circulación por la zona de la obra.,

## **7.3. Protecciones Colectivas**

Serán determinadas sobre los planos de edificación y en consideración a las partidas de la obra en cuanto a los tipos de riesgos indicados anteriormente y a las necesidades de los trabajadores.

Se implementarán señales varias en la obra en los distintos niveles con indicación de peligro y de acuerdo al estudio de los puestos de trabajo, de acuerdo al modelo de formato que consta en el Anexo de Seguridad Laboral y Salud.

Como mínimo se deberán considerar las siguientes protecciones colectivas:

- Señales varias en la obra de indicación de peligro.
- Señales normalizadas para el tránsito de vehículos.
- Valla de obra delimitando y protegiendo el área de trabajo.
- Módulos prefabricados para proteger los huecos de excavación.

- Señalización con cordón de balizamiento en el margen de la rampa de excavación.
- Barandilla rígida vallando el perímetro del vaciado de tierras.
- Mallas para protección en huecos horizontales.
- Barandas flexibles en plantas aún completamente encofradas.
- Se comprobará que todas las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente.

Se deberán fabricar señales de tránsito vehiculares de dimensiones en concordancia con las ubicaciones y las distancias de aviso, tendrán las dimensiones y colores de seguridad y de acuerdo a que se las considere de advertencia, de aviso informativo, de prohibición, de evacuación, de peligro, de desvío, de emergencia y las que considere necesarias en el Plan de Seguridad, y su número será no inferior al riesgo que deseamos hacer conocer, en ningún caso serán de medida inferior de 0.60 x 0.80 en la parte interior de la obra y en la parte exterior de 1.00 x 1.20, serán de material de madera o metálico con pintura reflectiva, y para los casos de delimitación externa obligatoriamente serán iluminadas en la noche.

#### **7.4. Protecciones Personales**

Se usarán de acuerdo al estudio del puesto del trabajo, a la actividad que se desempeña y al nivel de altura en que se encuentre el trabajador y se usará como modelo de formato el que se encuentra en el Anexo de Seguridad Laboral y Salud.

Como mínimo se considerarán los siguientes implementos de protección personal:

- Protección del cuerpo de acuerdo con la climatología mediante ropa de trabajo adecuada.
- Protección del trabajador en su cabeza, extremidades, ojos y contra caídas de altura con los siguientes medios:
  - Casco
  - Poleas de seguridad.
  - Cinturón de seguridad.
  - Gafas antipartículas.
  - Pantalla de soldadura eléctrica.
  - Gafas para soldadura autógena.
  - Guantes finos de goma para contactos con el hormigón.
  - Guantes de cuero para manejo de materiales.
  - Guantes de soldador.
  - Mandil.
  - Gafas antipolvo
  - Botas de agua.
  - Impermeables.
  - Protectores gomados.

- Protectores contra ruido mediante elementos normalizados.
- Complementos de calzado y mandiles.
- Protección de la Salud de los Trabajadores.

### **7.5. Medidas de Salud e Higiene**

Por ser una obra de corta duración existe un bajo riesgo de que el personal contraiga una enfermedad profesional, pero si será importante montar un equipo de primeros auxilios en la zona determinada como de campamento compuesto por un botiquín con los implementos necesarios y medicamentos recomendados por el sistema de primeros auxilios del Cruz Roja o del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de igual forma todo el personal tendrá conocimientos de socorrismo, que se dará como parte del entrenamiento de inducción, previo a su ingreso a laborar.

Deberá estar determinado en lugar visible para todos cual es el centro Médico más cercano al centro de construcción donde se podrá trasladar al accidentado una vez que haya sido estabilizado.

El botiquín como mínimo estará dotado de los siguientes artículos:

- 12 parches para quemaduras
- 1 frasco mediano de ungüento para quemaduras
- 6 vendas para torniquetes
- 24 vendajes adhesivos
- 3 vendas de 5 cm de ancho
- 3 vendas de 10 cm de ancho
- 1 frasco mediano de sales de amoníaco para inhalar
- 1 frasco mediano de agua oxigenada de 20 volúmenes
- 1 frasco mediano de desinfectante (mertiolate)
- 1 tijera mediana
- 1 caja mediana de copos de algodón absorbente estéril
- 1 caja de analgésicos
- 1 caja de aspirinas

### **7.6. Medidas Higiénicas Generales**

De acuerdo al número de trabajadores y a lo que determine en su reglamento interno, se dotarán el número suficiente de servicios higiénicos portátiles, habrá una zona que se usará de vestuario y aseo personal luego de terminar las labores y deberá estar protegido de registro de vista de la vía pública como de las oficinas aledañas, contarán con suficiente

agua potable para la hidratación del personal durante la jornadas de trabajo y se determinará una zona cubierta, para que sirva como espacio para tomar sus alimentos y se ubicarán los suficientes recipientes en número para que sean ubicados los desperdicios y recipientes usados como la basura en general debiendo también cuidar mediante sistemas de fumigaciones periódicas la presencia de roedores como insectos en general y en la época invernal, si es del caso, la presencia de mosquitos.

### **7.7. Capacitación sobre Seguridad**

Se deberá programar una secuencia de charlas sobre el tema siendo de vital importancia los siguientes temas, al margen de los tratados en la formación de inducción, estos podrían ser:

- Explicación sobre el plan de seguridad del proyecto.
- Explicación sobre el funcionamiento de la unidad de seguridad del proyecto.
- Normativa vigente, responsabilidades y prohibiciones.
- Aplicación del reglamento Interno.
- Los riesgos derivados de los puestos y medios de trabajo.
- Los riesgos derivados del tránsito vehicular.
- Los cambios que inciden en la seguridad.
- La responsabilidad de los participantes en la ejecución de la obra.
- Responsabilidad y deberes de los trabajadores y encargados de la seguridad.
- Importancia de la prevención de accidentes.
- Riesgos de accidentes en trabajos de ejecución de excavaciones.
- Riesgos de accidentes en trabajos de ejecución diques de tierra.
- Riesgos de accidentes en trabajos de instalación de tuberías.
- Riesgos de accidentes en trabajos de trabajos en altura (área del intercambiador).
- Riesgos durante la transferencia entre frentes de los equipos y maquinarias.
- Riesgos durante la operación de los equipos y maquinarias.
- Riesgos con el tránsito y operación de camiones mezcladores de hormigón y motobombas.
- Riesgos de accidentes con gases comprimidos.
- Uso correcto de equipos de protección individual y colectiva.
- Prevención y combate de incendio.
- Conducción defensiva.
- Primeros auxilios y rescates.
- Orden y limpieza en la obra.
- Registros de los equipos como maquinarias de la obra.
- Comportamientos en caso de emergencias.

Estas charlas se podrán dar en un periodo no mayor de 15 minutos y al margen de las que la empresa Contratista considere pertinente de aplicar, se deberán ejecutar las llamadas cinco minutos de seguridad antes del inicio de cada jornada. Este programa no se hará en grupos mayores de 20 personas y se dictarán en un total de 50 horas durante la ejecución del proyecto y de acuerdo a los rubros en ejecución.

**Documentos de Referencia**

- Plan de Manejo Ambiental
- Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas 000174
- Resolución No. 741 del Consejo Superior del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de mayo 30 de 1990

**Indicadores Verificables de Aplicación**

- Registros mensuales de entrega y utilización de los Equipos de Protección Individual.
- Registros de instalación de señalización preventiva colectiva
- Registros mensuales de los índices de accidentes/incidentes de la obra

**Resultados Esperados**

Índices de accidentes/incidentes iguales a cero

**ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

Construcción

**RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN**

Contratista

**COSTO**

<b>RUBRO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>PRECIO TOTAL</b>
Letreros de señalización colectiva de seguridad laboral	u	20	290,3	5.806,00
Cintas demarcatorias internas y externas	ml	500	6	3.000,00
Letreros internos de la obra	u	10	70	700,00
Implementos de protección personal	u	100	100	10.000,00
			<b>TOTAL</b>	<b>19.506,00</b>

**7.5.4. PRESUPUESTO SEGURIDAD LABORAL**

<b>RUBRO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>PRECIO TOTAL</b>
Letreros de señalización colectiva de seguridad laboral	u	20	290,30	5.806,00
Cintas demarcatorias internas y externas	ml	500	6,00	3.000,00
Letreros internos de la obra	u	10	70,00	700,00
Implementos de protección personal	u	100	100,00	10.000,00
<b>TOTAL</b>				<b>19.506,00</b>

### 7.5.5. CRONOGRAMA VALORADO

ACTIVIDAD	MESES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Letreros de señalización colectiva de seguridad laboral	968	968			968	968			966	966								
Cintas demarcatorias internas y externas	250	250		250	250		250	250		250	250		250	250			250	250
Letreros internos de la obra	140			140			140			140			140					
Implementos de protección personal	2500	2500							2500	2500								